

Original

Registro Nacional de la Nutrición Parenteral Domiciliaria del año 2003

J. M. Moreno, M. Planas, A. I. de Cos, N. Virgili, P. Gómez-Enterría, J. Ordóñez, C. de la Cuerda, E. Martí, A. Apezetxea, M. T. Forga, A. Pérez de la Cruz, A. Muñoz, A. Rodríguez, D. Cardona, C. Pedrón, L. M. Luengo, C. Garde y R. M. Parés

Grupo de Trabajo NADYA-SENPE

Resumen

Objetivo: Comunicar los resultados del registro sobre Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD) del grupo de Trabajo NADYA-SENPE, correspondientes al año 2003.

Material y métodos: Recopilación de los datos del registro introducidos por las Unidades responsables de la atención de los pacientes con NPD. Se trata de un registro "on-line" disponible para los usuarios autorizados en la página web del grupo (www.nadya-senpe.com). Se recogen datos epidemiológicos, diagnóstico, vía de acceso, complicaciones, ingresos hospitalarios, grado de incapacidad y evolución a 31 de diciembre de 2003.

Resultados: Se recogieron datos de 86 pacientes (62% mujeres y 38% hombres) pertenecientes a 17 centros hospitalarios. La edad media de los pacientes adultos fue de $50,7 \pm 15,0$ años; mientras que fue de $2,4 \pm 1,5$ años para los menores de 14 años ($n = 5$ pacientes). Las enfermedades que motivaron el uso de NPD fueron la enfermedad neoplásica (21%), seguida de la isquemia mesentérica (20%), enteritis rádica (16,3%), alteraciones de la motilidad (10,5%) y enfermedad de Crohn (4,6%). Se emplearon catéteres tunelizados en el 66,3% de los casos, frente al 29,1% de reservorios subcutáneos. La duración media del tratamiento ha sido de $8,5 \pm 4,6$ meses; el 67,4% de los pacientes habían permanecido con NPD por un periodo superior a los 6 meses. El seguimiento del paciente fue mayoritariamente realizado desde el hospital de referencia (88,4%). En ningún caso el paciente fue seguido por el equipo de atención primaria o por otros especialistas distintos de los que indicaron el soporte nutricional. Se presentaron complicaciones relacionadas con el tratamiento nutritivo en 98 ocasiones. De las complicaciones, las que se presentaron con más frecuencia fueron las infecciosas. Estas complicaciones significaron 1,60 hospitalizaciones por paciente. El número

THE YEAR 2003 NATIONAL REGISTRY OF HOME-BASED PARENTERAL NUTRITION

Abstract

Objective: To report the results of the Home-based Parenteral Nutrition (HBPN) registry of the NADYA-SENPE working group, for the year 2003.

Material and methods: Gathering of registry data introduced by all units responsible of HBPN patient care. This an on-line registry available for authorized users of the working group web page (www.nadya-senpe.com). Epidemiological data, diagnosis, access route, complications, hospital admissions, disability degree, and course at December 31st, 2003

Results: Data from 86 patients (62% female and 38% male) from 17 hospitals were gathered. Mean age of adult patients was 50.7 ± 15.0 years, whereas for patients younger than 14 years was 2.4 ± 1.5 years ($n = 5$ patients). Diseases that prone HBPN were neoplasm (21%), followed by mesenteric ischemia (20%), radiation enteritis (16.3%), motility impairments (10.5%), and Crohn's disease (4.6%). Tunneled catheters were used in 66.3% of the cases versus 29.1% of subcutaneous reservoirs. Mean treatment duration has been 8.5 ± 4.6 months; 67.4% of patients had been on HBPN for a period of time longer than 6 months. Patient follow-up was mostly done from the reference area hospital (88.4%). In no case patient follow-up was done by the primary care team or by specialists other than those prescribing nutritional support. Nutritional support-related complications were seen in 98 occasions. The most frequent complications were infectious ones. They represented 1.60 hospital admissions per patient. The mean number of visits was 7.9 per patient (6.4 for scheduled visits and 1.5 for emergency visits). By the end of the year, we observed that 73.3% of the patients were still on the program, whereas in 23.3% HBPN had been withdrawn. The main reasons for withdrawal were decease (11 patients), and advancing to oral diet (9 patients). As for the disability degree, 13% were confined to a wheelchair or bed, and only 28% had no disability degree or only mild social disability.

Correspondencia: J. M. Moreno Villares
Unidad de Nutrición Clínica
Hospital 12 de Octubre
Ctra. de Andalucía, km. 5,400
28041 Madrid
E-mail: jmoreno.hdoc@salud.madrid.org

Recibido: 20-XII-2005.
Aceptado: 31-XII-2005.

medio de consultas fue de 7,9 consultas por paciente (6,4 rutinarias y 1,5 urgentes). Al finalizar el año, observamos que seguían en activo en el programa el 73,3% de los pacientes; mientras que en el 23,3% la NPD había sido suspendida. Las principales causas de retirada fueron fallecimiento (11 pacientes) y pasar a depender de dieta oral (9 pacientes). En cuanto al grado de incapacidad, el 13% estaban confinados en silla o cama y sólo el 28% no presentaba ningún grado de incapacidad o sólo una leve incapacidad social

Conclusiones: Observamos un ligero incremento en la tasa de prevalencia de NPD en España (2,15 pacientes/millón de habitantes). La indicación principal fue el cáncer seguido del síndrome de intestino corto secundario a patología vascular. Las complicaciones asociadas al tratamiento nutricional fueron frecuentes, especialmente las de causa infecciosa.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:127-31)

Palabras clave: *Nutrición parenteral. Atención domiciliaria. Catéter. Fracaso intestinal. Bacteriemia.*

Introducción

El grupo de Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria (NADYA) de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) fue constituido en el año 1992, y desde entonces ha publicado periódicamente la actividad en Nutrición Artificial Domiciliaria. Revisamos en este trabajo la actividad referente a los pacientes con Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD) correspondientes al año 2003, como se había hecho con los años precedentes¹⁻³. Estos resultados están además disponibles en la página web del grupo (www.nadya-senpe.com).

La NPD, a diferencia de la nutrición enteral domiciliaria, no está legislada en nuestro país. Por lo tanto, no existen centros reconocidos oficialmente como proveedores de este servicio, ni existe como tal un programa o una cartera de servicios en NPD de carácter nacional. Los datos del registro se obtienen por la comunicación voluntaria desde las Unidades de Nutrición Clínica de nuestros hospitales. Este carácter voluntario implica que los datos obtenidos no significan la totalidad de pacientes con NPD, aunque consideramos que son altamente representativos de la situación real.

Describimos a continuación los datos correspondientes a NPD en el año 2003.

Material y métodos

El registro de pacientes se realiza a través de la página web del grupo. Cada equipo de Nutrición Clínica tiene acceso al registro y a los datos acumulados de su propio centro mediante una clave de acceso individualizada. Los datos se recogen habitualmente durante el primer semestre del año en curso. De cada paciente se

Conclusions: We observed a mild increase in HBPN prevalence rate in Spain (2.15 patients pmp). The main indication was cancer followed by short-bowel syndrome secondary to vascular pathology. Nutritional support-related complications were common, especially those of an infectious origin.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:127-31)

Key words: *Parenteral nutrition. Home-based care. Catheter. Intestinal failure. Bacteriemia.*

recogen los siguientes datos: administrativos, diagnóstico que motivó el inicio del tratamiento, vía de acceso, pauta de administración, complicaciones e ingresos, grado de incapacidad y evolución de cada paciente a 31 de diciembre. No se trata, por tanto, de un registro longitudinal de seguimiento sino de un registro transversal, realizado a 31 de diciembre, de la actividad en NPD realizada a lo largo de un año.

Resultados

Se recogieron datos de 86 pacientes (62% mujeres y 38% hombres) pertenecientes a 17 centros hospitalarios. La distribución de los pacientes no fue, sin embargo, uniforme a lo largo de todo el país, como se observa en la figura 1. La media de pacientes por hospital fue de 5, aunque sólo cuatro centros tuvieron

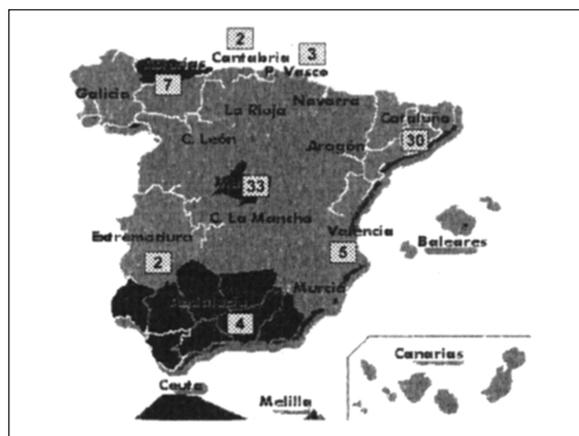


Fig. 1.—Distribución de los pacientes con NPD en todas las Comunidades Autónomas en el año 2003.

más de 10 pacientes con NPD a lo largo del año. La edad media de los pacientes adultos fue de $50,7 \pm 15,0$ años; mientras que fue de $2,4 \pm 1,55$ años para los menores de 14 años ($n = 5$ pacientes). La distribución por edades se muestra en la figura 2. Las enfermedades que motivaron el uso de NPD fueron la enfermedad neoplásica (21%), seguida de la isquemia mesentérica (20%), enteritis radica (16,3%), alteraciones de la motilidad (10,5%) y enfermedad de Crohn (4,6%) (fig. 3). En la apreciaci3n de los médicos responsables de los registros locales s3lo el 20% (18 pacientes) serán candidatos potenciales a un trasplante intestinal. Los catéteres tunelizados se emplearon en el 66,3% de los casos, frente al 29,1% de reservorios subcutáneos. La administraci3n fue cíclica nocturna en un 86,1%, cíclica diurna en el 2,3% de casos y continua a lo largo de 24 horas en el 3,5%. La duraci3n media del tratamiento ha sido de $8,5 \pm 4,6$ meses; el 67,4% de los pacientes habían permanecido con NPD por un periodo superior a los 6 meses, y un 57% más de un año. Las farmacias hospitalarias suministraron las soluciones

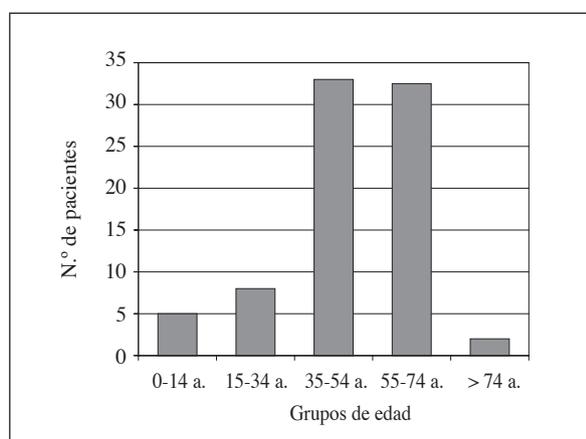


Fig. 2.—Prevalencia de nutrici3n parenteral domiciliaria en el año 2003, por grupos de edad.

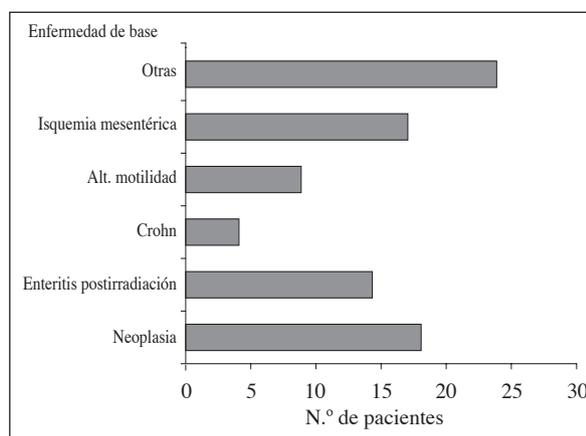


Fig. 3.—Enfermedad de base en pacientes con Nutrici3n parenteral domiciliaria en el año 2003.

de NPD con más frecuencia que el Nutriservice (72% versus 22,1%); mientras que el material fungible fue proporcionado por el hospital de referencia para el 76% de los pacientes. S3lo 4 de los 86 pacientes con NPD no utilizaron bomba de infusi3n. El seguimiento del paciente fue mayoritariamente realizado desde el hospital de referencia (88,4%), y el 4,7% restante por el equipo de atenci3n domiciliaria. En ningún caso el paciente fue seguido por el equipo de atenci3n primaria o por otros especialistas distintos de los que indicaron el soporte nutricional. Se presentaron complicaciones relacionadas con el tratamiento nutritivo en 98 ocasiones (fig. 4). De las complicaciones, las que se presentaron con más frecuencia fueron las infecciosas. Las complicaciones significaron 1,60 hospitalizaciones por paciente. El número medio de consultas fue de 7,9 consultas por paciente (6,4 rutinarias y 1,5 urgentes). Al finalizar el año, observamos que seguían en activo en el programa el 73,3% de los pacientes; mientras que en el 23,3% restante la NPD había sido suspendida. En tres pacientes se comunic3 traslado a otro centro o pérdida de seguimiento. Las principales causas de retirada fueron por éxitus (55%) y por pasar a depender de dieta oral (45%). En cuanto al grado de incapacidad, el 11,8% estaban confinados en silla o cama y el 28% no presentaba ningún grado de incapacidad o s3lo una leve incapacidad social.

Discusi3n

La NPD es un tratamiento complejo que lleva administrándose en el domicilio de pacientes en nuestro país desde hace 20 años. Sin embargo, los primeros datos generales de esta actividad surgen tras la creaci3n del grupo NADYA de SENPE en el año 1992. Desde entonces y gracias a la desinteresada colaboraci3n de los miembros de las Unidades Clínicas responsables de estos enfermos se han podido publicar datos anuales de la frecuencia de uso. Merced a este esfuerzo ha ido aumentando el número de pacientes en el registro

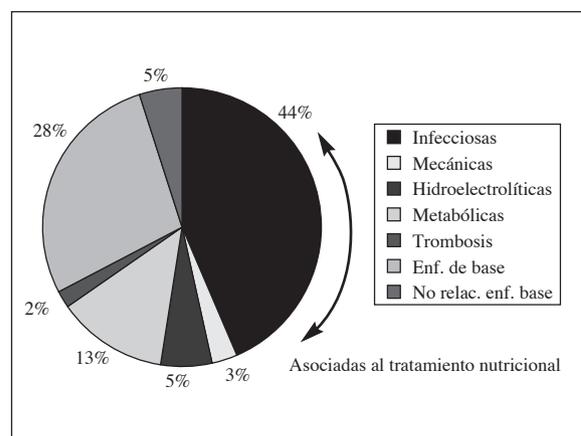


Fig. 4.—Complicaciones asociadas al soporte nutricional en pacientes con Nutrici3n parenteral domiciliaria en el año 2003.

hasta alcanzar los 86 en el año 2003. Esto significa una prevalencia de 2,15 pacientes/millón de habitantes, con una tendencia creciente en especial desde el año 2000, aunque lejos todavía de la prevalencia de países con gran tradición en NPD como Dinamarca, el Reino Unido (4,5 en Gales, 14,3 en Escocia o 9,5 pacientes/millón de habitantes en Inglaterra)⁴ o de otros países europeos^{5,6,7}. Como el número de hospitales que comunican pacientes no ha aumentado interpretamos este aumento como una incorporación de nuevos pacientes en los centros con experiencia y una duración de la NPD más prolongada.

Aunque tenemos en cuenta las limitaciones de un registro voluntario de una actividad sobre la que no existe legislación específica, consideramos estas cifras representativas de lo que sucede en España. Pese a que la accesibilidad a los programas de NPD debería ser similar en todo el país, los registros de los últimos años muestran que casi el 70% de los pacientes se concentran en hospitales de Madrid y Barcelona; mientras que existen Comunidades Autónomas que, pese a tener una población elevada, tienen un bajo número de pacientes. Se hace necesario investigar las causas de estas diferencias, con el fin de garantizar el acceso equitativo de todos los ciudadanos a los programas de NPD. La legislación por parte del Ministerio de Sanidad y Consumo contribuiría a hacer desaparecer estas diferencias.

Durante los años 90 la indicación de NPD más frecuente fue el paciente con cáncer, también en la experiencia del grupo NADYA⁸. Sin embargo, en los registros de los últimos años la isquemia intestinal fue la indicación más frecuente seguida de otras causas de insuficiencia intestinal benigna: enteritis postirradiación, alteraciones de la motilidad y enfermedad de Crohn. En el último registro del Grupo Europeo de Nutrición Artificial Domiciliaria de ESPEN, sobre 1117 pacientes de 9 países, la enfermedad de Crohn es la indicación más frecuente seguida de la isquemia intestinal de causa vascular⁹. En los datos de NADYA de 2003 el paciente con cáncer ocupa el primer lugar entre los enfermos que reciben NPD. Estas diferencias en la indicación parecen reflejar una tendencia europea que se caracteriza por mayor presencia de la enfermedad inflamatoria en los países anglosajones y del norte de Europa y mayor uso en pacientes con cáncer en los del sur (España, Italia, Francia); mientras que la enfermedad vascular y otras indicaciones se distribuyen de forma similar en toda Europa. En el paciente pediátrico la indicación más frecuente es el síndrome de intestino corto, en general debido a alguna malformación congénita o como secuelas de una enterocolitis necrosante, en casi la mitad de los casos¹⁰. Aunque se observa una discreta mejoría en el número de pacientes pediátricos incluidos en el registro de 2003, las cifras distan mucho de ser satisfactorias. Como muestra sirva que se han realizado alrededor de 20 trasplantes intestinales en pacientes pediátricos en España y, sin

embargo, continuamos desconociendo la prevalencia de NPD en este grupo de edad.

Los catéteres tunelizados continúan siendo los más utilizados, aunque los implantados suponen algo más del 35%, aproximadamente en el doble de casos que el número de pacientes con cáncer. El apoyo logístico, tanto en lo que se refiere a suministro del material como a la provisión de las soluciones de nutrición parenteral (NP) se hace fundamentalmente a través del Hospital de referencia. Aunque existe un sistema de Home Care que puede elaborar y entregar las bolsas de NP en el domicilio del paciente, se utiliza de una forma muy reducida (10% de todos los pacientes).

El uso de NPD se asocia a complicaciones potencialmente graves y que conducen a hospitalizaciones frecuentes y, por tanto, a un mayor gasto hospitalario. Es difícil establecer una comparación sobre la frecuencia de complicaciones en nuestra serie al no permitir el registro conocer la duración total de la NPD en cada uno de los pacientes registrados. Aún así se registraron complicaciones asociados con el tratamiento nutricional en 98 ocasiones, lo que significó 1,14 complicaciones asociadas al tratamiento nutricional por paciente y año. Estas complicaciones significaron 1,60 hospitalizaciones por paciente. Estas cifras están por encima de los estándares considerados aceptables en NPD¹¹. La formación del paciente y sus cuidadores, una supervisión cercana por enfermería experta y la monitorización del cumplimiento de las habilidades en el cuidado de la NPD son componentes vitales para prevenir las complicaciones asociadas a la NPD, en especial las infecciosas¹². El propio grupo NADYA está en proceso de elaborar una guía sobre NPD en la que se recoja el estado actual de los conocimientos científicos en los aspectos prácticos de la técnica y que permitirán la uniformidad de los cuidados y, previsiblemente, la mejoría de estos resultados.

En los últimos años hemos observado aumento en el número de pacientes registrados con NPD, que ha pasado de los 39 del año 1992 a los 86 de 2003, lo que se traduce en un aumento en la prevalencia hasta los 2,15 pacientes por millón de habitantes actual.

Existe una tendencia creciente en favorecer la atención domiciliaria. Al tiempo se levantan voces de expertos que reclaman una valoración objetiva de los resultados con el fin de establecer objetivos adecuados y medibles^{13,14}. Un reciente estudio canadiense muestra que la NPD ahorra gastos sanitarios cuando se compara con la nutrición parenteral intrahospitalaria incluso en los casos de pacientes ancianos o enfermos con cáncer¹⁵. El primer paso para conseguir una valoración de estas características es la obtención de datos fiables de prevalencia, de forma ideal mediante registros prospectivos de carácter nacional¹⁶. El grupo NADYA-SENPE ha venido trabajando intensamente en esta actividad en los últimos diez años y ha permitido hacer una clara radiografía del panorama español. Para el registro del año 2004 se ha procedido a mejorar el registro actual, simplificando el reporte de datos y permitiendo que los

mismos se acumulen de año en año. Esto facilitaría obtener no sólo datos de prevalencia puntual, sino también datos longitudinales de seguimiento, índice de complicaciones en relación con la duración de la NPD, etc. En otro trabajo se señalan las diferencias fundamentales del registro actual con el anteriormente vigente. Esta información puede obtenerse también en la página web del grupo o en la de la propia SENPE.

Referencias

1. Planas M, Castellá M, Moreno JM y cols.: Registro Nacional de la Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD) del año 2001. *Nutr Hosp* 2004; 19:139-143.
2. Planas M, Castellá M, León M y cols.: Nutrición parenteral domiciliaria (NPD): registro NADYA. Año 2000. *Nutr Hosp* 2003; 18:29-33.
3. Moreno JM, Planas M, Lecha M, et al. Registro Nacional de la nutrición parenteral domiciliaria en el año 2002. *Nutr Hosp* 2005; 20:249-253.
4. Jones B, Stratton R, Holden C, Mickelwright A, Glencorse C, Russell C: Annual BANS report. Trends in artificial nutrition support in the UK 2000-2003. BAPEN 2005.
5. Elia M, Stratton R, Russell C: Report of British Artificial Nutrition Survey 2001. Redditch, Worc.:Sovereign/BAPEN, 2002.
6. Van Gossum A, Bakker H, Bozzetti F y cols.: Home parenteral nutrition in adults: a European multicentre survey in 1997. *Clin Nutr* 1999; 18:135-140.
7. Baxter JP, McKee RF: The Scottish home parenteral nutrition managed clinical network: one year on. *Clin Nutr* 2003; 22:501-4.
8. Howard L, Heaphey L, Fleming CR y cols.: Four years of North American registry home parenteral nutrition outcome data and their implications for patient management. *JPEN* 1991; 15:384-93
9. Staun M, Moreno JM, Bozzetti F y cols.: Home parenteral nutrition in adults: A European Survey in 2003. *Clin Nutr* 2004; 23:916.
10. Lyszkowska M, Moreno JM, Colomb V y cols.: Experience in home parenteral nutrition in children from 15 European Countries. *Clin Nutr* 2004; 23:907-8.
11. Richards DM, Deeks JJ, Sheldon TA, Shaffer JL: Home parenteral nutrition: a systematic review. *Health Technol Assess* 1997; 1:1-59.
12. Ireton-Jones C, DeLegge M: Home parenteral registry: a five-year retrospective evaluation of outcomes of patients receiving home parenteral nutrition support. *Nutrition* 2005; 21:156-60.
13. Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé. Health care technologies at home. Issues in organization and delivery in Québec. 2004; 1-101.
14. Parker G, Bhakta P, Lovett CA, Paisley S, Olsen R, Turner D, Young B: A systematic review of the costs and effectiveness of different models of pediatric home care. *Health technology Assessment* 2002; 6:1-118.
15. Marshall JK, Gadowsky SL, Childs A, Armstrong D: Economic Analysis of home vs hospital-based parenteral nutrition in Ontario, Canada. *JPEN* 2005; 29:2666-9.
16. DeLegge MH: Demographics of Home Parenteral Nutrition. *JPEN* 2002; 26:S60-S62.

Original

Infección asociada al catéter en nutrición parenteral domiciliaria: resultados del grupo NADYA y presentación del nuevo protocolo

C. Cuerda Compés, I. Bretón Lesmes, A. Bonada Sanjaume* y M. Planas Vila** en representación de NADYA (Grupo de trabajo de Nutrición Artificial Domiciliaria y Ambulatoria) de la SENPE (Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral)

Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. HGU Gregorio Marañón. Madrid. *Unidad de Nutrición. Hospital San Joan Reus.

**Unidad de Nutrición. Hospital Universitario Vall d'Hebrón. Barcelona.

Resumen

La nutrición parenteral domiciliaria (NPD) es una modalidad de soporte nutricional que permite la administración de las bolsas de nutrición parenteral en el propio domicilio del enfermo. Desde su utilización a finales de los años 60, este tratamiento ha permitido mantener con vida a pacientes con fallo intestinal que previamente estaban destinados a la muerte. En nuestro país la utilización de este tratamiento es de 2,15 pacientes/millón de habitantes. Según los datos de NADYA las infecciones del catéter suponen el 50% de todas las complicaciones relacionadas con la NPD. En las series con mayor número de pacientes las tasas de infección son de 0,5-2 infecciones/1000 días o de 0,3-0,5 infecciones/paciente/año. La mayoría de ellas están producidas por microorganismos gram positivos que migran desde la piel o desde las conexiones del catéter hasta la punta del mismo. El diagnóstico de estas infecciones se realiza con datos clínicos y con diferentes tipos de cultivos microbiológicos. En el tratamiento de estas infecciones es importante intentar mantener el catéter, administrando los antibióticos a través del mismo de forma convencional o bien mediante la técnica del sellado con antimicrobianos.

(Nutr Hosp. 2006;21:132-8)

Palabras clave: Nutrición parenteral domiciliaria. Soporte nutricional. Antimicrobianos.

CATHETER-RELATED INFECTION IN HOME-BASED PARENTERAL NUTRITION: OUTCOMES FROM THE NADYA GROUP AND PRESENTATION OF A NEW PROTOCOL

Abstract

Home parenteral nutrition (HPN) is a nutritional support modality that allows for the supply of parenteral nutrition bags to the patient's home. Since its first use in the late 60s, this therapy has allowed maintaining patients with intestinal failure alive that previously were doomed to death. In our country, this therapy is used by 2.15 patients pmp. According to the NADYA data, catheter-related infections account for 50% of all HPN-related complications. In larger series, infection rates are 0.5-2 infections/1000 days or 0.3-0.5 infections/patient/year. Most of them are produced by gram-positive organisms that migrate from the skin or from catheter connections to the tip. These infections are diagnosed by means of clinical data and with different microbiological cultures. When treating these infections, it is important to keep the catheter in place, and administering antibiotics through it, conventionally or with the antibioticolade technique.

(Nutr Hosp. 2006;21:132-8)

Key words: Home parenteral nutrition. Nutritional support. Antimicrobials.

Correspondencia: Cristina Cuerda
Unidad de Nutrición Clínica y Dietética
HGU Gregorio Marañón
Doctor Esquerdo, 46
28007 Madrid
E-mail: mcuerda.hgugm@salud.madrid.org

Recibido: 20-XII-2005.

Aceptado: 31-XII-2005.

Introducción

La nutrición parenteral domiciliaria (NPD) es una modalidad de soporte nutricional que permite la administración de las bolsas de nutrición parenteral en el propio domicilio del enfermo.

Desde que se empleó por primera vez en 1967, su utilización ha ido creciendo en muchos países, permitiendo la supervivencia de pacientes con fallo intestinal que previamente estaban destinados a morir¹. En Europa, la incidencia y la prevalencia medias de la NPD es de 3/10⁶ y 4/10⁶ habitantes/año, respectivamente². En los Estados Unidos, la prevalencia es muy superior llegando a 120 pacientes/10⁶ habitantes³.

En nuestro país, en el último registro de NPD del año 2003 había 86 pacientes (2,15/10⁶ habitantes), siendo las causas más frecuentes del fallo intestinal las neoplasias (21%), la isquemia mesentérica (20%), enteritis rídica (16,3%), alteraciones de la motilidad intestinal (10,5%) y la enfermedad de Crohn (4,6%)⁴.

Para la infusión de la nutrición parenteral es necesario disponer de un acceso venoso central. La Food and Drug Administration (FDA) clasifica los tipos de catéteres centrales en 2 grupos según la duración de la cateterización (tabla I).

En los pacientes con NPD son de elección los catéteres de larga duración (catéter tunelizado o TID) debido a su menor riesgo de desplazamiento o salida y menor tasa de infecciones⁵⁻⁸.

En el registro de NPD de nuestro país del año 2003 el 66,3% de los pacientes utilizaron catéteres tunelizados y el 29,1% TID⁴.

A continuación presentamos los datos sobre las complicaciones infecciosas de los pacientes con NPD del grupo NADYA en los últimos años, así como un

protocolo de diagnóstico y tratamiento de las infecciones asociadas al catéter (IAC) que hemos elaborado desde dicho grupo de trabajo.

Complicaciones infecciosas en pacientes con NPD

Las infecciones relacionadas con el catéter son las complicaciones más frecuentes en los pacientes con NPD. Su incidencia es variable de unas series a otras y debería expresarse por 1000 días de utilización del catéter. En los centros que cuentan con mayor experiencia las tasas son de 0,5-2 infecciones/1.000 días o 0,3-0,5 infecciones/paciente/año⁹⁻¹³. En los resultados del grupo NADYA (2001-2003) el 50% de las complicaciones relacionadas con la NPD fueron infecciones relacionadas con el catéter (tabla II)^{4,14,15}. En los últimos datos del registro de NADYA 2004-2005 la tasa de infección fue de 1,2 infecciones/1.000 días.

Clasificación y patogenia

En su última revisión del año 2002, los Centers for Disease Control (CDC) establecen los tipos de IAC que se muestran en la tabla III^{16,17}.

La infección del catéter puede tener distintos orígenes¹⁸⁻²⁰:

- Diseminación extraluminal desde la piel hasta la punta del catéter. Es la más frecuente, especialmente en los catéteres de corta duración, siendo menos frecuente en los catéteres tunelizados por el bloqueo biológico-bacteriológico del túnel.
- Diseminación intraluminal por contaminación de la conexión. Es frecuente en los catéteres tunelizados.

Tabla I

*Clasificación de los catéteres venosos centrales**

Catéteres de corta duración (< 30 días)	Catéteres venosos centrales no tunelizados Catéteres venosos centrales insertados por vía periférica (PICC) **
Catéteres de larga duración (> 30 días)	Catéteres venosos centrales tunelizados Dispositivos intravasculares totalmente implantados (TID)

* FDA (Food and Drug Administration)

** Pueden utilizarse en ocasiones por un tiempo más prolongado.

Tabla II

Complicaciones de la NPD (NADYA 2001-2003)

	2001	2002	2003
Número de pacientes	66	74	86
Número de complicaciones	135	136	138
Complicaciones relacionadas con la NPD	86	94	98
• infecciosas	44	34	52

Tabla III

Clasificación de las infecciones relacionadas con el catéter¹⁶

- **Colonización del catéter:** se dice que un catéter está colonizado cuando existe un cultivo positivo de la porción distal del mismo. Según el método empleado los criterios son los siguientes: si es un cultivo semicuantitativo > 15 UFC (Método de Maki) o > 10³ en cultivo cuantitativo (Método del lavado intraluminal del catéter).
- **Infección del orificio de salida del catéter:** eritema e induración en los 2 cm de piel alrededor del orificio de salida del catéter, en ausencia de bacteriemia y sin purulencia.
- **Infección del túnel:** dolor, eritema o induración a > 2 cm del orificio de salida del catéter a lo largo del trayecto del túnel subcutáneo, en ausencia de bacteriemia concomitante.
- **Infección del bolsillo del reservorio:** dolor e inflamación en el bolsillo del reservorio en ausencia de bacteriemia concomitante. Puede haber purulencia e incluso necrosis de la piel.
- **Bacteriemia asociada al líquido de infusión:** crecimiento concomitante del mismo microorganismo en el líquido de infusión y en los hemocultivos, sin otro foco aparente de infección.
- **Bacteriemia/fungemia asociada al catéter:** crecimiento de microorganismos en al menos un hemocultivo de sangre periférica en un paciente con manifestaciones clínicas de infección (ej. fiebre, hipotensión, escalofríos, etc), y sin otro foco aparente de bacteriemia salvo el catéter. Debe cumplirse uno de los siguientes supuestos:
 - Cultivo semicuantitativo (> 15 UFC) o cuantitativo (> 10³ UFC) positivo de un segmento del catéter que coincida en especie y antibiograma con el aislado en el hemocultivo de sangre periférica
 - Hemocultivos cuantitativos simultáneos con un gradiente \geq 5:1 de sangre central frente a periférica
 - Tiempo de crecimiento diferencial de los hemocultivos obtenidos en sangre central frente a periférica de > 2 horas.

Tabla IV

Microorganismos involucrados en las infecciones asociadas a catéter

Gram positivo.....	>75%
– <i>Staphylococcus</i> coagulasa negativo	
– <i>Staphylococcus aureus</i>	
– <i>Streptococcus spp</i>	
– <i>Enterococcus spp</i>	
Gram negativos	10-15%
– <i>Escherichia coli</i>	
– <i>Klebsiella sp</i>	
– <i>Enterobacter sp</i>	
– <i>Serratia sp</i>	
Levaduras	5-10%
– <i>Cándida albicans</i>	
Polimicrobiana y otros microorganismos.....	< 5%

- Contaminación de las bolsas de nutrición parenteral. Es excepcional, ya que las bolsas de NPD se preparan en campana de flujo laminar.
- Diseminación hematógena desde otro foco (excepcional).

Los microorganismos más frecuentemente involucrados se exponen en la tabla IV^{11,16,17}.

Existen además distintos factores que pueden influir en la frecuencia de aparición de las IAC que se resumen en la tabla V²¹⁻²⁵.

Diagnóstico

Debemos sospechar una IAC en un paciente con NPD ante cualquier cuadro brusco de fiebre (habitualmente “en picos”), sin otro foco aparente de infección. Generalmente la fiebre estará en relación con la infusión de la nutrición parenteral.

El diagnóstico incluye el estudio de otros posibles focos infecciosos y el diagnóstico microbiológico:

- **Diagnóstico de bacteriemia asociada a catéter,** mediante hemocultivos clásicos extraídos de sangre periférica y/o de la propia vía central. Cuando la diferencia en el tiempo de crecimiento de los hemocultivos obtenidos de la vía central frente a la vía periférica es > 2 horas a favor la vía central, podemos asumir que el origen de la infección es el catéter²⁶. También resultan muy útiles los hemocultivos cuantitativos de sangre obtenida a través de cada una de las luces del catéter y de sangre periférica. Se establece un cociente entre los resultados obtenidos y si el número de colonias que crece en la luz central es más de 5 veces superior al de la sangre periférica, existe una alta sospecha de que la bacteriemia provenga del catéter^{27,28}.

- **Diagnóstico de la colonización del catéter:** puede establecerse por diferentes métodos²⁹:

– *cultivo del catéter.* El cultivo cualitativo no se recomienda en la actualidad. El semicuantitativo (técnica de Maki) es el más empleado y consiste en hacer “ro-

Tabla V*Factores que influyen en la frecuencia de infecciones asociadas a catéter*

- La existencia de un protocolo de cuidados del catéter ha demostrado ser una medida muy eficaz para disminuir el número de infecciones (formación del personal, técnica aséptica durante la inserción y en los cuidados del catéter, cuidados del orificio de salida y de las conexiones que incluyen la desinfección y el uso de gasas o apósitos transparentes, recambios periódicos de los tapones de cada conexión y de los equipos de infusión, etc)
- duración de la cateterización (a mayor tiempo de cateterización, mayor posibilidad de contaminación del catéter)
- derivadas del catéter:
 - el número de luces (en líneas generales, a mayor número de luces mayor frecuencia de contaminación del catéter)
 - la localización (los catéteres insertados en la vena femoral se contaminan con mayor facilidad que los insertados en la yugular, y estos a su vez más que los de la subclavia)
 - el tipo de catéter (en líneas generales los tunelizados se contaminan menos que los no tunelizados)
 - material (la contaminación del catéter es más frecuente en los fabricados con cloruro de polivinilo o polietileno)
- características del paciente que facilitan la infección:
 - edad extrema
 - inmunosupresión
 - enfermedad grave concomitante
 - pérdida de la integridad cutánea
 - existencia de fístulas o drenajes
- la hiperglucemia puede también aumentar el riesgo de infección en los pacientes con catéteres intravasculares.

dar” el catéter por un medio de cultivo y hacer un recuento de las colonias que crecen. En general se considera positivo cuando existen más de 15 UFC. El cultivo cuantitativo es una técnica más compleja y laboriosa. Se considera positivo si existen más de 1000 UFC por ml. Estas técnicas exigen la retirada del catéter.

– *cultivo de la conexión y de la piel de catéter.* El cultivo de la conexión se hará con torunda de alginato y el de la piel con torunda de algodón sin medios de transporte. Estos cultivos superficiales tienen un valor predictivo alto respecto a la colonización de la punta del catéter^{30,31}. También puede hacerse un Gram de la conexión, que es un método rápido aunque poco sensible.

– *otras técnicas* incluyen el cultivo de material obtenido mediante cepillado de la luz del catéter, que tiene la ventaja que no obliga a retirarlo, si bien la posibilidad de contaminación de la muestra es alta³².

Tratamiento

Dado que los pacientes que reciben NPD con frecuencia necesitarán este tratamiento de forma prolongada, es importante intentar conservar el catéter du-

rante los episodios infecciosos. Para realizar este tratamiento conservador deberemos no sólo tratar la sepsis, sino esterilizar el catéter evitando así la aparición de recaídas. Existen unos criterios que permiten (bien en la primera evaluación del paciente o en la evolución) decidir si se debe retirar o no el catéter^{11,32,33} (tabla VI).

Es aconsejable el ingreso en el hospital de los pacientes con sospecha de sepsis de catéter, para permitir un diagnóstico microbiológico e iniciar el tratamiento antibiótico. En muchos casos, si la evolución es buena, se puede completar el tratamiento antibiótico en el domicilio del paciente.

Basados en los datos de la literatura³⁴⁻³⁷ y en nuestra propia experiencia clínica hemos consensuado el siguiente protocolo de actuación para el tratamiento de las IAC en pacientes con NPD (fig. 1):

1. Valoración clínica del paciente, descartando otros focos infecciosos. Valoración de la posibilidad de conservar el catéter (tabla VI).

2. Toma de muestras de cultivo: cada centro debe aplicar su propia metodología según las posibilidades del Laboratorio de Microbiología:

Tabla VI*Criterios para la retirada del catéter*

- Persistencia de fiebre o bacteriemia después de 48-72 horas de iniciado el tratamiento antibiótico
- Existencia de metástasis sépticas (embolia pulmonar, endocarditis) o tromboflebitis séptica
- Sepsis complicada con shock séptico, fracaso renal agudo, SDRA, ...
- Infecciones causadas por hongos o microorganismos difícilmente tratables con antibióticos (*S. aureus*, *Pseudomonas spp.*), o polimicrobianas. Si estas circunstancias se asocian a la disponibilidad de pocos accesos vasculares se puede valorar la respuesta al tratamiento.
- Infección del túnel

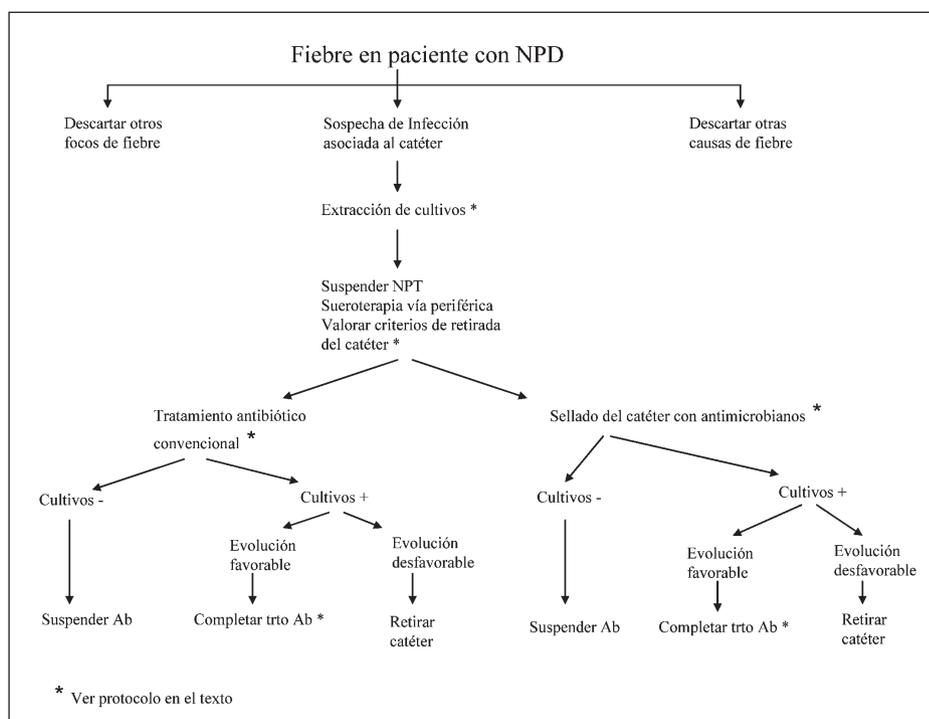


Fig. 1.—Algoritmo de actuación en las IAC en pacientes con NPD.

- Cultivos de sangre obtenida a través de todas las luces del catéter y de sangre periférica o hemocultivos de sangre periférica y central con lecturas precoces para valorar la velocidad de crecimiento
- Cultivo de la piel que rodea al catéter
- Cultivos de cada una de las conexiones
- Cultivo de la punta del catéter en caso de que se decida retirarlo
- Cultivo de la bolsa de nutrición parenteral.

3. Interrupción de la administración de nutrición parenteral, colocando una vía venosa periférica para sueroterapia si es preciso.

4. Tratamiento antibiótico empírico: La cobertura inicial en los casos de sepsis deberá comprender a gram+ y a gram-. Se recomienda la asociación de: glucopéptido (vancomicina o teicoplanina) o linezolid + aminoglucósido o aztreonam o cefalosporina de 3ª generación

Los antibióticos deben administrarse siempre a través del catéter. Valorar la posibilidad de tratamiento con “sellado del catéter con antimicrobianos”, (ver más abajo).

En las infecciones del orificio de salida o del túnel se recomienda realizar sólo cobertura de gram + con vancomicina i.v. o cotrimoxazol oral.

5. Ajustar el tratamiento antibiótico empírico según los resultados microbiológicos

6. Valorar la evolución clínica:

- Si la evolución es favorable se reiniciará la infusión de nutrición parenteral a la 48-72 horas.

- Valorar retirada del catéter si persiste fiebre o bacteriemia a las 48-72 horas de iniciado el tratamiento antibiótico.
- Valorar posible aparición de complicaciones (endocarditis...)

7. Duración del tratamiento:

- Sepsis: 2 semanas. En caso de sepsis por *Staphylococcus aureus* se recomienda mantener los antibióticos de 2-3 semanas
- Endocarditis: 4-6 semanas.
- Infecciones del orificio de salida: 2 semanas
- Recurrencias: 6 semanas

Técnica del “sellado del catéter con antimicrobianos”

En los últimos años se ha popularizado la técnica del “sellado del catéter con antimicrobianos” para el tratamiento de las IAC³⁸. Este método permite administrar una solución concentrada de antibióticos en la luz del catéter para que ejerza un efecto local, con menos efectos a nivel sistémico³⁹. No está bien estandarizado la forma de administración de este tratamiento, por lo que dependiendo de los autores se han aplicado diferentes antibióticos, diferentes concentraciones, con o sin heparina en el sellado, distinta duración del tratamiento y con o sin aplicación previa de un breve curso de antibiótico por vía sistémica⁴⁰. Aunque no está demostrado que este tratamiento tenga una mayor tasa de salvamento de catéteres que el tratamiento

convencional con antibióticos intravenosos, la facilidad de su aplicación y la posibilidad de completar el tratamiento en el domicilio del enfermo, lo hacen muy atractivo para los pacientes con nutrición parenteral domiciliaria^{41,42}.

Hemos elaborado el siguiente protocolo de tratamiento con “sellado del catéter con antimicrobianos”:

- Realizar cultivos superficiales (piel y conexión) y hemocultivos cuantitativos (luces del catéter y vía periférica) o hemocultivos con lecturas precoces.

- Suspender la nutrición parenteral durante 48 horas.

- Dejar el catéter de la NP en reposo sin antibióticos para proceder al sellado del mismo una vez se conozca la etiología

- Tratamiento antibiótico empírico con vancomicina o teicoplanina o linezolid más ceftriaxona o aminoglucósido o aztreonam a través de una vía periférica o central, distinta de la de la NP, a las dosis habituales durante 48 horas (valorar según los casos)

- Si el paciente permanece afebril tras 48 horas de haber iniciado el tratamiento antibiótico comenzar con “sellado del catéter con antimicrobianos” dejando el catéter sellado con el antibiótico durante 12 horas e infundiendo la NP en las 12 horas siguientes

- El “sellado del catéter con antimicrobianos” se preparará en una solución con un volumen de 2-3 ml con heparina al 5 % con los siguientes antibióticos dependiendo de la sensibilidad del microorganismo:

- vancomicina 2,5-5 mg/ ml
- gentamicina 5 mg/ ml
- amikacina 1,5-3 mg/ ml
- ciprofloxacino 1 mg/ ml
- anfotericina B 2,5 mg/ ml

- El tratamiento con el “sellado del catéter con antimicrobianos” se prolongará durante 12 días. (Valorar según los casos).

- Es aconsejable hacer hemocultivos cuantitativos a través del catéter durante el tratamiento para ver si el catéter se ha esterilizado.

- Serán criterios de exclusión para este tipo de tratamiento los siguientes supuestos:

- Infección del túnel.
- Infección por *S aureus* o *Candida spp.*
- Presencia de sepsis complicada (shock, endocarditis, metástasis sépticas).
- Reaparición de la fiebre tras iniciar el “sellado con antimicrobianos”.
- Cultivos positivos a los 7 días del tratamiento con el “sellado del catéter con antimicrobianos”.
- Obstrucción del catéter.

Referencias

1. Scribner B, Cole J y cols.: Long-term total parenteral nutrition. The concept of an artificial gut. *JAMA* 1970; 212:457.

2. Van Gossum A, Bakker H, Bozzetti F y cols.: Home parenteral nutrition in adults: a European multicentre survey in 1997. *Clin Nutr* 1999; 18:135-40.
3. Howard L, Ament M, Fleming CR, Shike M, Steiger E: Current use and clinical outcome of Home Parenteral and Enteral Nutrition therapies in the United States. *Gastroenterology* 1995; 109:355-65.
4. Moreno JM, Planas M, de Cos AI, Virgili N, Gómez-Enterría P, Ordóñez J, Cuerda C, Martí E, Apezetxea A, Forga MT, Pérez de la Cruz A, Muñoz A, Rodríguez A, Cardona D, Pedrón C, Luengo LM, Garde C, Parés RM. Grupo de trabajo NADYA-SENPE. Registro Nacional de la Nutrición Parenteral Domiciliaria del año 2003. *Nutr Hosp* (en prensa).
5. Steiger E: Obtaining and maintaining vascular access in the home parenteral nutrition patient. *JPEN* 2002; 26:517-20.
6. Gilbert DN, Dworkin RJ, Raber SR, Leggett JE: Outpatient parenteral Antimicrobial-drug therapy. *N Engl J Med* 1997; 337:829-838.
7. Orr MA: Vascular access devices selection for parenteral nutrition. *NCP* 14:172-177, 1999.
8. Pomp A, Caldwell MD, Albina JE: Subcutaneous infusion ports for administration of parenteral nutrition at home. *Surg Gynecol Obstet* 1989; 169:329-3.
9. Richards DM, Deeks JJ, Sheldon TA, Shaffer JL: Home parenteral nutrition: a systematic review. *Health Technology Assessment* 1997; vol 1: No 1.
10. Ireton-Jones C, DeLegge M: Home parenteral registry: a five-year retrospective evaluation of outcomes of patients receiving home parenteral nutrition support. *Nutrition* 2005; 21:156-60.
11. Buchman AL, Moukarzel A, Goodson B y cols.: Catheter-related infections associated with home parenteral nutrition and predictive factors for the need for catheter removal in their treatment. *JPEN* 1994; 18:297-302.
12. O'Hanrahan T, Irving MH: The role of home parenteral nutrition in the management of intestinal failure. Report of 400 cases. *Clin Nutr* 1992; 11:331-6.
13. Messing B: Catheter-related sepsis during home parenteral nutrition. *Clin Nutr* 1995; 14:46-51.
14. Planas M, Castella M, Moreno JM, Pita AM, Pedrón C, Gómez Candela C, Gómez Enterría P, Cueda C, Pérez de la Cruz A, Forga MT, Martí E, Garde C, Carrera JA, García Luna PP, Ordóñez J, Bonada A, Parés RM, Rodríguez A y grupo NADYA-SENPE: Registro Nacional de la Nutrición Parenteral Domiciliaria del año 2001. *Nutr Hosp* 2004; 19(3):139-143.
15. Moreno JM, Planas M, Lecha M, Virgilia N, Gómez Enterría P, Ordóñez J, Cuerda C, Apezetxea A, Martí E, García Luna PP, Forga MT, Pérez de la Cruz A, Muñoz A, Bayo P, Rodríguez A, Chamorro J, Bonada A, Luengo LM, Pedrón C, Parés RM: Registro Nacional de la Nutrición Parenteral Domiciliaria del año 2002. *Nutr Hosp* 2005; 20(4):249-253.
16. Centers for Disease Control and Prevention: Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. *MMWR* 2002; 51(No. RR-10):1-29.
17. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger P, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, Masur H, McCormick RD, Mermel LA, Pearson ML, Raad II, Randolph A, Weinstein RA: Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Pediatrics* 2002; 110(5):1-24.
18. Krzywda EA, Andris DA, Edmiston CE: Catheter infections: diagnosis, ethiology treatment and prevention. *NCP* 14: 178.190, 1999.
19. Sitges A, Girvent M: Diagnóstico y tratamiento de las infecciones asociadas a catéteres intravasculares centrales. *Cir Esp* 2002; 72:28-32.
20. Linares J, Sitges-Serra A, Garaas J y cols.: Pathogenesis of catheter sepsis: a prospective study with quantitative and semiquantitative culture of hub and segments. *J Clin Microbiol* 1985; 21:357-360.
21. Raad I: Intravascular-catheter-related infections. *The Lancet* 1998; 351:893-8.
22. Goetz AM, Wagener MM, Miller JM, Muder RR: Risk of infection due to central venous catheters: effect of site of place-

- ment and catheter type. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19:842-845.
23. Kruse JA, Shah NJ: Detection and prevention of central venous catheter-related infections. *NCP* 1993; 8:163-70.
 24. McGee DC, Gould MK: Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003; 348:1123-33.
 25. Cuerda C, Cambor M, Bretón I, García P: Nutrición artificial, hiperglucemia, inmunosupresión. *Rev Clin Esp* 1997; 197:54-8.
 26. Blot F, Nitenberg G, Chachaty E y cols.: Diagnosis of catheter-related bacteraemia: a prospective comparison of the time to positivity of hub-blood versus peripheral-blood cultures. *The Lancet* 1999; 354:1071-77.
 27. Mosca R, Curtas S, Forbes B, Meguid MM: The benefits of Isolator cultures in the management of suspected catheter sepsis. *Surgery* 1987; 102:718-22.
 28. Capdevila JA, Planes AM, Palomar M y cols.: Usefulness of quantitative blood culture for diagnosis of catheter related sepsis. *Eur J Clin Microbiol* 1992; 11:403-7.
 29. Yébenes JC, Capdevila JA: Infección relacionada con catéteres intravasculares. *Med Clin (Barc)* 2002; 119(13):500-7.
 30. Segura M, Lladó L, Guirao X, Piracés M, Herms R, Alia C, Sitges-Serra A: A prospective study of a new protocol for "in situ" diagnosis of central venous catheter related bacteraemia. *Clin Nutr* 1993; 12:103-7.
 31. Cercenado E, Ena J, Rodríguez-Creixems M, Romero I, Bouza E. A conservative procedure for the diagnosis of catheter related infections. *Arch Intern Med* 1990; 150:1417-20.
 32. Capdevila JA: Catheter-related infection: an update on diagnosis, treatment, and prevention. *Int J Infect Dis* 1998; 2:230-6.
 33. Benezra D, Kiehn TE, Gold JWM, Brown AE, Turnbull ADM, Armstrong D: Prospective study of infectious in dwelling central venous catheters using quantitative blood cultures. *Am J Med* 1988; 85:495-8.
 34. Capdevila JA: How to manage central venous catheter-related sepsis. *Clin Nutr* 2002; 21:195-7.
 35. Pennington CR: Central venous catheter sepsis and deep vein thrombosis. *Clin Nutr* 2001; 20:39-42.
 36. Sociedad Española de Quimioterapia, Asociación Española de Hematología y Hemoterapia, Sociedad Española de Oncología Médica y Sociedad Española de Medicina Interna: Tratamiento de las infecciones relacionadas con catéteres venosos de larga duración. *Rev Esp Quimioterap* 2003; 16:343-360.
 37. Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ, Raad II, O'Grady N, Harris JS, Craven DE. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *CID* 2001; 32:1249-72.
 38. Messing B, Peitra-Cohen S, Debure A, Beliah M, Bernier JJ: Antibiotic-lock technique: a new approach to optimal therapy for catheter-related sepsis in home parenteral nutrition patients. *JPEN* 1988; 12:185-9.
 39. Berrington A, Gould FK: Use of antibiotic locks to treat central venous catheters. *JAC* 2001; 48:597-603.
 40. Capdevila JA, Gavalda J, Pahissa A: Antibiotic-lock technique: usefulness and controversies. *AIDEX* 1996; 15:9-16.
 41. Messing B: Catheter sepsis during home parenteral Nutrition: Use of antibiotic-lock technique. *Nutrition* 1998; 14:466-468.
 42. Benoit JL, Carandang G, Sitrin M, Arnow PM: Intraluminal antibiotic treatment of central venous catheter infections in patients receiving parenteral nutrition at home. *CID* 1995; 21:1286-8.

Original

Does nutrition play a role in the quality of life of patients under chronic haemodialysis?

P. Raimundo, P. Ravasco, V. Proença and M. Camilo

Unit of Nutrition and Metabolism. Institute of Molecular Medicine. Faculty of Medicine of the University of Lisbon. Portugal.

Abstract

Background: In patients with chronic renal failure under haemodialysis, we investigated the inter-relationships and relative contributions of disease, haemodialysis and of nutrition related factors on the patients' Quality of Life. **Methods:** Collected data in 60 adult patients comprised: co-morbidities (multiple medicines, other chronic diseases), duration of renal failure and of haemodialysis (in months), % weight loss since haemodialysis, nutrient intake derived from diet history analysis (DIETPLAN5 2003, UK). The EuroQoL instrument that includes 5 dimensions, mobility, self-care, activities, pain/discomfort, anxiety/depression, and an overall health visual analogue scale evaluated QoL. **Results:** Estimates of effect size attributed to each variable included in the general linear model revealed that 47% of patients' mobility/self-care scores were worsened by deficient protein/energy intake and 30% by weight loss =10%. Poor performance of usual activities was attributed in 45% to duration of haemodialysis and of disease, 70% to protein/energy/vitamin B₁₂/zinc/iron deficits, and 20% to weight loss =10%. Pain/discomfort were worsened in 45% by the duration of haemodialysis and of disease, and in 15% by co-morbidities. Higher anxiety/depression were related in 43% to protein/energy/selenium & vitamin C deficits, in 40% to the duration of haemodialysis and of disease, in 10% to weight loss =10%, and in 3% to co-morbidities. Likewise, 47% of poor overall health was determined by protein/energy/vitamin B₁₂/zinc/selenium & vitamin C deficits, 25% by weight loss =10%, 10% by disease duration, and 7% by co-morbidities. **Conclusion:** Protein, antioxidants and key micronutrients involved in protein metabolism, did exert a major effect on patients' Quality of Life. Given the prevalence

¿DESEMPEÑA LA NUTRICIÓN UN PAPEL EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES CON HEMODIÁLISIS CRÓNICA?

Resumen

Antecedentes: en pacientes con insuficiencia renal crónica y en hemodiálisis, investigamos las relaciones y contribuciones relativas de la enfermedad, hemodiálisis y factores nutricionales del paciente sobre la calidad de vida (QOL). **Métodos:** los datos recogidos de 60 pacientes adultos incluían: comorbilidades (múltiples fármacos, otras enfermedades crónicas), duración de la insuficiencia renal y hemodiálisis (en meses), % pérdida de peso desde la hemodiálisis, ingestión de nutrientes derivada del análisis de la historia dietética (DIETPLAN5, 2003, RU). La escala EuroQOL que incluye 5 dimensiones de movilidad, autocuidado, actividades, dolor / malestar, ansiedad/depresión, y una escala analógica visual sobre salud global, evaluó la QOL. **Resultados:** las estimaciones del efecto del tamaño atribuido a cada variable incluida en el modelo lineal general mostraron que el 47% de las puntuaciones de los pacientes sobre movilidad/pérdida de peso empeoraban con una ingestión de deficiente de proteínas / energía y el 30% por una pérdida de peso $\geq 10\%$. El bajo rendimiento en las actividades habituales se atribuyó en un 45% a la duración de la hemodiálisis y de la enfermedad, el 70% a deficiencias de proteínas/energía/vitamina B12/cinc/hierro, y el 20% a una pérdida de peso $\geq 10\%$. El dolor/ansiedad empeoraban en un 45% por la duración de la hemodialysis y de la enfermedad, y en un 15% por comorbilidades. La mayor ansiedad/depresión se relacionó en un 43% con deficiencias de proteínas / energía/selenio y vitamina C, en un 40% por la duración de la hemodiálisis y la enfermedad, en un 10% por una pérdida de peso $\geq 10\%$, y en un 3% a las comorbilidades. Asimismo, el 47% de la salud global mala vino determinado por deficiencias de proteína/energía/vitamina B12/cinc/selenio y vitamina C, 25% por pérdida de peso $\geq 10\%$, el 10% por la duración de la enfermedad, y el 7% por las comorbilidades. **Conclusiones:** las proteínas, los antioxidantes y los micronutrientes clave implicados en el metabolismo pro-

Correspondence: Paula Ravasco
Unidade de Nutrição e Metabolismo
Instituto de Medicina Molecular
Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa
Avda. Prof. Egas Moniz
1649-028 Lisboa (Portugal)
E-mail: p.ravasco@fm.ul.pt

Recibido: 27-VI-2005.
Aceptado: 13-IX-2005.

This study was partially supported by a Grant from the "Fundação para a Ciência e Tecnologia" (RUN 437).

of nutrient deficits, the ensuing impaired functional capacity is likely to compromise QoL, timely nutrition is thus warranted.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:139-44)

Key words: *Chronic haemodialysis. Nutrition. Morbidity. Quality of life.*

Introducción

In renal failure under chronic haemodialysis, similarly to other disease states, nutrition is likely to influence patients' recovery, morbidity, mortality as well as their Quality of Life (QoL)¹. It is widely known that an adequate diet *per se* may delay the need for haemodialysis^{2,3}, hence dietary management is, since the early 1960's, mandatory in chronic renal failure patients⁴. Indeed, virtually every study in such patients has reported some degree of malnutrition, with a mean prevalence around 40%, ranging from 20% to 80%⁵. There have been reports on increased morbidity and mortality in patients with renal failure that suffer from malnutrition. Nonetheless, in haemodialysis patients it is frequent to see both deficient nutritional intake, determined by inappropriately restricted diets and/or anorexia or dysgeusia⁶, as well as by increased nutrient losses, due to metabolic alterations, inadequate haemodialysis dose and/or inadequate membrane biocompatibility^{7,8}. Thus, nutrition care and tight monitoring, eventually using dietary supplements of trace elements and electrolytes, is required for an adequate nutritional intake in patients under haemodialysis^{9,10}.

Within this framework, this cross-sectional study, conducted in patients submitted to chronic haemodialysis, was designed to explore the potential interaction(s) between various disease-related and diet-related factors likely to be implicated in such patients' Quality of Life. Our specific aims were: 1) to evaluate patients' weight changes, nutritional intake and QoL; 2) to investigate potential inter-variable associations and 3) to quantify the relative impact of disease and/or nutrition-related factors on patients' QoL.

Patients and methods

Patients

This cross-sectional study was approved by the University Ethics Committee and was conducted in accordance with the Helsinki Declaration of 1975 as revised in 1983. Patients' interviews were conducted approximately 30 minutes before or after the haemodialysis session (according to the Center's organizational convenience). Every patient was informed of the nature, purpose and procedures involved in the study, before obtaining his/her informed consent. Data

teico ejercieron un efecto principal sobre la calidad de vida de los pacientes. Dada la prevalencia de las deficiencias nutricionales, la alteración resultante de la capacidad funcional probablemente comprometa la calidad de vida, por lo que se debe garantizar una nutrición adecuada.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:139-44)

Palabras clave: *Hemodiálisis crónica. Nutrición. Morbilidad. Calidad de vida.*

were recorded on individual forms pre-constructed for statistical analysis. Between January and June 2001 in a Center of Haemodialysis treatment, all consecutive ambulatory patients with renal failure undergoing chronic haemodialysis were considered eligible, and were randomly selected with no exclusion criteria. This study included 60 adult patients (36M: 24F), with a mean age of 57.0 ± 18.2 (21-89) years, all receiving routine dietary counselling.

The investigators had access to the patients' baseline data registered by the medical staff, namely the duration and severity/stage of kidney failure¹¹. For this study, besides demographics, the following data were collected for every patient: renal failure aetiology, date of diagnosis, length of the haemodialysis treatment, type of haemodialysis regimen, recent and/or chronic medications including micronutrient supplementation, and co-morbidities (high blood pressure, diabetes, chronic cardiac disease, and chronic hepatic disease).

Nutritional Parameters

Weight was always obtained after a session; patients' weight changes were valued by calculating the percentage of weight loss, by comparison with the patient's usual weight, and classified as severe if $\geq 10\%$.

Nutritional Requirements and Dietary Assessment. Since basal energy requirements are similar between patients under haemodialysis and healthy individuals⁶, requirements were estimated using the World Health Organization formulae for patients aged = 60 yrs¹² or by the Owen et al formulae for patients aged > 60 yrs^{13,14}, given their better performance in predicting resting metabolic rate¹⁵. To estimate patients' daily energy requirements, basal requirements were multiplied by a 1.5 activity factor^{6,16}; daily protein requirements were estimated by comparison with the standardized recommended intake for haemodialysis patients, which ranges from 0.8 to 1.2 g/kg per day². Micronutrient intake was compared with the recommendations for patients under haemodialysis⁶. Total nutrient intake was derived from a diet history, which consists of a questionnaire relative to the usual food and beverage intake^{17,18}. In detail, the primary source of the dietary data was Burke's diet history, which was further complemented by the evaluation of the diet intake regarding 2 week-days and 1 weekend day. The software DIETPLAN version 5 for Windows (Forestfield software Ltd 2003, Horsham, UK) was used to analyze

and detail nutrient contents of regular foods (raw and cooked), beverages and meals (raw and cooked). In this study, only the relevant nutrients for haemodialysis and peritoneal dialysis patients were analyzed⁵.

Quality of Life assessment. QoL was assessed using the multidimensional EuroQoL Instrument¹⁹, which evaluates five QoL dimensions and the overall health. The QoL dimensions include mobility, self-care, activities, pain/discomfort and anxiety/depression, each consisting of 3 items, the first corresponding to the best status and the third to the worst; in order for these scores to be included in the ANOVA analysis, original scores were linearly transformed to obtain quantified scores within the range of 0 to 100¹⁹. To assess overall health a visual analogue scale was used. Patients were asked to quantify their health from 0 to 100, with higher scores indicating a higher level of functioning and well being.

Statistical analysis

Statistical analysis was performed using SPSS 11.5 (SPSS Inc, Chicago, USA) and EPI-Info 2000 (CDC, Atlanta, USA). Age was expressed as the mean \pm standard deviation (range); macro and micronutrient intakes as well as the patients' QoL scores were expressed as the median values. Continuous variables were analyzed using one-way analysis of variance (ANO-

VA) or Wilcoxon rank sum tests as appropriate; categorical variables and incidence, prevalence or frequency were evaluated by the Chi-square test. Univariate or multiple correlations were assessed by two-tailed non parametric Spearman tests. A multivariate general linear model was used to identify variables that were significantly related with the patients' QoL. For all statistics, significance was accepted at the 5% probability level.

Results

Patients. Table I shows chronic renal failure aetiology for the patient sample¹¹; hypertensive nephrosclerosis was the main cause (32%). The average

Table I
Aetiology of renal failure

Major causes	Men (n)	Women (n)
Glomerulopathies	7	11
Tubulointerstitial nephritis	2	2
Hereditary diseases	0	3
Obstructive nephropathies	2	0
Vascular diseases	16	3
Others	9	5

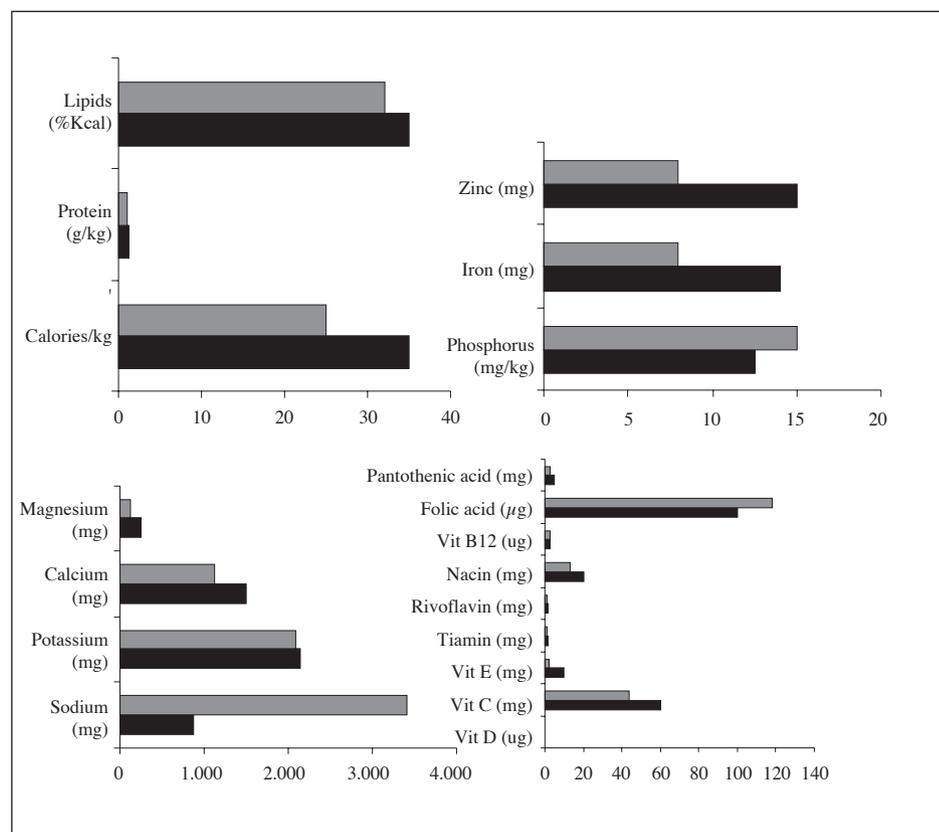


Fig. 1. Patients' median current nutritional intake \square and median nutritional requirements \blacksquare . Vitamin D is not shown because of minute amounts.

durations of the disease and of haemodialysis treatment were 121±110 and 63.6±66.9 months, respectively.

Nutritional intake. Figure 1 shows the comparison between current nutrient intake and the recommended values (2, 6, 12-14). On average, macronutrient intake was lower than recommended requirements, which reached significance for protein intake (lower than recommended in 58% of patients, $p=0.01$). Lower than recommended requirements was registered for 2 or more micronutrients in 92% of patients ($p<0.01$).

Quality of Life. The median QoL dimensions' scores are summarized in table II. ANOVA analysis including nutrition related factors (independent variables) and their relationships with QoL (dependent variable), showed that worse overall QoL dimension scores were associated with deficient protein/energy intakes ($p<0.0001$); an energy deficit was significantly associated with poorer performance of usual activities ($p=0.02$), but did not reach significance with overall health, $p=0.07$. Worse anxiety/depression were associated with selenium ($p=0.001$) and vitamin C deficits ($p=0.05$); poorer performance of usual activities was significantly associated with zinc and vitamin B₁₂ deficits ($p=0.05$), not reaching significance with reduced iron intake ($p=0.07$). Worse overall health

was associated with deficient intake of zinc ($p=0.04$), selenium ($p=0.05$), vitamin C ($p=0.03$) and vitamin B₁₂ ($p=0.03$), not significant for iron intake, $p=0.06$.

Table III shows the results of a general linear model that included linearly transformed QoL scores (dependent variables), nutritional parameters and disease/haemodialysis-related variables (independent) in order to calculate the estimates of effect size and the respective statistics. Estimates of effect size attributed to each variable included in the general linear model (sum of percentages may not equal 100% due to corrected error size) revealed that 47% of patients' mobility/self-care scores were negatively associated with deficient protein/energy intake and 30% by weight loss $\geq 10\%$. Poor performance of usual activities was attributed in 45% to the duration of haemodialysis and of renal failure, 35% to protein/energy deficits 35% to vitamin B₁₂, zinc and iron deficits, and 20% to weight loss $\geq 10\%$. Pain/discomfort was worsened in 45% by the duration of haemodialysis and of renal failure, and in 15% by co-morbidities. Higher anxiety/depression were related in 43% to protein/energy, selenium and vitamin C deficits, in 40% to the duration of haemodialysis and of the disease, in 10% to weight loss $\geq 10\%$, and in 3% to co-morbidities. Likewise, 47% of poor overall health was determined by protein, energy, vitamin B₁₂, zinc, iron, selenium and vitamin C deficits, 25% by weight loss $\geq 10\%$, 10% by the duration of the disease, and 7% by co-morbidities.

Table II

Patients reporting problems in each EuroQoL dimension

EuroQoL dimension	Problem		
	Mild	Moderate	Extreme
Mobility	2 (3)	24 (40)	34 (57)
Self care	3 (5)	9 (15)	48 (80)
Usual activities	29 (48)	18 (30)	48 (80)
Pain/discomfort	7 (12)	29 (48)	24 (40)
Anxiety/depression	18 (30)	19 (32)	23 (38)
Overall health	12 (20)	20 (33)	28 (47)

Data expressed as number (percentage) of patients.

Discussion

To be meaningful, QoL assessment must include the patients' perception of their overall health, together with expectations, personal satisfactions and physical/psychological impairments; hence the EuroQoL instrument was chosen as an effective tool¹⁹. The present study clearly shows that haemodialysis patients' QoL is multifactorial and that it is distinctively influenced by the disease, co-morbidities and nutritional parameters.

Table III

Inter-relationships and estimates of effect size (relative weights) of nutritional parameters and disease/haemodialysis related variables on QoL: results from general linear model analysis

Variable	Mobility/self care		Usual activities		Pain/ discomfort		Anxiety/depression		Overall health	
	Estimates of effect size*	p	Estimates of effect size*	p	Estimates of effect size*	p	Estimates of effect size*	p	Estimates of effect size*	p
Duration of haemodialysis + disease	2%	0,52	30%	0,0001	45%	0,0001	40%	0,0001	10%	0,04
Co-morbidities	2%	0,61	2%	0,45	15%	0,02	3%	0,55	7%	0,05
Weight loss >10%	30%	0,001	20%	0,01	4%	0,42	10%	0,01	25%	0,003
Protein/energy	47%	0,0001	22%	0,005	2%	0,45	23%	0,003	15%	0,009
Vitamin B ₁₂ /Zinc/Iron	1%	0,54	21%	0,006	1%	0,56	4%	0,23	15%	0,008
Selenium/Vitamin C	1%	0,66	4%	0,32	1%	0,71	20%	0,004	17%	0,006

Columns denote dependent variables, and rows independent variables; *the sum of percentages may not equal 100% due to the corrected error size.

Haemodialysis-related nutritional deterioration has been traditionally attributed to symptoms, metabolic derangements and increased nutrient losses⁶⁻⁸. Despite the fact that nutritional deterioration is associated with functional impairment²⁰, the interaction between nutrition and QoL is as yet barely unexplored²¹. Patients' nutritional status at initiation of haemodialysis is a strong predictor of their short term, as well as their long term outcome^{22,23}; notwithstanding, the prevalence of malnutrition ranges from 20% to 80% and to date, only one study has suggested a relationship between nutritional status and QoL in chronic haemodialysis patients⁵. Indeed, in our study, 63% of the patients showed a significant weight loss, which was associated with worse mobility, higher anxiety/depression, impaired usual activities and worse overall health.

In chronic haemodialysis, longstanding nutritional intake deficits were not previously investigated. Nevertheless, protein, antioxidants and some vitamins are key nutrients in various metabolic pathways^{3,8,24}. Abnormalities in micronutrient concentrations are the primary result of uraemia and/or of the dialysis procedure²⁴⁻²⁶, both mechanisms may justify the supplementation with micronutrients of the patients' diet. In fact, when micronutrients concentrations were corrected, an improvement in QoL perception has been registered^{25,27,28}. In our study, despite the fact that all patients were receiving micronutrient supplements, there were important dietary deficits in the majority of the patients, in whom current intake was markedly lower than the reference values, suggesting a longstanding severe depletion in energy, protein and micronutrients. Specifically, protein intake was on average lower than recommended in 58% of the patients, as well as for two or more micronutrients in 92% of the patients; these findings may ensue from poor patients' compliance or inadequate prescription in addition to the poor dietary intake. Such results are of the utmost importance if we acknowledge that fatigue, symptoms and emotional stress, common in haemodialysis patients, may further aggravate, but also be worsened by, poor nutritional intake and QoL^{26,29}. Indeed, a deficient intake of protein, energy, antioxidants and key micronutrients involved in protein metabolism, did exert a major negative effect on patients' QoL, namely on overall health, performance of usual activities, anxiety/depression and mobility/self-care.

Focusing on a thorough analysis of potential factors influencing haemodialysis patients' QoL, we further determined the relative weights of disease and nutrition-related parameters, which corroborated and stressed the key role exerted by nutrition on QoL. Estimates of effect size attributed to each variable revealed that 47% of patients' mobility/self-care scores were worsened by deficient protein/energy intake and 30% by weight loss $\geq 10\%$. Poor performance of usual activities was attributed in 45% to the duration of haemodialysis and of renal failure, 35% to protein/energy, 35% to vi-

tamin B₁₂, zinc and iron deficits, and 20% to weight loss $\geq 10\%$. Pain/discomfort were worsened in 45% by the duration of haemodialysis and of renal failure, and in 15% by co-morbidities. Higher anxiety/depression were related in 43% to protein/energy, selenium and vitamin C deficits, in 40% to the duration of haemodialysis and of the disease, in 10% to weight loss $\geq 10\%$, and in 3% to co-morbidities. Likewise, 47% of poor overall health was determined by protein, energy, vitamin B₁₂, zinc, iron, selenium and vitamin C deficits, 25% by weight loss $\geq 10\%$, 10% by the duration of the disease, and 7% by co-morbidities.

This study of 60 patients with renal failure under chronic haemodialysis, provides objective evidence that the disease, co-morbidities, nutritional deterioration and dietary deficits are key factors influencing the patients' QoL, but with distinct relative weights. Given the prevalence of dietary deficits and deterioration of nutritional status, with a negative impact on the patients' QoL, timely nutrition intervention with diets adapted to the haemodialysis dose is warranted; these patients certainly require a professional individualized dietary counselling. A multidisciplinary management integrating health professionals with nutrition expertise allows a proper assessment of nutritional status and requirements, early nutritional counselling and monitoring of diet compliance, enabling timely adjustments. Our results concur with *Keys et al* landmark study, which showed semi-starvation to impair functional and psychological abilities³⁰. Early intervention and sensible partnership with patients are the keys to success.

References

1. Green C: Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in the hospital and community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clin Nutr* 18 (Supplement):3-28, 1999
2. Kopple JD: Therapeutic approaches to malnutrition in chronic dialysis patients: the different modalities of nutritional support. *Am J Kidney Dis* 33:180-185, 1999
3. Zaragaza A, García-De-Lorenzo L, García-Luna PP, et al: Nutritional support in chronic renal failure: systematic review. *Clin Nutr* 20:291-299, 2001
4. Kopple JD: National kidney foundation K/DOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis* 37 (1 Suppl 2):S66-S70, 2001
5. Laws RA, Tapsell LC, Kelly J: Nutritional status and its relationship to quality of life in a sample of chronic hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 10:139-147, 2000
6. Ifudu O: The Care of patients undergoing hemodialysis. *N Engl J Med* 339:1054-1062, 1998
7. Parker III TF, Wingard RL, Husni L, et al: Effect of the membrane biocompatibility on nutritional parameters in chronic haemodialysis patients. *Kidney Int* 49:551-556, 1996
8. Laville M, Fouque D: Nutritional aspects in hemodialysis. *Kidney Int* 58:133-139, 2000
9. Oldrizzi L, Rugiu C, Maschio G: Nutrition and the Kidney: how to manage patients with renal failure. *Nutr Clin Pract* 9:3-10, 1994
10. National Kidney F-KD: Clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, stratification. *Am J Kidney Dis* 39 (Suppl 1):S1-S2, 2002
11. Watrick A, Morrison G. Kidney. In: Tierney Jr LM, McPhee SJ, Papadakis MA, eds. *Current Medical Diagnosis & Treatment*. 14th ed. San Francisco: McGraw Hill; 895-926, 2001

12. WHO: Energy and protein requirements. WHO Tech Rep Ser. Geneva; 1985.
13. Owen OE, Kavle E, Owen RS: A reappraisal of the caloric requirements in healthy women. *Am J Clin Nutr* 4:4-19, 1986
14. Owen OE, Kavle E, Owen RS: A reappraisal of the caloric requirements in healthy men. *Am J Clin Nutr* 46:875-885, 1987
15. Garrel D, Jobin N, Jonge L: Should we still use the Harris and Benedict equations? *Nutr in Clin Pract* 11:99-103, 1996
16. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Protein and Amino Acids (Macronutrients). Washington DC: National Academy Press, 2002
17. Burke B: The diet history as a tool in research. *J Am Diet Assoc* 23:1041-1046, 1947
18. Ocké M, Kaaks R: Biochemical markers as additional measurements in dietary validity studies: application of the methods of triads with examples from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Am J Clin Nutr* 65 (suppl 4):1240S-1245S, 1997
19. Brooks R: EuroQoL: the current state of play. *Health Policy* 37:53-72, 1990
20. King's Fund C: A positive approach to nutrition as treatment. London: King's Fund Centre, 1992
21. Vetta F, Ronzoni S, Taglieri G, Bollea MR: The impact of malnutrition on the quality of life in the elderly. *Clin Nutr* 18:259-267, 1999
22. Galindo P, Pérez de la Cruz A, Cerezo S, et al: Malnutrición y mortalidad en pacientes en hemodiálisis. *Nutr Hosp* 16:27-30, 2001
23. Pifer TB, McCullough KP, Port FK, et al: Mortality risk in haemodialysis patients and changes in nutritional indicators: DOPPS. *Kidney Int* 62:2238-2245, 2002
24. Zima T, Tesar V, Mestek O, Nemecek K: Trace elements in end-stage renal disease. *Blood Purif* 17:187-198, 1999
25. Nykula TD, Krasniuk IV: The efferent substitution correction of blood trace element disorder in patients with chronic kidney failure. *Lik Sprava* 7:102-104, 1999
26. Nakao T, Matsumoto H, Okada T, et al: Nutritional management of dialysis patients: balancing among nutrient intake, dialysis dose and nutritional status. *Am J Kidney Dis* 3 (41 - Suppl 1):133-136, 2003
27. Hosokawa S, Yoshid O: Effect of erythropoietin (rHuEPO) on trace elements and quality of life (QoL) in chronic haemodialysis patients. *Int J Clin Pharmacol Ther* 32:415-421, 1994
28. Canavese C, DeCostanzi E, Branciforte L y cols.: Rubidium deficiency in dialysis patients. *J Nephrol* 14:169-175, 2001
29. Koo J, Yoon J, Kim S y cols.: Association of depression with malnutrition in chronic haemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 5:1037-1042, 2003
30. Keys A, Brozec J, Henschel A: The biology of human starvation. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1950.

Original

Determinación de los factores condicionantes en la adhesión y cumplimiento de la dieta de protección renal en pacientes con insuficiencia renal crónica: estudio previo para la elaboración de una guía dietética

C. Martínez Rincón*, E. Morales Ruiz***, A. Rodríguez Cisneros* y M.^a T. Orzáez Villanueva**

*Departamento de Enfermería. Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid.

Departamento de Nutrición y Bromatología II: Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. *Servicio de Nefrología del Hospital 12 de octubre de Madrid.

Resumen

Son escasos los estudios sobre el comportamiento alimentario en los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica (IRC). El objetivo de este estudio, a través de una encuesta previamente validada, ha sido conocer cuales son los factores psico-socio-culturales, y en que grado inciden a la hora de asumir y cumplir el tratamiento dietotéutico, determinando, además, el grado de percepción de la enfermedad y de los diversos factores relacionados con ella.

La población estudiada estaba formada por 81 pacientes de la consulta de nefrología del hospital "12 de Octubre" de Madrid, con IRC en prediálisis.

A las preguntas relacionadas con el autoconocimiento y percepción de la enfermedad el 77,74% respondió dentro de los niveles "bien o muy bien". Los factores emocionales y de autocontrol tienen escasa relevancia, según afirma el 69,87% de los pacientes. El 59,26% siente en alto grado el apoyo familiar y el 35,77% altera el seguimiento dietético cuando cambian las condiciones medioambientales. La gran mayoría de los entrevistados, un 87,65%, no tienen dificultad en encontrar los alimentos pautados y para el 70,37% de la población su coste no es excesivo. Para casi la mitad de los pacientes (48,76%) la dieta de protección renal supone una variación de sus hábitos alimentarios, un porcentaje similar expresa, además, dificultad con la preparación. La palatabilidad de los alimentos no es un problema en el 67,90% de los casos. El 51,24% no percibe dificultad en los procesos culinarios. El 70,99% se siente apoyado, de

DETERMINATION OF FACTORS CONDITIONING ADHERENCE AND ACCOMPLISHMENT OF RENAL PROTECTION DIET IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE: PILOT STUDY FOR THE ELABORATION OF A DIETARY GUIDELINE

Abstract

There are seldom studies on dietary behavior of patients with chronic renal failure (CRF). The aim of this study has been to know, by means of a previously validated questionnaire, which are the psycho-sociocultural factors that affect, and to what extent, assumption and adherence the dietary therapy while determining the degree of disease perception and several factors related with it.

The study population is comprised by 81 patients from the nephrology clinic of the "12 de Octubre" Hospital of Madrid, with CRF in a pre-dialysis status.

Seventy-seven point seventy-four percent answered "well" or "very well" to questions relating to disease knowledge and perception. Emotional and auto-management factors have little relevance according to 69.87% of patients. Fifty-nine point twenty-six percent feel a high level of familial support, and 35.77% alters dietary behavior when environmental conditions change. Most of the interviewees (87.65%) do not have difficulties finding the prescribed foods, and 70.37% considers their cost is not excessive. For almost half of the patients (48.76%), renal protection diet represents a variation in their dietary habits, a similar percentage expresses difficulty with elaboration. Food palatability is not a problem in 67.90% of the cases. Fifty-one point twenty-four percent does not perceive difficulty with cooking procedures. Seventy point ninety-nine percent feels support in one way or the other, by health care staff, although just 56.79% reports that the diet has not been explained to them. Only 18.51% questions the diet effectiveness as regards to their disease course.

Correspondencia: Dra. Carmen Martínez Rincón
Departamento de Enfermería, Nutrición y Dietética
Avda. Complutense, s/n.
Facultad de Medicina, 3.º piso
28040 Madrid
E-mail: nutrias@enf.ucm.es

Recibido: 11-V-2005.

Aceptado: 6-VII-2005.

una u otra forma, por el personal sanitario, aunque sólo un 56,79% refiere que no le ha sido explicada la dieta. Únicamente el 18,51% cuestiona la efectividad de la dieta en relación con la evolución de su enfermedad.

Dentro de la variable sexo, se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) con valores de influencia mayor en los hombres para los apartados relacionados con el conocimiento de la enfermedad, la influencia de la apatía y el apoyo familiar, siendo las mujeres las que obtenían valores más altos en cuanto al manejo de los alimentos, la trasgresión en reuniones familiares y una menor información recibida sobre la dieta a seguir.

En cuanto al apoyo familiar, solamente se observan diferencias por grupos de edad, siendo los mayores de 65 años los que sienten más este soporte psicológico.

El grupo de pacientes con un aclaramiento inferior a 25 ml/min, es el que expresa menor rotundidad en su apreciación de la efectividad de la dieta.

Hay factores en los que se observan porcentajes significativos de dificultad, que pueden inducir a la trasgresión de la dieta, en algunos casos sin plena conciencia del paciente, tales como los cambios ambientales, la alteración de los hábitos tradicionales, el grado de explicación de la dieta, las características organolépticas y el desconocimiento de los tratamientos culinarios adecuados.

Todos estos indicadores confirman la necesidad de profundizar en la educación nutricional en estos pacientes y en su entorno familiar, además de evidenciar la necesidad de una intervención nutricional que apoye integralmente al paciente en su proceso de adaptación y mantenimiento del nuevo hábito alimentario.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:145-54)

Palabras clave: *Insuficiencia renal crónica, valoración, adhesión, cumplimiento dietético, factores condicionantes, dieta renal, influencia del medio, hábitos alimentarios, técnicas culinarias.*

Introducción

Dentro de las afecciones renales, la insuficiencia renal crónica es, probablemente, una de las más traumatizantes para el paciente. Esto es debido a dos causas principalmente:

- El mal pronóstico de la enfermedad, que conduce con el paso del tiempo a la entrada en diálisis.
- La pauta dietética, que distorsiona de forma radical una de las actividades cotidianas que más connotaciones tiene en el comportamiento individual y social de la persona: el hábito alimentario.

En las fases más avanzadas de la enfermedad se observa una alta prevalencia de malnutrición, que pone en peligro la supervivencia de los pacientes y puede impedir o retrasar el inicio de la diálisis. Este estado de desnutrición no se debe en sí a un mal di-

As for the gender variable, there were significant differences ($p < 0.05$), with a higher influence on men, in sections relating to disease knowledge, and influence of apathy and family support, the women those having the highest scores for food management, diet transgression at family meetings, and less information received about the prescribed diet.

As for family support, there are significant differences only by age groups, patients aged more than 65 years being those feeling more this psychological support.

The group of patients with a creatinine clearance less than 25 mL/min is the one expressing less categorically their appreciation on diet effectiveness.

There are factors in which significant difficulty percentages are observed and that may induce diet transgression, in some cases without the patient being completely aware of, such as environmental changes, change in traditional habits, the degree of diet explanation, the organoleptic characteristics, and the lack of knowledge of appropriate cooking procedures.

All these indicators confirm the need for enhancing nutritional education of these patients and their family environment, also showing the need for a nutritional intervention that completely supports patients in the process of adaptation and maintenance of their new dietary habit.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:145-54)

Key words: *Chronic renal failure. Adherence. Dietary accomplishment. Conditioning factors. Renal diet. Environmental influence. Dietary habits. Cooking techniques.*

seño de la dieta, sino al incumplimiento de ésta. Se ha comprobado que un diseño adecuado y personalizado de la dieta, así como un seguimiento y apoyo permanente, permiten enlentecer la evolución de la enfermedad, llegar con un buen estado nutricional a la fase donde se hace necesaria la diálisis y a la vez mejorar las expectativas de supervivencia, así como la percepción que tiene el paciente sobre su calidad de vida¹⁻⁹.

Hasta el momento, a la hora de elaborar la dieta de protección renal, no se han tenido muy en cuenta los factores socio-culturales, religiosos y personales que condicionan la forma de alimentarnos. Un manejo más adecuado de todos estos aspectos podría ampliar el estrecho margen de acción dietética, permitiendo un mejor aporte y un mayor control de los nutrientes restringidos, sin caer en el temido estado de desnutrición, y reforzando las técnicas que le permitan instaurar este nuevo hábito alimentario¹⁰⁻¹².

Hemos podido comprobar que son muy escasos los estudios que tratan sobre el comportamiento alimentario en pacientes con IRC, a pesar de que los datos epidemiológicos sobre la enfermedad se sitúan en unos niveles considerablemente altos. Con la finalidad de suministrar información y formación adecuadas a nuestra población, y de disponer de unas bases conductuales para la elaboración de guías u otros soportes educativos, que permitan optimizar su adhesión y cumplimiento, nos planteamos la realización de este estudio, cuyo objetivo principal es conocer cuales son los factores que inciden en la población a la hora de asumir y cumplir el tratamiento dietoterápico, así como determinar el grado de percepción de la enfermedad y de los diversos aspectos relacionados con la misma.

Material y métodos

La investigación planteada es un estudio descriptivo transversal, realizado con pacientes pertenecientes a la consulta de Nefrología del Hospital 12 de Octubre, hospital de referencia para el Área de Salud 11 de la Comunidad de Madrid.

Los criterios de inclusión establecidos fueron:

- * Padecer IRC diagnosticada desde hace más de un año.
- * Tener una edad comprendida entre los 25 y los 75 años.
- * Seguir un tratamiento dietético específico para su proceso.

Los criterios de exclusión establecidos para el estudio fueron:

- * Que se encuentre en tratamiento dializador
- * Que haya sido sometido a un trasplante renal.
- * La falta de datos relevantes en el diagnóstico primario.

Una vez efectuada la consulta de control nefrológico, los pacientes que cumplían los criterios establecidos eran invitados a entrevistarse con un miembro del equipo que les explicó la finalidad y objeto del estudio y les solicitó su consentimiento a participar en él a través de la firma de un formulario de "Consentimiento Informado", diseñado a tal efecto, todo ello dentro de las recomendaciones éticas de Beauchamp.

La muestra del estudio se obtuvo durante un periodo de siete meses, configurándose un grupo muestral final de 81 individuos, obteniéndose unos valores para las variables demográficas que se exponen en la tabla I. Las edades estaban comprendidas entre 25 y 75 años, de los cuales 47 eran hombres (58,02%) y 34 mujeres (41,98%). Todos ellos diagnosticados de IRC con más de un año de evolución, que controlan su enfermedad en la consulta de prediálisis.

Los valores de aclaramiento de creatinina para toda la muestra eran menores de 65 ml/m. Dentro de la dis-

tribución por patologías de base que presentaba la muestra, el porcentaje más alto le correspondió a los diabéticos de tipo 2 con un 30%; por hipertensión/vasculares un 21,25%; los casos de glomerulonefritis alcanzaron el 10%; idiopáticas el 22,50% y otras patologías de base el 16,25%.

Para la recogida de los datos se diseñó una encuesta teniendo en cuenta factores extrínsecos e intrínsecos al paciente. Dentro de los primeros se han considerado los aspectos:

- *Sociales*: tales como, la familia, los compañeros de trabajo o estudio, los amigos, la comunidad y la profesión.
- *Culturales*: como, la formación, la tradición, la historia y la religión.
- *Económicos*: a través de, actividad profesional, capacidad de gastos/ingresos y coste de los alimentos.
- *Geográficos*: de los cuales sólo se estimó relevante para el estudio, la disponibilidad de alimentos necesarios para el seguimiento de la dieta en el mercado.

En relación a los factores intrínsecos al individuo, se han considerado los aspectos:

- *Fisiológicos*: la edad, el sexo, la patología que puede haber inducido la IRC y el nivel de funcionalidad renal.

Tabla I
Valores de las variables demográficas

Variables demográficas	Detalle	N	%
Sexo	Hombre	47	58,02
	Mujer	34	41,98
Edad	< 65 años	34	41,98
	= 65 años	47	58,02
Patología de base	Diabetes	24	29,63
	HTA/Vascular	17	20,99
	Glomerulonefritis	8	9,88
	Idiopáticas	18	22,22
	Otros	14	17,28
Profesión	Agropecuarias	2	2,47
	Manuales	36	44,45
	Funcionarios, licenciados	14	17,28
	Amas de casa	29	35,80
Religión	Católica	36	44,44
	No profesa	45	55,56
Nacionalidad	Española	80	100,00
	Otras	0	0

– *Psicológicos*: observando la respuesta a un determinado estado emocional en un momento dado y si éste se refleja en la dieta.^{10,13,14.}

Para determinar la influencia de los factores antes mencionados, de los relacionados con la patología, así como de todos los relativos al conjunto del comportamiento alimentario del paciente, se plantearon un total de 47 cuestiones. Estas preguntas se agruparon en un total de ocho grupos, que se detallan en la tabla II.^{13,14.}

Para valorar las respuestas se aplicó la escala de Likert, de cinco niveles. Rangos que se codificaron de la siguiente manera: “no contesta” (0); “nada de acuerdo” (1); “poco de acuerdo” (2); “de acuerdo” (3); “bastante de acuerdo” (4); “muy de acuerdo” (5)^{14.}

Dentro del sistema de recogida de la información se optó por la figura del entrevistador, a fin de evitar que las posibles dudas del paciente pudieran reflejarse en una respuesta incorrecta. Los entrevistadores fueron instruidos en la forma de recogida de datos, la mecánica de la entrevista y en el seguimiento del protocolo de la misma, que se elaboró a fin de unificar los criterios y de ajustarse a los procedimientos estandarizados para este tipo de entrevistas^{15.}

Confeccionada la encuesta, se procedió a su validación (validez de contenido y validez de construcción). Para ello se realizó un estudio piloto con un grupo de 27 individuos. Se utilizó el sistema de doble encuesta, con el mismo cuestionario, en un intervalo de tiempo de entre una semana y un mes, recogida por un mismo encuestador; confirmando así que el entrevistado suministra la misma información por lo menos en dos ocasiones distintas, manteniendo las condiciones tanto internas como externas. Para establecer la validación se observaron los porcentajes de concordancia plena y aproximada entre ambas, y su correspondiente correlación. Se consideró que existiría una alta concordancia siempre que el valor de correlación fuese superior a 0,900, con un valor de $p < 0,05$ ^{15,16.}

Una vez realizadas las encuestas, se codificaron los datos y se transcribieron utilizando el sistema de doble entrada, procediéndose a cotejar ambas bases de datos previamente a su tratamiento y análisis.

El análisis estadístico de los datos se realizó en el Centro de Proceso de Datos de la Universidad Complutense de Madrid, utilizando el programa SAS 8.2 para Windows.

Se utilizó una estadística descriptiva de las variables continuas (procedimientos MEANS) para la descripción de las muestras: media, desviación estándar, máximo, mínimo, mediana, desviación estándar de la media, etcétera.

Estadística descriptiva de las variables categóricas (procedimiento FREQ), con la obtención de frecuencias y porcentajes de las categorías aplicadas ha establecido la correlación entre las distintas afirmaciones obtenidas en la primera y la segunda encuesta. Así mismo, mediante una relación bivalente entre variables continuas (procedimiento CORR), se ha obtenido el coeficiente de correlación de Pearson, mediante el test de Fisher^{17-20.}

Discusión

Para una mayor claridad la discusión ha realizado por bloques siguiendo la clasificación establecida anteriormente. En cuanto al tratamiento de las respuestas, se han agrupado las negativas, codificadas en las tablas como 1 y 2, y las positivas que tienen asignados los códigos 3, 4 y 5, para conseguir un valor global de afirmación o negación.

Los resultados obtenidos se han clasificado para su comparación por las variables: sexo (Gráfico II), edad (mayores o menores de 65 años), aclaramiento de creatinina (mayor o menor de 25 ml/min).

La IRC es una de las consecuencias de patologías como la diabetes y la hipertensión arterial, por lo que no es de extrañar que el mayor número de pacientes de la muestra se encuentre en la franja de edad comprendida entre los 65 y 74 años, pues estas alteraciones fisiológicas son más prevalentes en la edad avanzada.²¹

Como se ha mencionado anteriormente, procederemos a la discusión del trabajo por los grupos establecidos:

1. Autoconocimiento y percepción de la enfermedad

Aunque los datos que observamos en la tabla III reflejan que los pacientes manifiestan tener un alto conocimiento de todo lo relativo a su proceso patológico, existe un 22,22% que indica no tener el conocimiento mínimo del proceso de su enfermedad, y un porcentaje más alto aún, el 27,16%, no sabe cual es el grado de la misma. Existe una diferencia significativa cuando comparamos los datos obtenidos en función del sexo, los hombres manifiestan tener un conocimiento mayor del grado de su enfermedad que las mujeres ($p < 0,03$). Estas cifras indican que un porcentaje importante de la población, prácticamente un cuarto, no tiene un conocimiento adecuado de su proceso patológico.

Tabla II	
Grupos de factores condicionantes de la dieta	
Número	Denominación del grupo
1	Autoconocimiento y percepción de la enfermedad.
2	Factores emocionales y autocontrol.
3	Entorno familiar, social y medioambiental.
4	Disponibilidad de alimentos.
5	Modificación de los hábitos alimentarios tradicionales.
6	Valoración del manejo de los alimentos
7	Apreciación de la efectividad del tratamiento dietoterápico
8	Relación con el sistema de salud, conocimiento de la dieta y dificultad de seguimiento.

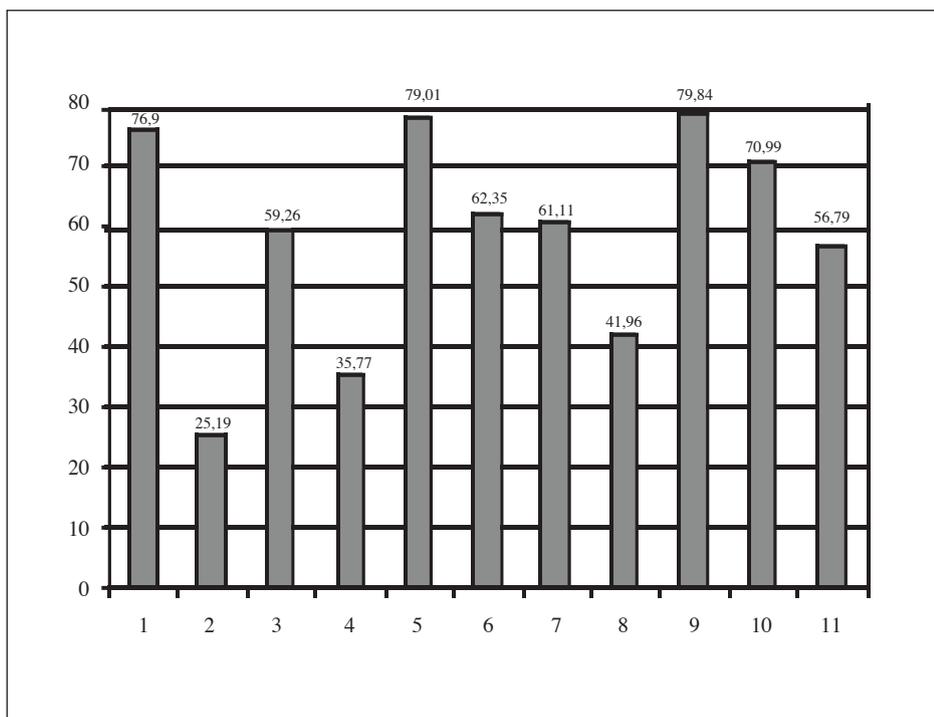


Fig. 1.—Porcentaje de afirmación por grupos.

1. Autoconocimiento y percepción de la enfermedad
2. Influencia de los factores emocionales.
3. Apoyo familiar y social.
4. Influencia de los cambios de ambiente.
5. Facilidad de acceso a los alimentos.
6. Influye la dieta sobre los hábitos alimentarios tradicionales.
7. Manejo personal de los procesos culinarios.
8. Conocimiento de los procesos culinarios.
9. Apreciación de la efectividad del tratamiento dietoterápico.
10. Apreciación positiva del paciente de su relación con el equipo de salud.
11. Valoración positiva del paciente sobre la educación nutricional recibida.

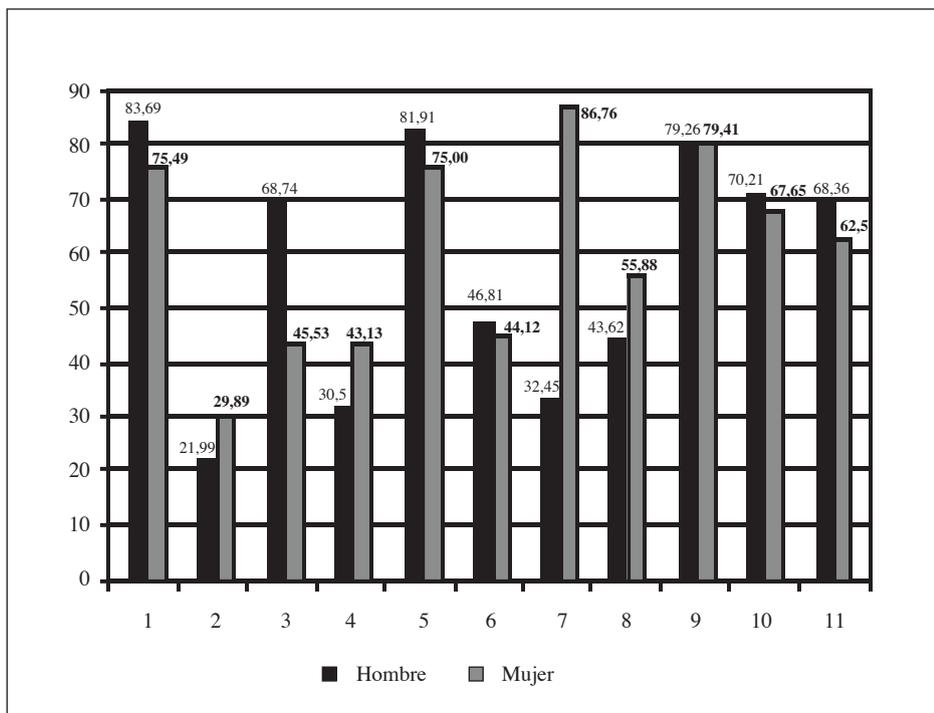


Fig. 2.—Porcentaje de afirmaciones en los factores estudiados por sexos.

Tabla III
Autoconocimiento y percepción de la enfermedad

Factor	Porcentaje de respuesta (%)					
	0	1	2	3	4	5
Nivel de autoconocimiento	0,00	11,11	11,11	33,30	13,58	30,86
Conocimiento de la gravedad de la enfermedad	0,00	13,58	13,58	27,16	19,75	25,93
Percepción de la enfermedad	0,00	6,17	3,70	20,99	23,46	45,68

2. Factores emocionales y autocontrol

Los diferentes estados psicológicos se manifiestan en muchas ocasiones en compulsiones que inducen a romper las recomendaciones dietéticas. Por otro lado, las mismas restricciones, a veces, provocan pequeños desequilibrios emocionales que dificultan el seguimiento de la dieta. En nuestro estudio los pacientes piensan que tienen un buen autocontrol de su dieta. Para el 69,87%, los distintos estados emocionales no tienen ninguna relevancia o muy poca (tabla IV). Sí se evidencia una diferencia significativa ($p < 0,02$) por grupos de sexo, cuando valoramos la influencia que puede tener un estado de apatía; mientras los hombres refieren, en un 12,77%, que sí repercute en el seguimiento de la dieta este estado emocional, son las mujeres las que están completamente de acuerdo en que la apatía no influye en la posible trasgresión de la dieta. A la luz de estos datos, dentro de la muestra, se podría decir que los factores emocionales tienen poca influencia sobre el seguimiento de la dieta para IRC.

3. Factores familiares, sociales y medioambientales

Las relaciones sociales condicionan nuestro comportamiento en un grado considerable. Los cambios de ambiente como vacaciones, comidas fuera del domicilio habitual, reuniones y celebraciones suelen ser un handicap añadido a la hora de ajustarse a unas recomendaciones dietéticas. Por otro lado, el apoyo familiar o de los que viven en la unidad familiar es de especial relevancia. Para valorar la influencia de estos

factores se han planteado un total de 8 afirmaciones, de las cuales tres hacen referencia al entorno familiar y cinco al social y medioambiental.^{11,14}

Según reflejan los resultados de la tabla V, un 59,26% de los pacientes encuestados se sienten apoyados en el medio familiar. Hay una diferencia considerable entre hombres y mujeres en cuanto a la percepción de dicho apoyo, son los hombres los que conforman, casi en su totalidad, el grupo de pacientes que indican sentirse apoyados, mientras que más del 50% de las mujeres no percibe ese apoyo, con un valor de p para este apartado $< 0,01$. También se observan diferencias significativas por grupos de edad ($p < 0,04$), siendo considerablemente mayor el apoyo que sienten los mayores de 65 años que aquellos que tienen una edad inferior.

De los factores medioambientales analizados, el periodo vacacional es la situación que más repercute sobre la capacidad de mantener la dieta; el 38,18% de los pacientes se salta la dieta en esos momentos, cuando parece existir una mayor relajación o una mayor dificultad para disponer de los platos acordes con la prescripción dietética. También suponen momentos complicados para el seguimiento dietético las celebraciones o reuniones familiares, el 37,04% manifiesta que omite la prescripción dietética en esas situaciones. Si diferenciamos por sexos la muestra, observamos que el 53% de las mujeres dice saltarse la dieta, en diverso grado, cuando asiste a un evento familiar, mientras que sólo el 28% de los hombres reconoce que incumple en esos momentos ($p < 0,02$).

Tabla IV
Factores emocionales y autocontrol

Factor	Porcentaje de respuesta (%)					
	0	1	2	3	4	5
Inquietud	4,94	58,02	4,94	14,81	7,41	9,88
Apatía	4,94	61,73	4,94	12,35	8,64	7,41
Insatisfacción	4,94	59,26	6,17	13,58	4,94	11,11
Desánimo	4,94	66,67	7,41	9,88	2,47	8,64
Autocontrol	4,94	76,54	3,70	6,17	3,70	4,94

Tabla V
Factores familiares, sociales y medioambientales

Factor	Porcentaje de respuesta (%)					
	0	1	2	3	4	5
Apoyo familiar	6,17	29,63	4,94	16,05	11,11	32,10
Apoyo social	4,94	28,40	7,41	14,81	9,88	34,57
Desambientación vacacional	4,94	49,38	7,41	18,42	7,41	12,35
Desambientación social	6,17	55,56	6,17	13,58	8,64	9,88
Influencia de las celebraciones familiares	4,94	54,32	3,70	12,35	13,58	11,11

4. Disponibilidad de alimentos

En cuanto a la disponibilidad que los pacientes tienen de los alimentos recomendados (tabla VI), no se ha observado que este factor tenga una relevancia significativa en nuestro medio, un alto porcentaje, el 87,65%, se manifiesta afirmativamente sobre la facilidad de encontrar los alimentos, como era previsible, ya que la dieta de protección renal para la IRC se basa en la restricción de determinados alimentos y sus cantidades, y no en la utilización de alimentos especiales.

Otro aspecto que, generalmente, se suele tomar poco en consideración a la hora de la elaboración de una dieta, es la repercusión económica que ésta pueda tener sobre el presupuesto familiar. En el caso que nos ocupa el 70,37% de los encuestados considera que los alimentos que la conforman tienen unos precios asequibles.

5. Influencia de la dieta en los hábitos alimentarios tradicionales

Se analizó el desarraigo que la dieta podía provocar sobre sus hábitos alimentarios tradicionales y en que

forma influían a la hora de mantener el seguimiento dietético, así como sus gustos y el grado de satisfacción que les va a proporcionar la dieta. Como se observa en la tabla VII, a un 72,85% de los pacientes encuestados les gustan los alimentos de su dieta. Aunque este valor es alto, es considerablemente menor del obtenido por Coyne et al²², donde mide el grado de satisfacción de los pacientes que utilizan este tipo de dieta. Ahora bien, en ese estudio los pacientes contaban con el apoyo de un dietista que realizaba el seguimiento de la dieta y que les resolvía las dudas que pudieran plantearse al respecto, además de utilizar otros mecanismos que reforzaban positivamente al paciente, aspectos estos no utilizados con los pacientes de nuestra muestra. Es considerable el porcentaje de la población (51,85%) que refiere sentir modificado su hábito alimentario previo.

6. Valoración del manejo de los alimentos

Otros aspectos que pueden condicionar el seguimiento dietético son: quién prepara la comida, quién hace la compra o quién elige los alimentos. De hecho,

Tabla VI
Disponibilidad de alimentos

Factor	Porcentaje de respuesta (%)					
	0	1	2	3	4	5
Accesibilidad de los productos en el mercado	8,64	2,47	1,23	16,05	11,11	60,49
Coste superior al de la dieta normal	6,17	48,15	22,22	16,05	4,94	2,47

Tabla VII
Influencia de la dieta en los hábitos alimentarios tradicionales

Factor	Porcentaje de respuesta (%)					
	0	1	2	3	4	5
Palatabilidad	4,94	12,35	9,88	28,40	25,93	18,52
Alteración del hábito	6,17	19,75	22,22	17,28	16,05	18,52

se debe dirigir la educación nutricional relativa a los aspectos culinarios y de selección de los alimentos, principalmente hacia las personas que ejerzan dichas funciones, en caso de que no sea el mismo paciente quien las asuma. En nuestro estudio, más del 58% de la población cocina, siendo un porcentaje mayor, el 64,20%, los que, siempre o en algunas ocasiones, hacen la compra. De estos porcentajes la gran mayoría son mujeres, como era de esperar, con lo que el grupo de hombres depende en gran medida de que la persona que cocina o hace la compra en el hogar tenga claro el contenido de las prescripciones dietéticas.

Tiene una gran significación clínica que un 67,90% de los pacientes afirme que sus alimentos no requieren una preparación especial, cuando ésta es una de las bases de su pauta dietética (tabla VIII); evidenciándose la inadecuada formación en cuanto a la preparación culinaria que requieren sus alimentos.

7. *Apreciación de la efectividad del tratamiento dietoterápico y actitud hacia el cumplimiento*

Dentro de los aspectos más importantes para la adhesión y seguimiento de una dieta están la percepción que tenga el paciente de la efectividad del tratamiento dietoterápico y el beneficio que le reporta, aspectos estos que se tomaron en cuenta a la hora de diseñar la encuesta.¹⁴

Si observamos la tabla IX, comprobamos que una amplia mayoría de los pacientes creen que el tratamiento dietoterápico es efectivo, siempre y cuando se siga correctamente (85,18%); están de acuerdo con que les ayuda a disminuir no sólo la gravedad de su enfermedad (75,34%) sino el riesgo de aparición de otras patologías (76,54%) y además, el 88,89% lo consideran beneficioso para su salud. Se observa una diferencia significativa ($p < 0,05$), entre los sujetos con un aclaramiento superior a 25 ml/min y aquellos con un aclaramiento inferior a esa cifra. En estos últimos, aunque mantienen su creencia de que la dieta frena el proceso de su enfermedad, observamos que la rotundidad en la afirmación es menor.

El análisis sobre del seguimiento y control de la dieta que tienen los pacientes, indica que están convencidos de que llevar unas pautas acordes a sus necesidades y estadio de la enfermedad repercute positivamente, tanto en la evolución de la misma como en el

mantenimiento y mejora de su calidad de vida. Estos valores son inferiores a los registrados por otros estudios¹⁴. Esta diferencia es justificable en base a que los pacientes de dichos estudios tenían un nivel de cumplimiento dietético óptimo, que les reportaba unos beneficios sobre la evolución de su enfermedad que reforzaba su valoración sobre la efectividad de la dieta, mientras que en nuestros pacientes no se da el grado de cumplimiento deseado y de ahí su menor expectativa al respecto.

8. *El sistema de salud en relación con el paciente, conocimiento de la dieta y dificultades de seguimiento*

Se ha comprobado que el papel de los profesionales sanitarios, en cuanto a la influencia que ejercen sobre los pacientes a la hora de la aceptación y seguimiento de la dieta es importante. Dar una información adecuada y hacer una exposición detallada de la trascendencia de la dieta, es fundamental para que el sanitario obtenga del paciente un compromiso que le involucre en su tratamiento dietoterápico. Por último, la apreciación subjetiva del paciente en cuanto a la dificultad o no de ajustarse a las recomendaciones dietéticas pueden inducir hacia una actitud positiva o negativa al respecto, que influirá en su grado de adhesión.^{14, 23, 24}

Nuestro estudio muestra que, a pesar de que una amplia mayoría de los encuestados, aproximadamente hablamos del 80% (tabla IX), están contentos con el personal sanitario que controla su enfermedad, se comprueba, sin embargo, que ello no se traduce en un buen cumplimiento terapéutico, quizá, debido a una inadecuada interacción del paciente con el sistema de salud.

Un 35,80% de los pacientes manifiesta no haber recibido explicación de cómo debe ser su dieta en el hospital, siendo el grupo de las mujeres (44% de las mismas frente al 30% de los hombres) el que demanda mayor información e incide en la falta de la misma. Este porcentaje tan elevado nos revela que la comunicación entre el paciente y el personal sanitario, a este respecto, no está siendo efectiva, pues aunque a través de otros aspectos valorados se evidencia que sí se les ha indicado la necesidad de introducir ciertos cambios en su forma de alimentarse, estos no los perciben o no le otorgan a dicha información la importancia sufi-

Tabla VIII
Valoración del manejo de los alimentos

Factor	Porcentaje de respuesta (%)					
	0	1	2	3	4	5
Preparación habitual de la comida	4,94	28,40	8,64	13,58	3,70	40,74
Adquisición y elección de los alimentos	6,17	22,22	7,41	19,75	4,94	39,51
Conocimiento de las técnicas de elaboración	4,94	44,44	8,64	20,98	6,17	14,81

Tabla IX*Apreciación de la efectividad del tratamiento dietoterápico y actitud hacia el cumplimiento*

Factor	Porcentaje de respuesta (%)					
	0	1	2	3	4	5
Repercusión de la dieta sobre la salud	9,88	7,41	2,47	20,99	29,63	29,63
Repercusión sobre la evolución enfermedad	3,70	9,88	3,70	32,10	22,22	28,40
Capacidad de la dieta en prevenir complicaciones	6,17	9,88	7,41	23,46	22,22	30,86

Tabla X*El sistema de salud en relación con el paciente, conocimiento de la dieta y dificultades de seguimiento*

Factor	Porcentaje de respuesta (%)					
	0	1	2	3	4	5
Nivel de información recibida del profesional sanitario	6,17	27,16	8,64	20,99	9,88	27,16
Disponibilidad del equipo de salud	6,17	11,11	4,94	25,93	16,05	35,80
Apoyo del equipo de salud	7,41	16,05	12,35	25,93	12,35	25,93
Nivel de adecuación y comprensión de las explicaciones dadas.	7,41	6,17	2,47	27,16	11,11	45,68
Dificultad en seguir la pauta dietoterápica	6,17	44,44	20,99	11,11	4,94	12,35

ciente como para asumir el cambio dietético. En este punto, más que en ningún otro, se hace notoria la necesidad de dar un mayor rango a la educación nutricional.²⁵

Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- Un 25%, aproximadamente, de los encuestados no conoce ni el proceso de su enfermedad, ni la relevancia que para la evolución de la misma tiene la dieta.
- Los factores emocionales no parecen ser un problema a la hora de seguir la dieta, si bien, son los hombres los que piensan que esta puede verse alterada al concurrir alguno de estos factores.
- El apoyo familiar se percibe en un grado más alto por los hombres y por los mayores de 65 años.
- La ruptura de la rutina cotidiana y el cambio de ambiente induce a una trasgresión importante de la dieta.
- El acceso a los alimentos no supone un obstáculo para el seguimiento dietético, gracias a la amplia disponibilidad de alimentos en el mercado y los recursos suficientes de la población para adquirirlos.
- Una conclusión importante es que más de la mitad de la población estudiada piensa que la dieta ha modificado su hábito de alimentación tradicional, aunque la mayoría refiere gustarles los alimentos que consumen. Igualmente la mayoría incumple la dieta,

sobre todo a nivel de los procesos culinarios. Los pacientes no están adecuadamente informados, ni formados sobre las particularidades en cuanto a los procesos culinarios, como lo demuestran los resultados obtenidos. A la hora de informar y formar deberá tenerse en cuenta quién se encarga, en cada hogar, de la adquisición y preparado de los alimentos, a fin de dirigir hacia ellos, también, la educación nutricional.

- Los pacientes piensan que la dieta es efectiva, a pesar de que no tienen la formación suficiente y que el cumplimiento no es adecuado.
- A pesar de que una amplia mayoría de los encuestados están contentos del funcionamiento del sistema sanitario que controla su enfermedad, se comprueba, sin embargo, que ello no se traduce en un buen cumplimiento terapéutico, quizás debido a una inadecuada interacción sanitario-paciente.

Como consideración final de este trabajo, opinamos que, aunque los pacientes manifiestan llevar con efectividad y dentro de parámetros controlados su tratamiento dietoterápico, existen serias trasgresiones en la adhesión y seguimiento de la dieta de protección renal para pacientes con insuficiencia renal crónica. Esta situación supone, no sólo no frenar la evolución de su enfermedad, sino además, disminuir su calidad de vida. Se hace imperiosa, por tanto, una intervención nutricional completa, que incluya las peculiaridades de la dieta para IRC dentro de la alimentación tradicional, que pase por la educación y así permita concienciar al paciente sobre la importancia que tiene su comportamiento alimentario en su enfermedad.

Referencias

1. Meloni C, Morosetti M, Suraci C, et al. Severe Dietary Protein Restriction in Overt Diabetic Nephropathy: Benefits or Risks? *J Ren Nutr* 2.002, vol. 12, n° 2 pp 96-101.
2. Lawson JA, Lazarus R, Kelly JJ. Prevalence and Prognostic: Significance of Malnutrition in Chronic Renal Insufficiency. *J Ren Nutr* 2.001, vol.11, n° 1; pp 16-22.
3. Lewin NH. NKF K/DOQI Guidelines 2.000. 9/02/05 www.kidney.org/professionals/kdoqi/guidelinesupdates/nutintro.html.
4. Bernhard J, Beaufrère B, Laville M, et al. Adaptative Response to a Low-protein Diet in Predialysis Chronic Renal Failure Patients. *J Am Soc Nephrol* 2001, 12: 1249-54
5. Zarazaga A, García de Lorenzo L, García Luna PP, et al. Nutritional Support in Chronic Renal Failure: Systematic Review. *Clin Nutr* 2001, 20(4):291-299.
6. Rigalleau V, Aparicio M, Gin H. Effects of Low-Protein Diet on Carbohydrate Metabolism and Energy Expenditure. *J Ren Nutr* 1.998, vol. 8, n° 4:175-178.
7. Aparicio M, Chauveau P, Combe C. Low Protein Diets and Outcome of Renal Patients. *J Nephrol* 2001,14: 433-439.
8. Maroni BJ, Mitch WE. Role of Nutrition in Prevention of the Progression of Renal Disease. *Annual Review of Nutrition* 1997, 17: 435-55.
9. Lipo J. Teaching Pre-End-Stage Renal Disease Patients. *Top Clin Nutr* 1996,12(1): 51-56.
10. Faber S. An Investigation of Life with End Stage Renal Disease: Sociocultural Case Studies Analysis. CANNT. 2000, July-September, 10-3; pp 24-34.
11. Patel C, Nicol A. Adaptation of African-American Cultural and Food Preferences in End-Stage Renal Disease Diets. *Adv Ren Replace Ther* 1997, vol.4 n°1; pp 30-39.
12. Leung J, Dwyer J. Renal Determine Nutrition Screening Tools for the Identification and Treatment of Malnutrition. *J Ren Nutr* 1998, Vol. 8, n° 2; pp 95-103.
13. Milas NC, Nowalk MP, Akpele L, et al. Factors Associated with Adherence to the Dietary Protein Intervention in the Modification of Diet in Renal Disease Study. *J Am Diet Assoc* 1995, vol. 95, 11. November:1295-1314.
14. Thomas LK, Sargent RG, Michels PC, et al. Identification of the Factors Associated with Compliance to Therapeutic Diets in Older Adults with End Stage Renal Disease. *J Ren Nutr* 2001, April; vol 11, n° 2:80-89.
15. Salinas Martínez AM, Villarreal Ríos E, Garza Elizondo ME, et al. La Investigación en Ciencias de la Salud. Segunda edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Méjico, 2001.
16. Sharma M, Rao M, Jacob S y cols.: Validation of 24-Hour Dietary Recall: A study in Hemodialysis Patients. *J Ren Nutr* 1998, October; vol 8, n° 4: 199-202.
17. SAS/STAT. User's Guide. Version 8. Volume 1, 2 y 3. Sas Institute Inc. 1.999.
18. Cody, RP, Smith JK. Applied Statistics and the SAS Programming Language. 1997. Fourth Edition. Prentice Hall.
19. Everitt BS, Der G. A Handbook of Statistical Analyses using SAS. Chapman & Hall. 1996.
20. Everitt BS. The Analysis of Contingency Tables. Chapman & Hall. 2ª Ed, 1992.
21. Praga M (2003). Causas de insuficiencia renal crónica y sus mecanismos de progresión. En: Hernando Avendaño L. Nefrología Clínica (2ª ed.). Madrid, Ed. Médica Panamericana, S.A.
22. Coyne T, Olson M, Bradham K, Garcon M, Gregory P, Scherch L Dietary Satisfaction Correlated with Adherence in the Modification of Diet in Renal Disease Study. *J Am Diet Assoc* 1995, vol. 95, n° 11: 1301-06.
23. Hudacek S. Dietary Compliance for Patients with Renal Disease. *Nurse Practitioner*, Vol. 20, n° 2: 75-77.
24. Irvin B The progression and Treatment of Diabetic Nephropathy. *Top Clin Nutr* 1996, 12(1): 31-40.
25. Toigo G, Aparicio M, Attman PO y cols.: Expert Working Group Report on Nutrition in Adult Patients with Renal Insufficiency (part 1 of 2). *Clin Nutr* 2000, 19(3): 197-207.

Original

Estudio longitudinal del Índice de masa corporal (IMC) en pacientes en diálisis

M. Palomares Bayo*, J. J. Quesada Granados**, A. Osuna Ortega*, C. Asensio Peinado*, M.^a J. Oliveras López**, H. López G^a de la Serrana** y M.^a C. López Martínez**

*Servicio de Nefrología. Ciudad Sanitaria Virgen de las Nieves. Granada. **Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Granada, España.

Resumen

La insuficiencia renal crónica está relacionada frecuentemente con la malnutrición, afectando aproximadamente a un tercio de los pacientes con enfermedad renal avanzada. Realizamos un estudio longitudinal de la evolución nutricional de 73 pacientes en programa de hemodiálisis periódica, valorando las modificaciones del parámetro antropométrico de índice de masa corporal (IMC) y su correspondencia con parámetros nutricionales bioquímicos como son proteínas totales (PT) y albúmina sérica (Alb). Trimestralmente se recogieron los niveles plasmáticos de PT y Alb, y se evaluó su IMC calculado por la fórmula Standard: peso postdiálisis en Kg / altura m². Para la clasificación en grupos según el IMC, sobrepeso y bajo peso fueron definidos según los valores del Comité de Expertos de la OMS. Los pacientes estudiados presentan una edad media de 53 años, 43 eran varones y 30 mujeres. El IMC de las mujeres fue inferior al de los varones ($p < 0,001$), así como los niveles de PT ($p < 0,001$) y Alb ($p < 0,001$). El IMC medio es de 29,3 Kg/m². El 3,2% de las determinaciones mostraban bajo peso, 12,16% sobrepeso y el 83,97% un IMC normal. Las PT eran normales en el 90,76% y disminuidas en el 9,24%, la Alb normal en el 82,2% y baja en el 17,78%. Tras el tiempo de seguimiento (21,6 meses, con mínimo de 18 meses y máximo de 53) el Test de Kruskal-Wallis no mostró variación estadísticamente significativa en IMC y sí en los parámetros bioquímicos albúmina y proteínas totales ($p < 0,05$): el deterioro nutricional de los pa-

LONGITUDINAL STUDY ON THE BODY MASS INDEX (BMI) OF DIALYSIS PATIENTS

Abstract

Chronic renal failure is commonly related to hyponutrition, affecting approximately on third of patients with advanced renal failure. We carried out a longitudinal study to assess nutritional evolution of 73 patients on a regular hemodialysis program, assessing changes in the anthropometrical parameter body mass index (BMI) and its correspondence to biochemical nutritional parameters such as total protein (TP) levels and serum albumin (Alb). Every three months plasma TP and albumin levels were collected and BMI was calculated by the standard formula: post-dialysis weight in kg/height in m².

For classifying by BMI categories, overweight and low weight were defined according to the WHO Expert Committee. Studied patients had a mean age of 53 years, 43 were male and 30 were female patients. BMI in women was lower than that in men ($p < 0.001$), as well as TP ($p < 0.001$) and Alb ($p < 0.001$) levels. Mean BMI was 29.3 kg/m². Three point two percent of the determinations showed low weight, 12.16% overweight, and 83.97% normal BMI. TP were normal in 90.76% and decreased in 9.24%. Alb was normal in 82.2% and low in 17.78%. After the follow-up time (21.6 months, minimum 18 months, maximum 53 months), the Kruskal-Wallis test did not show a statistically significant change for BMI but it did show a change for the biochemical parameters albumin and total proteins ($p < 0.05$): nutritional impairment in CRF patients is manifested on biochemical parameters (TP and Alb) with no reflection on anthropometrical data.

(Nutr Hosp. 2006;21:155-62)

Key words: Dialysis. Body mass index. Albumin. Total protein.

Correspondencia: Herminia López García de la Serrana
Departamento de Nutrición y Bromatología
Facultad de Farmacia
Campus Universitario de Cartuja
18071 Granada
E-mail: herminia@ugr.es

Magdalena Palomares Bayo
Trajano, 8, esc. 2.^a 5^o D
18002 Granada
E-mail: magdalena@hispacolem.com

Recibido: 9-VI-2005.
Aceptado: 21-VII-2005.

cientes con IRC en programa de diálisis se manifiesta en los parámetros bioquímicos (PT y Alb) sin que se refleje en los datos antropométricos.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:155-62)

Palabras clave: *Diálisis. Índice de Masa Corporal. Albúmina. Proteínas totales.*

Introducción

Los riñones son los órganos encargados de la regulación del medio interno, manteniendo el equilibrio de líquidos, electrolitos y ácido-base. Uno de los objetivos actuales del tratamiento en los pacientes con Insuficiencia renal crónica incluidos en programa de hemodiálisis es optimizar el estado de su alimentación, para prevenir o corregir la malnutrición y corregir las anomalías de la homeostasis mineral e iónica. Una adecuada nutrición hará posible una alta calidad de vida y disminuir la morbimortalidad que presentan.

La insuficiencia renal crónica (IRC) está relacionada frecuentemente con la malnutrición, afectando aproximadamente a un tercio de los pacientes con enfermedad renal avanzada^{1,2}.

Múltiples estudios muestran como, en una evaluación del estado de nutrición de los pacientes que inician programa de diálisis, ya existe una incidencia alta de anomalías que sugieren malnutrición proteico-calórica³. Además, la albúmina sérica está por debajo de lo normal, lo cual es importante ya que para los pacientes de hemodiálisis la hipoalbuminemia es el factor individual de riesgo más importante para predecir la muerte⁴.

Los registros de pacientes en tratamiento sustitutivo renal en distintas poblaciones (USA, Europa, Australia, Japón), incluyendo nuestro país, coinciden en indicar que alrededor del 50% de las muertes son debidas a complicaciones cardiovasculares. Esta patología cardiovascular se asocia con frecuencia a la existencia de datos antropométricos y bioquímicos de desnutrición, y en los últimos estudios se ha establecido una interesante relación de ésta patología con un estado microinflamatorio visto en la uremia: inflamación, malnutrición y arteriosclerosis acelerada podrían formar parte del mismo síndrome en el paciente con insuficiencia renal crónica en programa de hemodiálisis periódica⁵⁻⁷.

Sus mecanismos etiopatogénicos son múltiples (fig. 1): aumento del catabolismo proteico, acidosis, trastornos hormonales, la inflamación ya comentada, y la eliminación de nutrientes durante los procedimientos de diálisis (se pierden entre 6-12 g de aminoácidos y 2-3 g de péptidos por sesión de hemodiálisis así como vitaminas hidrosolubles).

Con fines didácticos, clásicamente se han dividido en tres las causas de malnutrición del paciente en hemodiálisis: disminución de la ingesta alimentaria, aumento de las pérdidas proteicas y aumento del catabolismo proteico (tabla I).

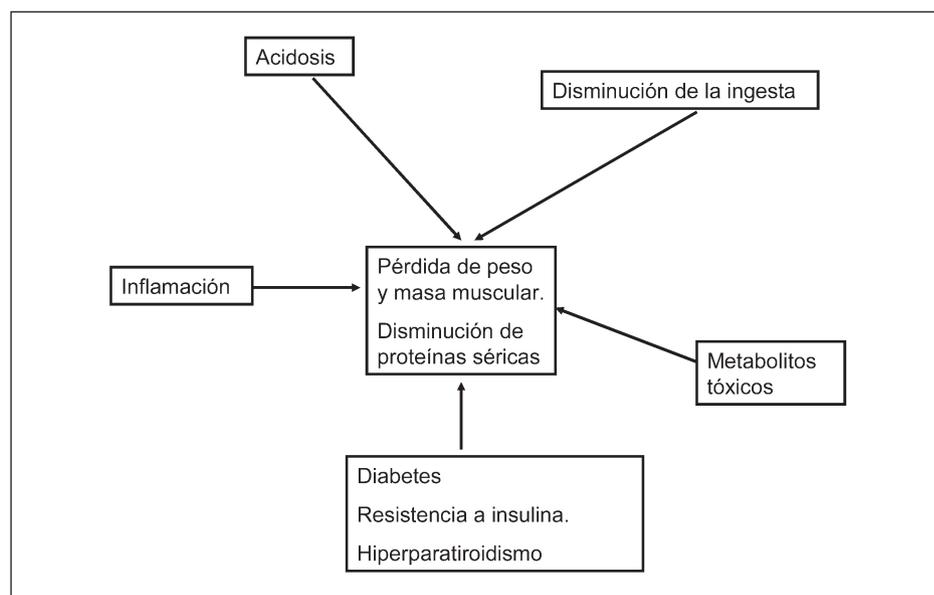


Fig. 1.—Mecanismos etiopatogénicos de la malnutrición en el paciente en diálisis.

Tabla I*Causas (Laville y cols. 2000) responsables de la malnutrición del paciente en hemodiálisis**Factores etiopatogénicos de malnutrición en hemodiálisis*

1. Disminución de la ingesta alimentaria.
2. Aumento de las pérdidas proteicas.
3. Aumento del catabolismo proteico.

1 DISMINUCION DE LA INGESTA ALIMENTARIA:

- Restricciones dietéticas excesivas.
- Anorexia
- Retraso en el vaciado gástrico y diarrea.
- Otras patologías médicas asociadas (gastropatía diabética).
- Enfermedades y hospitalizaciones intercurrentes: infecciosas, inflamatorias, neoplásicas.
- Disminución de la ingesta alimentaria los días de hemodiálisis: por una parte, por la interrupción de los horarios habituales de los pacientes y por otro por la “fatiga post hemodiálisis”, definida como estado de astenia tras la sesión de tratamiento, que es descrita por muchos pacientes.
- Fármacos causantes de dispepsia (quelantes del fósforo, hierro).
- Diálisis inadecuada.
- Restricciones económicas.
- Depresión, envejecimiento, pobre estado mental, abuso de drogas.
- Alteraciones en el sentido del gusto.
- Otros: citoquinas, hiperleptinemia (actualmente en estudio)

2 AUMENTO DE LAS PÉRDIDAS PROTÉICAS:

- a) Pérdidas sanguíneas (gastrointestinales o por diálisis): cada 100 ml de sangre supone la pérdida de 14-17 gr de proteínas.
- b) Pérdidas intradiálisis: durante cada sesión se pierden 6-8 gr. de aminoácidos si la sesión de hemodiálisis tiene lugar en ayunas (de 9,3 +/- 2,7 si se usan filtros de alta permeabilidad) o 8-10 gr. si la sesión de hemodiálisis tiene lugar en el periodo postpandrial.

3 AUMENTO DEL CATABOLISMO PROTEICO:

- a) Enfermedades y hospitalizaciones intercurrentes.
- b) Acidosis metabólica :
 - i) induce el catabolismo de los aminoácidos de cadena ramificada de metabolismo principalmente muscular al estimular la proteólisis por inducción de la transcripción de genes que codifican enzimas participantes en la proteólisis.
 - ii) genera resistencia a la insulina.
 - iii) desmineralización ósea por descenso de la sensibilidad al calcio plasmático de la PTHi).
 - iv) Su corrección mejora el balance nitrogenado. Se recomienda mantener unos niveles séricos de bicarbonato mayores de 20 mEq/L).
- c) Catabolismo asociado a hemodiálisis: situación inflamatoria crónica derivada de la bioincompatibilidad de las membranas, líneas, catéteres y líquidos de intercambio habitualmente usados para hemodiálisis.
- d) Disfunción del eje endocrino hormona del crecimiento/ factor de crecimiento similar a la insulina: hormona anabólica que inhibe la proteólisis. La uremia produce déficit de secreción y resistencia periférica a la insulina y reducción de la somatomedina C (mediador biológico de la hormona de crecimiento).
- e) Efectos catabólicos de otras hormonas:
 - i) Paratiroidea: la PTH estimula el catabolismo proteico muscular y la neoglucogénesis, induce insulinoopenia y reduce su utilización periférica. Se considera una toxina urémica.
 - ii) Cortisol y glucagón: se encuentran elevados en la uremia, favorecen la desnutrición y la proteólisis, y antagonizan el efecto anabolizante de la insulina.
 - iii) Vitamina D y sus metabolitos: estimulan la síntesis proteica del músculo esquelético; dada la deficiencia habitual existente, se facilitaría la pérdida proteica en músculo esquelético.

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar en el tiempo (estudio longitudinal) la evolución nutricional de nuestro grupo de pacientes en programa de hemodiálisis periódica, valorando las modificaciones del parámetro antropométrico de índice de masa corporal (IMC) y su correspondencia con parámetros nutricionales bioquímicos como son proteínas totales (PT) y albúmina sérica (Alb).

Material y métodos

En este estudio se ha hecho el seguimiento de un total de 73 pacientes de ambos sexos, con IRC en programa de hemodiálisis periódica en el Centro Periférico de Guadix, durante el periodo de tiempo comprendido entre 1995 y 2003 (fechas en que se incluyeron el primero y último paciente). Los criterios

de inclusión en el estudio eran: edad superior a los 18 años, al menos 90 días en tratamiento sustitutivo renal (para asegurar la estabilidad clínica y bioquímica antes de iniciar el estudio), y que no tuviesen amputación de algún miembro. Trimestralmente se recogieron los niveles plasmáticos de PT y Alb y se evaluó su IMC calculado por la fórmula Standard: peso postdiálisis en kg/altura m². y clasificados según los valores del Comité de Expertos de la OMS: bajo peso IMC inferior a 18,5 kg/m², sobrepeso IMC superior a 29,9 Kg/m². El dializador utilizado fue capilar de un solo uso, y la membrana la misma en todos los pacientes, realizada con un material sintético biocompatible (polisulfona: Polyflux 17 L[®] fabricada por los laboratorios Gambro y BLS 819[®] de Bellco S.p.A) (tabla II). La estimación de la dosis de diálisis se realizó de acuerdo a los valores aconsejados en las guías internacionales (KDOQUI), manteniendo una dosis de diálisis (KT/V) por encima de 1,2. Todos los pacientes, recibían tratamiento parenteral enoxaparina, eritropoyetina, hierro parenteral, tiamina, L Carnitina y vitamina C.

Las muestras de sangre periférica se extrajeron entre las 8.30 y las 9 de la mañana, y entre las 13.30 y 14 horas, dado el gran tiempo de duración del estudio, respetando el horario de mañana y tarde del paciente para la sesión de hemodiálisis: bioquímica: 6 ml de sangre en tubo Venojet[®] II (Terumo; autosep[®]). Las determinaciones de bioquímica se realizaron a 37^o, se empleó el analizador automático de química clínica Roche/ Hitachi 747, y los reactivos correspondientes, todos ellos suministrados por la compañía Roche. Para la Albúmina realizó la reacción colorimétrica con Verde Bromocresol)

Resultados

La edad media de los pacientes estudiados fue de 53,3 años. 43 eran varones y 30 mujeres. Se realizaron 749 estimaciones del IMC. Encontramos un IMC medio de 25,29 kg/m², con presencia de valores de IMC mínimos de 16,2 kg/m², y máximos de 37,9 kg/m². Tan sólo 24 de las determinaciones mostraban in IMC inferior a 18,5 kg/m² (bajo peso según los criterios de la Organización Mundial de la salud (OMS) corres-

Tabla II
Características de los dializadores utilizados en los pacientes

	<i>Polyflux 17L[®]</i>	<i>BLS 819 G[®]</i>
<i>Características de membrana</i>	Polisulfona	Polisulfona
Area de membrana.(m ²)	1,7	1,9
Espesor de la pared.(µm)	50	30
Diámetro interno (µm)	215	200
Rango flujos de diálisis (ml/min)	500-800	500-800
Intervalo de los flujos de sangre (ml/min)	200-500	300-500
<i>Agente esterilizador</i>	Vapor de agua	Vapor de agua
<i>Coefficiente de ultrafiltración (ml/h/mmHg)</i>	12,5	80
<i>Rendimiento</i>		
Urea	194	192
Creatinina	179	183
Fosfato.	163	179
Vitamina B ₁₂	101	150

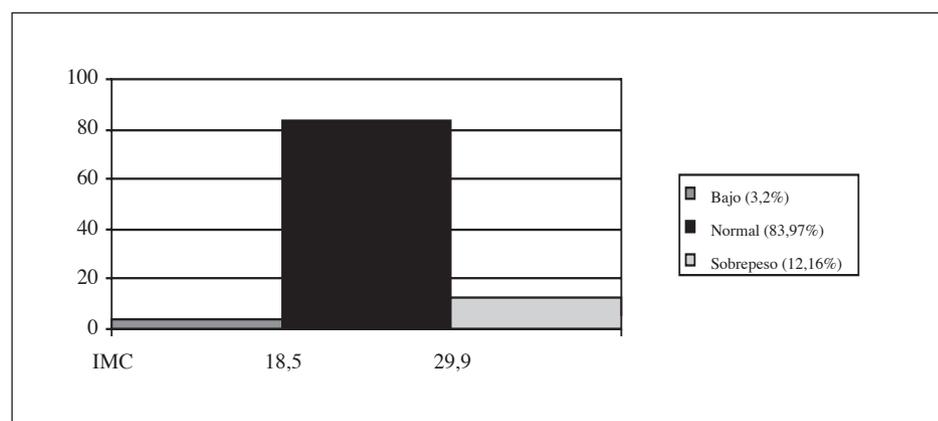


Fig. 2.—IMC: peso postdiálisis en Kg / altura m². Bajo peso: IMC inferior a 18,5 Kg/m², sobrepeso IMC superior a 29,9 kg/m². (Valores del Comité de Expertos de la OMS).

pondiendo al 3,2% de todas las determinaciones realizadas. 629 (el 83,97%) de las estimaciones correspondían a IMC normales, con una media de 24,5634 kg/m² (mínimo 18,6 kg/m², máximo 29,6 kg/m²). 90 (12,16%) podrían considerarse como sobrepeso según criterios de la OMS, (mínimo 29,9; máximo 37,9, media 32,1933 kg/m² (tabla III) (fig. 2) .El IMC al inicio del seguimiento de los pacientes era de 25,4051 kg/m², con valores comprendidos entre 17,2 a 37,9 kg/m². Durante el primer año se mantuvo en 25,4429 kg/m² (mínimo 16,7, máximo 37,6 kg/m²). A partir del año de seguimiento, hasta finalizar el periodo de estudio sus valores medios descendieron a 25,1305 Kg/m² (mínimo 16,7 y máximo 37,6 kg/m²).

Proteínas totales: Encontramos unos niveles medios de 6,6 gramos/decilitro (g/dl), con valores mínimos de 4,5 g/dl y máximos de 9 g/dl, el 9,24% correspondieron a valores de proteínas totales plasmáticas descendidas (mínimo 5,7 g/dl, máximo 5,9 g/dl), y el 90,76% normales (mínimo 6 g/dl, máximo 9 g/dl). Ninguno de los pacientes del estudio presentó niveles de proteínas por encima de los valores de referencia del laboratorio.(tabla IV)(fig.3) La evolución de los niveles plasmáticos de proteínas totales durante el tiempo de duración del estudio fue, al inicio del seguimiento de los pacientes, encontramos unos niveles medios de 6,8 gramos/ decilitro (g/dl), que se mantienen en 6,5 gr/dl (tabla V) durante el tiempo de la observación.

Albumina plasmática: Se realizaron 703 determinaciones de albúmina plasmática (Alb), encontrando unos niveles medios de 3,77 gramos/decilitro (g/dl), con valores mínimos de 2,1 g/dl y máximos de 5,1 g/dl. El 17,78% correspondieron a valores de albúmina plasmática inferiores a 3,5 gr/dl y el 82,22 % fueron normales (tabla VI)(fig. 3), inicialmente los niveles medios de albúmina se encontraron en 4 gramos/decilitro (g/dl), con valores comprendidos entre 2,1 a 5,1 g/dl. Durante el primer año de seguimiento mantuvieron el valor medio de 3,7 g/dl (entre 2,3 y 4,6 g/dl). A partir del año, y hasta finalizar el periodo de estudio fueron de 3,7 g/dl (mínimo de 2,4 y máximo de 4,5 g/dl).

Los valores antropométricos, y bioquímicos en estudio, fueron analizados, valorándose si el tiempo de hemodiálisis ejercía algún efecto deletéreo sobre la situación nutricional del paciente. Para la comparación se utilizó el Test de Kruskal-Wallis, que no fue estadísticamente significativo (p > 0,05) para el IMC, sin embargo, proteínas totales y albúmina plasmática disminuyeron durante el tiempo de seguimiento, existiendo una relación estadísticamente significativa (p < 0,001) y (p < 0,001) respectivamente.(tabla VII).

En el análisis de la diferencia de estos datos nutricionales entre sexos, encontramos diferencias estadísticamente significativas: las mujeres presentaron un IMC significativamente inferior a los varones

Tabla III

Total de estimaciones de IMC durante el seguimiento y distribución según la clasificación de la OMS del índice de masa corporal (< 18,5 kg/m²: bajo peso; IMC entre 18,5-29,5 kg/m²: normal; IMC > 29,5 kg/m²: sobrepeso)

	<i>n</i>	<i>Media</i>	<i>DT</i>	<i>mínimo</i>	<i>máximo</i>	<i>%</i>
IMC global	749	25,29	3,900	16,2	37,9	100
Bajo peso	24	17,62	0,668	16,2	18,4	3,2
Normal	629	24,56	2,752	18,6	29,6	83,97
Sobrepeso	90	32,19	2,306	29,9	37,9	12,16

IMC: Índice de Masa Corporal; OMS: Organización Mundial de la Salud

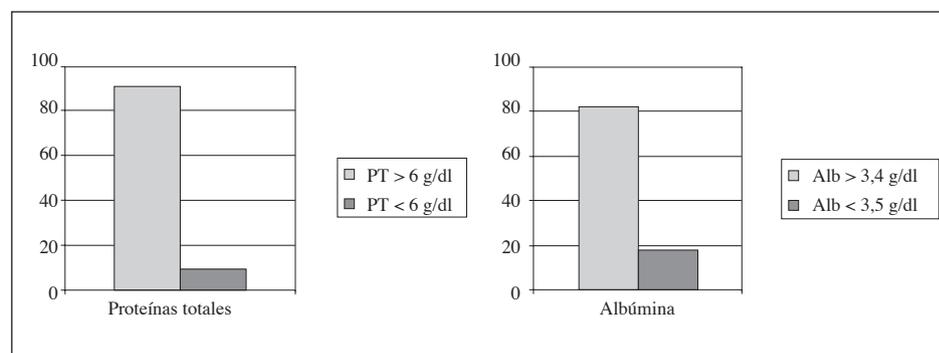


Fig. 3.—Proporción de pacientes normo-hipoproteínicos y normo-hipoalbuminémicos.

Tabla IV

Determinaciones de proteínas totales realizadas, los valores medios encontrados y distribución según los valores normales de referencia del laboratorio (6-9,1 g/dl)

	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DT</i>	<i>mínimo</i>	<i>máximo</i>	<i>%</i>
PT g/dl	725	6,6389	0,760182	4,5	9,0	100
PT bajas	67	5,6209	0,283665	4,5	5,9	9,24
PT normales	658	6,74255	0,715738	6,0	9,0	90,76

Tabla V

Evolución de las proteínas plasmáticas

	<i>Proteínas totales al inicio del estudio g/dl</i>	<i>Proteínas totales: 1-12 meses g/dl</i>	<i>Proteínas totales > 12 meses g/dl</i>
Valores medios	6,86974	6,52232	6,57712
Valores mínimos	5,1	4,5	5,1
Valores máximos	9	8,5	8,1
Desviación standar	3,82895	0,0509199	2,40893

Tabla VI

Determinaciones de albúmina plasmática, valores medios encontrados y distribución según los valores normales de referencia del laboratorio (3,5-5,1 g/dl)

	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DT</i>	<i>mínimo</i>	<i>máximo</i>	<i>%</i>
Alb g/dl	703	3,77553	0,42754	2,1	5,0	100
Alb baja	125	3,156	0,291105	2,1	3,4	17,78
Alb normal	578	3,90952	0,321008	3,5	5,1	82,22

Tabla VII

Test de Kruskal-Wallis para IMC, PT y Alb en relación al tiempo de seguimiento

	<i>Basal</i>	<i>1-12 meses</i>	<i>> 12 meses</i>	<i>P valor</i>
IMC kg/m ²	25,40	25,44	25,1	0,99
PT g/dl	6,87	6,52	6,57	0,00064
Alb g/dl	4,03	3,70	3,67	<0,0001

IMC: Índice de Masa Corporal; PT: Proteínas Totales; Alb: Albumina.

($p < 0,001$), niveles más bajos de proteínas totales ($p < 0,01$) y albúmina plasmática que los varones ($p < 0,001$).

Discusión

Estudios sobre población normal establecen que el sobrepeso (estimado por el índice de masa corporal) es un factor independiente de riesgo cardiovascular y

muerte, sin embargo, en el paciente con insuficiencia renal en programa de hemodiálisis, múltiples publicaciones^{8-12,20}, hacen referencia a un efecto contrario, y relacionando la morbi-mortalidad con la desnutrición presente en nuestros enfermos.

El IMC ha sido propuesto como un índice de malnutrición proteico calórica (Chazot, 2001) comparable a la circunferencia del brazo¹³, sin embargo, su evolución en el tiempo en pacientes en hemodiálisis, no es

bien conocida, ya que los estudios existentes no evalúan su evolución en el tiempo, sino que han relacionado este valor antropométrico con los bioquímicos y morbimortalidad, de forma puntual.

En nuestro estudio, encontramos un IMC medio de 25,29 kg/m² (Sobrepeso grado I según la clasificación de la OMS) en los pacientes, aunque significativamente inferior en mujeres ($p < 0,05$), a diferencia de lo descrito en estudios previos donde no existen diferencias entre sexos¹⁴ o el IMC es menor en varones^{9,15,20}.

El 83,97% de las estimaciones correspondieron a valores de IMC normales, (media de 24,5634 kg/m²) marcadamente superior a los valores descritos por Kalandar¹⁴ o Fleischman⁹ en cuyos estudios, el IMC fue normal solo en el 60 y 40% de los casos. Encontramos un 12,16% de sobrepeso (un 38% en los trabajos de Fleischman⁹, quizás reflejo de la obesidad que acontece en la sociedad americana), y tan sólo el 3,2% de todas las determinaciones realizadas (n=24) mostraban bajo peso, con un IMC inferior a 18,5 kg/m² Fleischmann y Teal⁹ hablan de un 13%, Bergström⁵ de un 10-30% y Coles³ del 15-50% de bajo peso en los pacientes; estos altos valores de malnutrición proteico-calórica no está presente en las medidas antropométricas de nuestros pacientes, quizás, la adecuada nutrición es más frecuente en los países occidentalizados y este efecto se transmite al paciente urémico estable. Durante el tiempo de seguimiento tiende a disminuir (25,4051 kg/m², al inicio, y tras 12 meses 25,1305 kg/m²), aunque sin diferencias estadísticamente significativas, probablemente por ser un parámetro nutricional que cambia muy lentamente con el tiempo de tratamiento^{16,17}.

Lowrie y Lew⁴ describieron como los niveles de proteínas totales se relacionaban significativamente con el riesgo de muerte, y comprobaron que existe correlación significativa entre los niveles de proteínas totales séricas y de albúmina sérica, ($r = 0,411$, $p < 0,001$) aceptándose que ambos valoran el estado nutricional reflejando la masa proteica visceral, sin embargo, su importancia como marcador nutricional precoz se considera ligado a los valores de albúmina y menos sensible que ésta; en nuestros pacientes, encontramos unos niveles medios de 6,6 gramos/decilítro (6,8 g/dl al inicio del estudio), con un 90,76 de determinaciones normales y 9,24% bajas, frente a un 82,22 y 17,78% encontrados con la albúmina, y al igual que con ésta, sus niveles resultaron menores ($p < 0,01$) en mujeres, y sus valores disminuyeron significativamente durante el tiempo de estudio, ($p < 0,001$) Tattersall y Guarnieri¹⁸ no encontraron cambios en los valores plasmáticos de proteínas totales en pacientes antes de comenzar diálisis, comparado con sus valores 6 meses después de iniciar el tratamiento, quizás en relación al escaso tiempo de seguimiento.

Entre los estudios sobre la prevalencia de hipoalbuminemia en los pacientes renales Bergström y cols.⁵

valoran 13535 enfermos y encuentran valores de albúmina inferiores a 4 g/dl en 70% de los casos e inferior a 3,5 g/dl en el 13%, no existiendo diferencias significativas entre sexos. Rocco y cols.¹⁵ evaluando un total de 1000 pacientes encuentran unos niveles medios de 3,66 ± 0,39 g/dl, el 70% de los pacientes presentaron niveles de albúmina inferior a 4 g/dl y el 28% inferior a 3,5 g/dl; No encontraron diferencias con las diferentes membranas utilizadas ni relación entre albúmina e ingesta proteica, energética o, diabetes, medidas antropométricas (BMI, pliegues) o tiempo de duración de la diálisis.

En nuestro caso los niveles medios de albúmina fueron de 3,77 g/dl, con un 17,78% inferiores a 3,5 gr/dl encontrándonos en unos niveles intermedios a los comentados por Bergstrom⁵ y Rocco¹⁵. Los niveles medios de albúmina plasmática al inicio de plantear nuestro estudio, se encuentran elevados con respecto a lo recogido por estos autores (4,03 g/dl). Sin embargo, encontramos como los niveles plasmáticos de albúmina durante el tiempo de estudio van descendiendo, existiendo una relación muy significativa ($p < 0,001$) entre los valores encontrados al inicio y finalización del mismo, aunque no encontramos diferencias estadísticamente significativas por años ($P > 0,05$ al 1º año y $p > 0,05$ tras 1 año), quizás en relación a que la disminución de sus valores en pacientes clínicamente estables y atribuido exclusivamente al efecto del tratamiento, se establece de una manera muy lenta. Los estudios encontrados en relación al tiempo de tratamiento sobre los niveles de albúmina son realizados al comparar valores puntuales y tiempo de tratamiento y sus resultados han sido contradictorios por ejemplo Charcot¹³ en un estudio en 320 pacientes no encuentra diferencias en los niveles de albúmina en pacientes tras 20 años en hemodiálisis, Avram¹⁹ estudia 65 pacientes con menos de 5 años en tratamiento, 40 con más de 10 años y 18 con más de 15, encuentra valores de albúmina plasmática más baja en paciente en diálisis inferior a 5 años. Chertow¹⁶ estudia 3009 pacientes en diálisis, encuentra una relación curvilínea estadísticamente significativa entre los valores plasmáticos de albúmina y el tiempo en diálisis: la albúmina plasmática se encuentra más baja durante el primer año de tratamiento como consecuencia del periodo urémico previo a la diálisis^{3,16} y comienza a descender significativamente a los 3 años posiblemente por efecto del propio tratamiento. Para este autor igual que para nosotros, el tiempo en diálisis se asocia con deterioro de parámetros nutricionales.

Aunque el 83,97% de nuestros pacientes presentan un IMC normal, encontramos un 9,24% con disminución de Proteínas totales y 17,78% con albúmina plasmática inferior a 3,5 gr/dl y tras el tiempo de seguimiento existe descenso significativo de sus valores manteniendo sin cambios el IMC: el deterioro nutricional de los pacientes con IRC en programa de diálisis se manifiesta en los parámetros bioquímicos (PT y Alb) sin que se refleje en los datos antropométricos.

Referencias

1. Lazarus JM: Nutrition in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1993; 21:99-105.
2. Lavoie M, Fouque D: Nutritional aspects in hemodialysis. *Kidney Int* 2000; 76:S133-39.
3. Coles GA: Body composition in chronic renal failure. *Quart J Med* 1972; 41:25-47.
4. Lowrie E.G, Lew NL: Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and evaluation of the death rate differences among facilities. *Am J Kid Dis* 1990; 15:458-482.
5. Bergstrom J, Lindholm B: Malnutrition, cardiac disease and mortality: An integrated point of view. *Am J Kidney Dis* 1998; 32:1-10.
6. Stenvinkel P, Heimburger O, Paulter F y cols.: Strong association between malnutrition, inflammation, and atherosclerosis in chronic renal failure. *Kidney Int* 1999; 55:1899-1911.
7. Riella MC: Malnutrition in dialysis: Malnourishment or uremic inflammatory response? *Kidney Int* 2000; 57:1211-1232.
8. Degoulet P, Legrain M, Reach I y cols.: Mortality risk factors in patients treated by chronic hemodialysis. Report of the Diaphane collaborative study. *Nephron* 1982; 31(2):103-10.
9. Fleischmann E, Teal N, Dudle J y cols.: Influence of excess weight on mortality and hospital stay in 1346 hemodialysis patients. *Kidney Int* 1999; 55:1560-67.
10. Kopple JD, Zhu X, Lew NL y cols.: Body weight-for-height relationships predict mortality in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Int* 56 1999; (3):1136-48.
11. Nishizawa Y, Shoji T, Ishimura E y cols.: Paradox of risk factors for cardiovascular mortality in uremia: is a higher cholesterol level better for atherosclerosis in uremia? *Am J Kidney Dis* 2001; 38 (4 Supl. 1): S4-7.
12. Kalantar ZK: Causes and consequences of reverse epidemiology of body mass index in dialysis patients. *J Ren Nutr* 15, 2005; (1): 142-7.
13. Chazot C, Laurent G, Charra B y cols.: Malnutrition in long-term haemodialysis survivors. *Nephrol Dial Transplant* 2001; 16(1):61-9.
14. Kalantar ZK, Kopple JD, Block G y cols.: A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2001; 38(6):1318-1320.
15. Rocco MV, Paranandi L, Jerrilynn D y cols.: Nutritional Status in the HEMO Study Cohort at Baseline. *Am J Kidney Dis* 2002; 39, 2:245- 256.
16. Chertow G M, Johansen K L, Lew N y cols.: Vintage, nutritional status, and survival in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2000; 57:1176-1181.
17. Chazot C, Laurent G, Charra B y cols.: Malnutrition in long-term haemodialysis survivors. *Nephrol Dial Transplant* 2001; 16(1):61-9.
18. Guarnieri G, Toigo G, Fiotti N y cols.: Mechanism of malnutrition in uremia. *Kidney International* 1997; 52(Supl. 62):41-44.
19. Avram MM, Fein PA, Bonomini L y cols.: Predictors of survival in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: a five year prospective study. *Perit Dial Int* 1996; 16 (Supl. 1): S190-S-194.
20. Fleischmann EH, Bower JD, Salahudeen AK: Are conventional cardiovascular risk factors predictive of two-year mortality in hemodialysis patients? *Clin Nephrol* 2001; 56 (3):221-30.

Original

Valoración nutricional al ingreso hospitalario: iniciación al estudio entre distintas metodologías

L. Villamayor Blanco*, G. Llimera Rausell**, V. Jorge Vidal*, C. González Pérez-Crespo*, C. Iniesta Navalón*, M.^a C. Mira Sirvent*, M. Martínez Penella* y S. Rabell Íñigo*

*Servicio de Farmacia y **Servicio de Nutrición del Hospital Santa María del Rosell de Cartagena, España.

Resumen

Antecedentes y Objetivos: Las altas cifras iniciales de prevalencia de desnutrición en los enfermos hospitalizados –cerca del 40%– es un dato preocupante. Esto permite deducir que la identificación precoz de enfermos desnutridos o en riesgo de estarlo, mediante métodos de valoración nutricional eficaces puede constituir una herramienta fundamental de cara a la planificación nutricional.

El objetivo del presente trabajo ha sido aplicar a un mismo grupo de pacientes distintos métodos de valoración nutricional (objetivos y subjetivos) a su ingreso hospitalario, a fin de valorar el grado de efectividad para su aplicación en la clínica.

Ámbito, Pacientes e Intervenciones: Se diseña un estudio prospectivo y aleatorio, en el cual se incluyen 50 pacientes ingresados en nuestro hospital entre el 1 de octubre y el 31 de diciembre del 2004, siendo desestimados 9 casos por fallos en las analíticas. En los tres primeros días de estancia hospitalaria se les realiza antropometría (peso, talla, circunferencia del brazo y medida del pliegue tricótipal), bioquímica (hemograma, albúmina, prealbúmina, proteína ligada al retinol, transferrina y colesterol) dos encuestas de valoración nutricional (Valoración Subjetiva Global (VSG) y *Mini Nutritional Assessment* (MNA)).

Resultados: Se ha aplicado el test de χ^2 para comparar los resultados obtenidos de los diferentes métodos objetivos, por separado y en conjunto, con métodos MNA y VSG, estableciéndose las siguientes comparaciones: Antropometría/MNA, Bioquímica/MNA, Inmunología/MNA, Chang/MNA, Antropometría/VSG, Bioquímica/VSG, Inmunología/VSG, Chang/VSG y MNA/VSG. La significación estadística se ha considerado para un

NUTRITIONAL ASSESSMENT AT THE TIME OF HOSPITAL-ADMISSION: STUDY INITIATION AMONG DIFFERENT METHODOLOGIES

Abstract

Background and objectives: The elevated prevalence figures of hyponutrition in hospitalized patients –near 40%– is an issue of concern. This allows deducing that early identification of malnourished, or at risk for hyponutrition, patients by means of effective nutritional assessment methods may represent an essential tool for nutritional planning.

The aim of this study was applying to a same group of patients different nutritional assessment methods (objective and subjective) at the time of hospital admission in order to assess the degree of effectiveness for its clinical application.

Setting, Patients and Interventions: A prospective randomized study is designed, in which 50 admitted patients of our hospital are included between October 1st and December 31st of 2004, 9 of them being rejected for laboratory errors. During the first 3 days of hospital staying, anthropometrics (weight, height, arm circumference, and tricipital fold measure), biochemistry (full blood count, albumin, pre-albumin, retinol-bound protein, transferrin, and cholesterol), two nutritional assessment questionnaires (Global Subjective Assessment (GSA) and *Mini Nutritional Assessment* (MNA)).

Results: The χ^2 test has been applied to compare the results obtained from the different objective methods, separately and globally, with the MNA and GSA questionnaires, establishing the following anthropometrical comparisons: anthropometrics/MNA, Biochemistry/MNA, Chang/MNA, anthropometrics/GSA, Biochemistry/GSA, Chang/GSA, and MNA/GSA. Statistical significance has been set at $p < 0.05$. Statistical analysis has been done with the SPSS v.11 software.

We have not observed a statistical significance between any of the three objective parameters studied: bioche-

Correspondencia: Lucía Villamayor Blanco
Servicio de Farmacia
Hospital Santa María del Rosell
Paseo de Alfonso XIII, 61
30203 Cartagena (Murcia)
E-mail: luvillamayor@hotmail.com

Recibido: 9-V-2005.
Aceptado: 15-VI-2005.

valor de $p < 0,05$. El análisis estadístico se ha realizado con ayuda del programa SPSS v.11.

No se ha observado significación estadística en la relación entre cualquiera de los tres tipos de parámetros objetivos estudiados: (bioquímica, antropometría e inmunología) considerados aisladamente y las dos encuestas de valoración nutricional.

En cambio, la significación es positiva al relacionar los resultados obtenidos por el método de Chang que engloba los tres tipos de parámetros objetivos, con los resultados de la MNA y de la VSG. También se alcanzó significación estadística al relacionar entre sí los dos métodos subjetivos empleados: la MNA y la VSG.

Conclusiones:

Tanto la VSG como la MNA constituyen un buen indicador para determinar los pacientes en alto riesgo de desarrollar complicaciones atribuibles a la desnutrición. Podemos atribuirles un poder predictivo igual al de los datos de objetivos considerados en conjunto.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:163-72)

Palabras clave: *Nutrición. Valoración. Subjetiva. Objetiva.*

Introducción

La desnutrición hospitalaria es un problema universal que actualmente se puede detectar sistemáticamente y, en consecuencia, combatir eficazmente.

Sin embargo, a pesar de la creciente sensibilización del colectivo médico, la prevalencia de desnutrición en nuestros hospitales sigue siendo elevada (30-55%) aumentando a medida que se prolonga la estancia hospitalaria. En nuestro caso, hemos podido observar que el soporte nutricional debería ser demandado en un número nada desdeñable de pacientes.

La valoración del estado nutricional podemos considerarla, pues, el primer eslabón del tratamiento nutricional. Su principal objetivo es identificar aquellos pacientes, desnutridos o en peligro de desarrollar desnutrición, que pueden beneficiarse de un tratamiento nutricional¹.

Es importante determinar el estado de nutrición de un individuo puesto que la presencia de complicaciones diversas como retraso en la cicatrización de las heridas o menor resistencia a las infecciones, entre otras pueden determinar estancias hospitalarias más prolongadas e incremento del coste sanitario. Al valorar el estado nutricional de un individuo nos podemos encontrar con que éste sea normal, que presente diversos grados de desnutrición global (leve, moderada o severa), o por el contrario que presente sobrepeso, obesidad o, incluso, déficit de nutrientes¹.

Así pues, las premisas fundamentales de abordaje de este problema se dirigen a detectar los pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición, para después actuar sobre ellos precozmente².

Para detectar precozmente la desnutrición hemos dispuesto de herramientas que permitan un filtrado

permanente de la totalidad o el mayor número posible de pacientes hospitalizados, a través de parámetros demostrados válidos a tal efecto. Hemos intentado obtenerlos por medio de personal debidamente entrenado comportando de este modo la actuación del colectivo sanitario.

Al aplicar el primer filtro se seleccionan los pacientes que requieren una mayor atención y se inicia la evaluación para determinar finalmente el grado de intervención que precisan. La actuación siguiente no difiere de las normas habituales y los algoritmos previstos en nuestros protocolos de nutrición.

Una mejora en la calidad total exige la organización de un sistema de detección precoz de la desnutrición para la totalidad de los pacientes ingresados, vigilancia de la incidencia de nuevos casos, su seguimiento y una toma de decisiones protocolizadas para contrarrestarla.

El objetivo de nuestro estudio ha sido aplicar a una mismo grupo de pacientes que ingresan en el hospital distintos métodos de valoración nutricional (objetivos y subjetivos) para determinar la variación entre los resultados obtenidos por cada uno de ellos y encontrar un método sencillo y fiable que se pueda utilizar como método de rutina para la determinación del estado nutricional de los pacientes cuando ingresan en el hospital.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:163-72)

Key words: *Nutrition. Evaluation. Subjective. Objective.*

Material y Métodos

a) *Población a estudio*

Con esta finalidad diseñamos un estudio prospectivo y aleatorio, para el cual se seleccionaron al azar 50 pacientes ingresados en nuestro hospital entre el 1 de

octubre y el 31 de diciembre del 2004. Se les hizo en los tres primeros días de estancia hospitalaria las medidas antropométricas: peso, talla, circunferencia del brazo y medida del pliegue tricéptico. A ello se añade una analítica consistente en hemograma y pruebas bioquímicas como: albúmina, prealbúmina, proteína ligada al retinol, transferrina y colesterol, además de dos encuestas de valoración nutricional (Valoración Subjetiva Global (VSG) y *Mini Nutritional Assessment* (MNA)).

b) Métodos de estudio

Los parámetros bioquímicos, inmunológicos y antropométricos recogidos para nuestro estudio se recogen en la tabla I del Anexo. La clasificación de los mismos en las distintas categorías: 0, 1, 2 y 3, se recogen en la tabla II.

Con el objeto de facilitar la comparación de los resultados de las encuestas subjetivas con los obtenidos de las medidas antropométricas, bioquímica e inmunología, se subdividieron los resultados, en tres grupos: grupo 0 (normonutridos), grupo 1 (desnutrición leve), grupo 2 (desnutrición moderada) y grupo 3 (desnutrición grave), siguiendo los criterios recogidos en la tabla III del Anexo.

En el caso de la valoración subjetiva global que habitualmente se divide en tres grupos A, B y C, se subdividió la clase B en dos subclases, de modo que la

Tabla I
Parámetros valorados

Bioquímicos:

Albúmina
Prealbúmina
Transferrina
Colesterol
Proteína ligada al retinol (PBR)

Inmunológicos:

Recuento de linfocitos = (% Linfocitos × Leucocitos)/100

Antropométricos:

Pérdida de Peso (%)
Espesor del pliegue cutáneo del músculo del tríceps (mm) (PCT)
Circunferencia muscular del Brazo (cm) (CMB)
Índice de Masa Corporal (IMC) = Peso Actual (kg)/talla² (m)

Tabla II
Baremo de puntuación

0 = NORMONUTRIDO
1 = DESNUTRICIÓN LEVE
2 = DESNUTRICIÓN MODERADA
3 = DESNUTRICIÓN GRAVE

Clase A se corresponde con el grupo 0 (normonutridos), la clase B al grupo 1 (desnutrición leve) ó 2 (desnutrición moderada) en el caso de pacientes con mayor stress metabólico, patología de mayor riesgo y mayor pérdida de peso y clase C que se corresponde al grupo 3 (desnutrición grave).

Se realizó después una revisión de las historias clínicas para obtener la información identificativa del enfermo, diagnóstico principal, signos y síntomas de malnutrición, etc. En la entrevista con el paciente se realizó la recogida de datos sobre la ingesta y posterior inspección y obtención de datos antropométricos. En los pacientes encamados la talla se determinó mediante la altura de la rodilla y el peso actual se sustituyó por un peso estimado subjetivamente.

Con todos estos datos se rellenan los impresos diseñados para recogida de datos y que incluyen: nombre y apellidos, NHC, fecha de nacimiento, edad, sexo, talla, peso actual y peso ideal, fecha de ingreso, fecha de valoración, servicio, número de habitación, antecedentes médicos, antecedentes quirúrgicos, medicación actual, diagnóstico principal y dieta actual. Así como las medidas antropométricas del paciente y los valores bioquímicos necesarios para su valoración nutricional.

Una vez recogidos estos datos se procede al análisis de los mismos, para lo cual se diseña un nuevo impreso de recogida de datos en el que figuran cada uno de los parámetros a analizar: medidas antropométricas, bioquímica, inmunológicas (tabla I) y la encuesta de valoración nutricional. Asignando a cada resultado un número del 0 al 3 según indique un estado nutricional normal, desnutrición leve, desnutrición moderada o desnutrición grave, respectivamente, según los criterios recogidos en el Anexo (tabla II).

El material necesario para la obtención de medidas antropométricas ha sido:

- Cinta métrica no extensible ni deformable con divisiones de 1mm.
- Calibrador de pliegues tipo Holtain Skinfool.
- Báscula de precisión graduada cada 0,1 kg.

Para la clasificación de los datos antropométricos se aplicaron las tablas de Alastrué y Vidal³, clasificándose en función del % del percentil 50 (P50) alcanzado según se recoge en la tabla IV del Anexo.

c) Análisis estadístico

Para definir de forma global el estado nutricional de los pacientes hay que tener en cuenta que no existe un marcador ideal y que ningún parámetro aislado tiene un valor determinante en el momento de realizar la valoración nutricional, por lo que hay que valorar conjuntamente los resultados obtenidos.

Para ello después de analizar cada parámetro por separado según los criterios de la tabla III, se relleno un tercer impreso de recogida de datos en el que se

Tabla III
Valoración del grado de desnutrición

<i>Según parámetros inmunológicos</i>				
<i>Parámetro</i>	<i>Normal</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderada</i>	<i>Severa</i>
Albúmina	> 3,5 g/dl	0 3,5-2,8 g/dl	2,7-2,1 g/dl	< 2,1 g/dl
Puntuación	0	1	2	3
Prealbúmina	> 17 mg/dl	17-10 mg/dl	10-5 mg/dl	< 5 mg/dl
Puntuación	0	1	2	3
Transferrina:	200 mg/dl	200-150 mg/dl	149-100 mg/dl	< 100 mg/dl
Puntuación	0	1	2	3
Colesterol	≥180 mg/dl	149-179 mg/dl	100-139 mg/dl	< 100 mg/dl
Puntuación	0	1	2	3
Proteína Ligada al retinol (PBR)	3-6 mcg	2,7-3 mcg	2,4-2,7 mcg	< 2,4 mcg
Puntuación	0	1	2	3
<i>Según parámetros inmunológicos</i>				
Recuento de Linfocitos (mm ³)	2000-5000	1200-2000	800-1200	< 800
Puntuación	0	1	2	3
<i>Según parámetros antropométricos</i>				
Pérdida Peso	0 %	< 10%	10-20%	> 20%
Puntuación	0	1	2	3
PCT (mm)	≥ 90% P50	80-90% P50	60-80% P50	< 60% P50
Puntuación	0	1	2	3
CMB (cm)	≥ 90% P50	80-90% P50	60-80% P50	< 60% P50
Puntuación	0	1	2	3
IMC	≥ 23	21≤IMC≥23	10≤IMC≥21	< 9
Puntuación	0	1	2	3
<i>Según la Mini Nutricional Assessment</i>				
MNA	> 23,5	17-23,5	17-10	< 10
Puntuación	0	1	2	3

Tabla IV
Resultados para cada tipo de parámetros analizados

<i>Pruebas bioquímicas</i>	<i>Pruebas antropométricas</i>	<i>Inmunológicas</i>	<i>MNA</i>	<i>VSG</i>
0 1 2,4%	0 14 34,1%	0 15 36,5%	0 3 .....7,3%	0 10 24,4%
1 14 34,2%	1 5 12,2%	1 8 19,5%	1 17 41,5%	1 15 36,6%
2 18 43,9%	2 12 29,3%	2 9 22%	2 19 46,3%	2 10 24,4%
3 8 19,5%	3 10 .....24,4%	3 9 22%	3 2 4,9%	3 6 14,6%

asignaba un valor del 0 al 3 a los parámetros objetivos de cada tipo considerados globalmente (antropometría, bioquímica, inmunología) dando, para ello, más

valor al parámetro que en cada caso indicase un mayor grado de desnutrición. Obteniéndose los resultados recogidos en la tabla IV del Anexo.

Tabla V <i>Puntuación nutricional según el estado de desnutrición (Chang)</i>				
<i>Determinación</i>	<i>Normal</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderado</i>	<i>Grave</i>
Peso ideal (%)	90-110	80-90	70-80	< 70 X
Circunferencia del brazo	95	90-95	60-90	< 60 X
Pliegue Tricipita	95	90-95	60-90	< 60 X
Albúmina (g/dl)	> 3,5	3-3,5	2,6-3	<2,5 Y
Linfocitos/mm ²	>1500	1200-1500	800-1200	<800 Y

X = Puntuación de los parámetros antropométricos.

Y = Puntuación de los parámetros bioquímicos e inmunitarios.

0,1,2,3 = Puntuaciones asignadas a los parámetros utilizados por Chang.

Con el objeto de comparar también los resultados de la encuesta subjetiva con los obtenidos de todos los parámetros objetivos considerados en conjunto, empleamos el método de Chang que obtiene una puntuación nutricional mediante estos tres tipos de parámetros (antropométricos, bioquímicos e inmunológicos) combinando algunos de ellos, en concreto toma 3 parámetros antropométricos (% del Peso Ideal, PCT y CMB), uno bioquímico (albúmina sérica) y otro inmunológico (recuento de linfocitos en sangre periférica). A cada uno de ellos le asigna un valor de 1 a 4, según los criterios recogidos en la tabla V del Anexo, que nosotros hemos denominado del 0 al 3 respectivamente para facilitar la comparación con los datos recogidos anteriormente.

En el método de Chang se engloban los parámetros en dos grupos, X (parámetros antropométricos) e Y (parámetros bioquímicos e inmunológicos) y gracias a la suma de la puntuación de cada uno de los grupos obtenemos la puntuación nutricional que permite determinar el tipo de desnutrición que sufre el paciente (marasmo, kwashiorkor, mixta) y el grado de la misma (leve, moderada o grave) (tabla VI). Obteniéndose en nuestro caso, los resultados recogidos en la tabla VII, en los que hemos indicado sólo el grado, prescindiendo del tipo de desnutrición para facilitar su comparación con los resultados de la valoración subjetiva global.

Una vez realizada la estadística descriptiva (tabla VIII) y comprobada la normalidad de las variables, se aplicó un test de χ^2 para comparar los resultados obtenidos de los diferentes métodos objetivos, tanto por separado como considerados en conjunto, con los resultados de la MNA, estableciéndose las siguientes comparaciones: Antropometría/MNA, Bioquímica/MNA, Inmunología/MNA, Chang/MNA, Antropometría/VSG, Bioquímica/VSG, Inmunología/VSG, Chang/VSG y MNA/VSG. La significación estadística se ha considerado para un valor de $p < 0,05$. Los análisis se realizaron con ayuda del programa SPSS v.11.

De las 50 encuestas realizadas en nuestro estudio, se excluyeron 9 de ellas por faltar datos analíticos. Por lo que se obtuvo un total de 41 encuestas válidas.

Tabla VI
Clasificación de los estados nutricionales según método de Chang

<i>Estado nutricional</i>	<i>Valor X</i>	<i>Valor Y</i>
Normalidad	=3	=2
Kwashiorkor leve	=3	3-4
Kwashiorkor moderado	2-5	4-6
Kwashiorkor grave	2-5	7
Marasmo leve	4-5	2
Marasmo moderado	6-8	1-3
Marasmo grave	9-11	1-3
Mista leve	4-5	3-4
Mista moderada	8-9	4-7
Mista grave	10-11	4-7

Tabla VII
Chang

<i>Estado nutricional</i>	<i>N.º pacientes</i>	<i>Porcentaje</i>
0	10	24,4%
1	15	36,6%
2	10	24,4%
3	6	14,6%

Los datos referentes a edad, sexo, peso, talla e IMC de los pacientes que comprenden la muestra y la distribución de pacientes por servicios se muestra en la tabla VIII. Los niveles de albúmina, prealbúmina, colesterol, transferrina, PBR y los datos antropométricos se describen en la tabla VIII.

La distribución de los enfermos estudiados, según la calificación en los cuatro grupos baremados (0: normonutridos, 1: desnutrición leve, 2: desnutrición moderada, 3: desnutrición grave), varían según los parámetros que se consideren.

d) Resultados

No se ha alcanzado significación estadística en la relación de cualquiera de los tres tipos de parámetros

Tabla VIII
Descriptivo de la muestra

Variable		N = 41
Edad (años)	Media (SD)	63 ± 22
Sexo	Hombres	15 (36,6%)
	Mujeres	26 (63,4%)
Talla (cm)	Media (SD)	1,57 ± 0,1
Peso (Kg)	Media (SD)	63,3 ± 18,8

Distribución de pacientes por servicios

Servicio		%
Cardiología		4,88%
Cirugía		7,32%
Digestivo		17,07%
Geriatría		4,88%
Hematología		2,44%
Medicina Interna		24,39%
Medicina Interna-Infeciosos		19,51%
Neumología		7,32%
Neurología		2,44%
Traumatología		9,76%
Total	N = 41	100%

Datos antropométricos N = 41

IMC	Media (± SD)	25,2 ± 7,4
% PI	Media (± SD)	96,16 ± 28,8
PT	Media (± SD)	12,9 ± 6,7
CB	Media (± SD)	25,3 ± 4,1
% PP	Media (± SD)	5,9 ± 6,4

Datos bioquímicos N = 41

Albúmina	Media (± SD)	2,96 ± 0,56
Prealbúmina	Media (± SD)	17,62 ± 11,4
PBR	Media (± SD)	2,825 ± 1,925
Transferrina	Media (± SD)	183,613 ± 83,72
Colesterol	Media (± SD)	151,975 ± 91,687

Datos inmunológicos N = 41

Recuento de linfocitos	Media (± SD)	2068,617 ± 2383,5763
------------------------	--------------	----------------------

objetivos estudiados: bioquímica, antropometría e inmunología considerados aisladamente con ninguna de las dos encuestas de valoración nutricional (Bioquímica/MNA: $\chi^2 = 5,279$, $p = 0,809$; Inmunología/ MNA: $\chi^2 = 10,36$, $p = 0,322$; Antropometría/MNA: $\chi^2 = 12,189$, $p = 0,203$; Bioquímica/VSG: $\chi^2 = 16,837$, $p = 0,051$, Inmunología/VSG: $\chi^2 = 9,719$, $p = 0,374$, Antropometría/VSG: $\chi^2 = 20,493$ $p = 0,015$).

En cambio, sí se han podido relacionar los resultados obtenidos por el método de Chang que engloba los tres tipos de parámetros objetivos, con los resultados de la MNA y de la VSG. Así mismo también se

Tabla IX
Valoración subjetiva global. Distribución de los diagnósticos principales en los grupos 1, 2 (malnutrición leve y moderada) y 3 (malnutrición grave)

Grupos 1 y 2	%	Grupo 3	%
Cirrosis	5	VIH	80
Cardiopatía	10	IR	20
Crohn	15		
EPOC	15		
Fracturas	20		
Neumonía	15		
VIH	5		
ACV	5		
Fístulas	10		

alcanzó significación estadística al relacionar entre sí los dos métodos subjetivos empleados: la MNA y la VSG (Chang/VSG: $\chi^2 = 25,908$, $p = 0,002$; Chang/MNA: $\chi^2 = 38,34$, $p = 0,000$; VSG/MNA: $\chi^2 = 24,6$, $p = 0,003$).

Discusión

El primer requisito para conocer el grado de desnutrición hospitalaria es disponer de métodos sencillos que puedan ser aplicables en la mayoría de hospitales, que sean capaces de producir datos comparables con la población sana, que sean reproducibles y significativos y capaces de predecir con fiabilidad los resultados de otros métodos más sofisticados de valoración. Esto es difícil porque todas las técnicas actuales de valoración nutricional se ven afectados por el tipo de enfermedad y el grado de agresión metabólica. A su vez, la validez de un parámetro aislado como medida de riesgo nutricional y de seguimiento clínico tiene dificultades de comprobación. Por tanto, ningún índice o parámetro de estudio del estado nutricional es aceptado como método en sí mismo; por el contrario, si utilizamos varios indicadores de forma estructurada podemos observar su utilidad para evaluar la presencia de desnutrición en determinados casos. En la clínica diaria nos encontramos con que no existe uniformidad de criterios respecto a qué parámetros son los más útiles para valorar a nivel individual el estado nutritivo de un paciente determinado¹.

La antropometría permite medir el tamaño y proporción del cuerpo. Engloba el peso, la altura y técnicas de medición de masa grasa o magra. El peso es el mejor parámetro para valorar el estado nutricional de un individuo. Es una medida que nos da una idea global del organismo. La determinación del peso ideal se establece mediante unas tablas (modificadas de la *Metropolitan Life Insurance Company*) en función del sexo, talla y complexión del individuo. La complexión (pequeña, mediana y grande) se obtiene a partir del cociente entre la altura y la circunferencia de la muñe-

ca (ambas en cm). El peso puede valorarse como % del peso ideal ((peso actual/peso ideal) x 100). El peso actual (peso en el momento de la valoración) tiene más valor si se valora como porcentaje de peso habitual ((peso actual/peso habitual) x 100). Lo que parece tener más valor, sin ninguna duda, son los cambios de peso. La pérdida de peso involuntaria es más útil que el peso en sí mismo, especialmente si los cambios en el agua corporal pueden enmascarar alteraciones en los compartimentos de grasa o músculo. El índice de masa corporal (IMC) se calcula a partir del peso (en kg) dividido por la altura del individuo en metros al cuadrado. En pacientes encamados podemos usar ecuaciones que permiten el cálculo de la altura a partir de la distancia talón-rodilla. Se considera normalidad un IMC entre 18,5 y 24,9. El IMC tiene un valor pronóstico, y se acepta que un IMC igual o inferior a 16 se acompaña de un aumento de la morbilidad (1).

La composición corporal puede medirse con técnicas simples como los pliegues cutáneos para medir la masa grasa subcutánea, o perímetros corporales (perímetro del brazo) para medir masa muscular, o con técnicas más sofisticadas como la impedancia bioeléctrica, densitometría, dilución isotópica o la resonancia magnética. El grosor de determinados pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, etc.) es un índice de la grasa orgánica total porque en el hombre la mitad de la grasa corporal se encuentra en la capa subcutánea. El más utilizado es el pliegue tricípital. Se mide, con un lipocalibrador, en la mitad lateral del brazo no dominante, realizándose tres mediciones y utilizando el valor medio de las mismas (en mm). Su medición se compara con unas tablas de valores normales para ambos sexos en función de la edad y del lugar anatómico donde se mide. Si bien se ha visto que la medición de los pliegues cutáneos se correlaciona relativamente bien con el contenido adiposo determinado por densitometría, radiología y autopsia, es una estimación que puede ser errónea, con variaciones basadas en la técnica, experiencia del medidor, lugar de medición, posición del sujeto y el equipo empleado¹.

Los perímetros o circunferencias musculares determinan las proteínas somáticas del organismo. Utilizamos el perímetro de la circunferencia del brazo (CB), medido en cm con una cinta métrica. Distintas ecuaciones que incluyen el pliegue tricípital nos permiten calcular la circunferencia muscular del brazo (CMB) y el área muscular del brazo (AMB). Errores de esta medición son tanto la falsa suposición de que el brazo es circular, como el componente del área ósea y que la masa muscular en la parte superior del brazo no proporciona una correcta indicación de los niveles de masa muscular corporal. Cuando los valores percentiles se usan como medida estándar, se considera (para los pliegues subcutáneos y para las circunferencias musculares) que valores entre el percentil 10º y 15º indican desnutrición leve, entre 5º y 10º, desnutrición moderada, por debajo del percentil 5º, desnutrición

severa, de 15 a 85 normalidad, y por encima de 85 sobrepeso. La presencia de edemas o flebitis falsea los resultados. Los principales errores en la interpretación de estas pruebas antropométricas son por imprecisión, ya que los resultados dependen mucho de quién, dónde y cómo se mide, poca fiabilidad, pues factores como la hidratación, tono muscular, edad, etc., influyen en los resultados, e inexactitud, por haber muchas variables a considerar⁴.

Datos bioquímicos

Si bien se supone que la disminución de las concentraciones séricas de las proteínas viscerales depende de una reducción de la síntesis hepática, la realidad es que sus valores están influenciados por factores no nutritivos, tales como el aporte de sustratos, la masa real del hígado, el índice de utilización metabólica, la excreción de las mismas, la transferencia intra y extravascular y el grado de hidratación¹.

Además, la administración de albúmina, plasma fresco y sangre, altera los valores de estas proteínas. A pesar de todo ello, la asociación entre disminución de los valores séricos de proteínas viscerales, desnutrición, morbilidad y mortalidad está bien documentada. La masa de proteínas viscerales se valora a partir de las concentraciones séricas de las proteínas de transporte (albúmina, prealbúmina, transferrina y proteína ligada al retinol) sintetizadas por el hígado⁵.

La albúmina es un marcador no específico de desnutrición, pero tiene mayor capacidad que la edad para predecir mortalidad y estancias y readmisiones hospitalarias.

Los cambios en la volemia, distintas situaciones patológicas (síndrome nefrótico, eclampsia, enteropatías perdedoras de proteínas, insuficiencia hepática, cualquier grado de agresión, etc.) son causas no nutricionales de hipoalbuminemia. La hipoalbuminemia puede afectar a la interpretación de los niveles plasmáticos de los elementos traza (falso descenso del zinc, calcio y magnesio que no obligan a suplementarlos). Además, la hipoalbuminemia puede afectar a la farmacocinética de determinados fármacos (fenitofina). Se considera que la albúmina es un buen marcador epidemiológico, pero mal monitor de cambios agudos. Valores de albúmina entre 2,8 y 3,5 g/dl son sugestivos de depleción leve, entre 2,1 y 2,7 g/dl de depleción moderada e inferiores a 2,1 g/dl de depleción severa. Por disponer el organismo de una gran reserva de albúmina en suero y por su prolongada vida media (20 días) no es un marcador válido para determinar el estado de nutrición en cambios agudos. Sin embargo, es un buen marcador de morbilidad. La albúmina sérica conjuntamente con el hematocrito se encontraron como valores predictivos de mayor estancia hospitalaria y mortalidad en 228 pacientes de medicina general. Los niveles de albúmina sérica aislados, aunque son muy específicos, no mostraron ser sensibles para predecir una estancia hospitalaria pro-

longada en 74 pacientes sometidos a cirugía urológica o ginecológica⁶.

La transferrina es una globulina beta que transporta hierro en el plasma. Por su vida media de 8-10 días y el pequeño pool plasmático (5g) reflejaría mejor los cambios agudos en las proteínas viscerales. Su concentración puede estar falsamente incrementada ante déficit de hierro, tratamientos con estrógenos y embarazo, o erróneamente disminuida en la enfermedad hepática, síndrome nefrótico e infecciones¹.

La prealbúmina es una proteína que se une a la tiroxina, tiene una vida media de 2 días y un fondo común corporal muy pequeño. Ante cualquier demanda repentina de proteínas (traumatismos, infecciones) disminuye rápidamente la prealbúmina sérica, lo que obliga a interpretar con cautela su valor como marcador nutricional. A pesar de ello se considera el mejor monitor para la valoración del estado nutritivo en enfermos y el mejor marcador de cambios nutricionales agudos⁷.

La proteína ligadora del retinol es una proteína filtrada por el glomérulo y metabolizada por el riñón, elevándose artificialmente sus valores ante el fracaso renal. Tiene una vida media de 10 horas, reflejando mejor que otras proteínas los cambios agudos de desnutrición. Por su gran sensibilidad al estrés y su alteración con la función renal se considera de poco uso clínico¹.

Todas estas proteínas, como la albúmina, se afectan por otros trastornos no nutricionales, lo que disminuye su sensibilidad para identificar la desnutrición¹.

Marcadores inmunológicos

De antiguo se conocen las relaciones entre inmunidad y estado nutricional. Así, sabemos que los mecanismos de defensa del huésped se afectan por la desnutrición. La capacidad de respuesta inmunitaria puede medirse con diversos parámetros, como el recuento total de linfocitos, la capacidad de respuesta de los mismos, o las pruebas cutáneas de sensibilidad retardada. El número total de linfocitos es una prueba de uso habitual y relativamente económica. En la desnutrición disminuyen el número de linfocitos T, probablemente este descenso es debido más a una disminución de la maduración de las células precursoras que a un aumento del consumo de los mismos. Se considera que un recuento total de linfocitos entre 1.200 y 2.000 células/mm³ es demostrativo de desnutrición leve, entre 800 y 1200 desnutrición moderada y por debajo de 800 desnutrición severa. Otra prueba inmunológica más específica es el estudio de la función linfocitaria (activación linfocitaria por mitógenos), la cual se ha visto que está disminuida en la desnutrición y se ha conseguido recuperar con la renutrición⁸.

Valoración subjetiva global

La evaluación subjetiva global (VSG) descrita por Detsky y cols.⁹⁻¹¹, basada fundamentalmente en anam-

nesis, donde se recogen datos relativos al cambio de peso en los últimos 6 meses, cambios en la ingesta dietética, presencia de síntomas gastrointestinales y capacidad funcional, así como un examen físico. Como resultado se obtiene una clasificación de los pacientes en normales o bien nutridos, moderadamente (o en sospecha de estar) desnutridos y gravemente desnutridos.

La valoración subjetiva global (VGS) es un proceso de valoración nutricional dinámico, estructurado y sencillo que analiza desde un punto de vista nutricional la historia clínica y el examen físico en cualquier población. Permite clasificar a los pacientes en tres categorías, A (bien nutridos), B (desnutrición moderada) y C (desnutrición severa).

Mini nutritional assessment

Se trata de un método sencillo de valoración nutricional en el que se realiza un cuestionario. Antes de comenzar el cuestionario se recogen los datos del paciente tales como: peso, altura, NHC, fecha. Después se responde a las preguntas del screening sobre el apetito, pérdida de peso, movilidad, estado de stress psicológico, problemas neurológicos y se calcula el IMC. A continuación se hace la valoración respondiendo a las preguntas sobre el tipo de vida del paciente (dependiente o no), número de fármacos que toma al día, presencia de úlceras o escaras, número de comidas que hace al día y tipo de alimentos sólidos y líquidos que consume, modo de comer (sólo o con ayuda), su propio punto de vista sobre su estado nutricional y se le mide la circunferencia del brazo y el pliegue del músculo tricipital.

Al final, se suman los puntos correspondientes al screening y a la valoración y se recogen en el cuadro indicador de malnutrición. Si el paciente suma más de 23,5 puntos, su estado nutricional es normal y no requiere ningún tipo de intervención. Si suma menos de 23,5 puntos, el paciente requiere soporte nutricional.

Aunque inicialmente se desarrolló para ancianos, ha sido aplicado a individuos jóvenes en el hospital y en la comunidad con resultados aceptables, consistentes, fiables y válidos.

En un amplio estudio realizado por Tucker y Miguel¹² se revisaron 2485 pacientes procedentes de 20 hospitales, confirmando altas tasas de desnutrición, escasa atención a los desnutridos y acortamiento de la estancia por la intervención precoz. Otros estudios, aunque de menor envergadura, han obtenido resultados similares^{13,14}.

Otro considerable número de trabajos se han realizado en un intento de demostrar que el soporte nutricional reduce la mortalidad o disminuye las complicaciones, con resultados controvertidos. En 1997, Chima y cols.¹⁵ demostraron en un estudio prospectivo que, comparados con el resto, los pacientes que ingresaban en un hospital y eran considerados como de alto riesgo de desnutrición (56 de

172) tenían luego unas estancias medias más prolongadas (6 frente a 4 días) con unos mayores costes hospitalarios (6.196 \$ frente a 4.563 \$, precios anteriores a 1997) y necesitaban de mayores atenciones sanitarias tras el alta (31% frente a 12%). Se consideraron en este estudio para definir al paciente de alto riesgo un peso menor del 75% del peso ideal, una albúmina menor de 3g/dl y una pérdida de peso superior al 10% en el último mes.

Frente a los 56 de 172 (33%) pacientes con alto riesgo de desnutrición de este estudio, en nuestro trabajo encontramos 31 de 41 (76%) de los cuales 16 presentaban ya desnutrición (39%) y 15 (37%) con desnutrición leve o en riesgo de desnutrición.

Como muestran algunos estudios (16-18) entre un 15-50% de los pacientes presentan riesgo de desnutrición al ingreso hospitalario. En nuestro estudio encontramos un 37%.

Como afirman Bernstein y cols.¹⁹, se necesita urgentemente un sistema eficaz y práctico que nos permita realizar valoraciones de rutina para identificar a pacientes de riesgo. Tales valoraciones harían posible que estos pacientes reciban el soporte nutricional adecuado lo antes posible.

Un buen marcador de valoración nutricional debería cumplir los siguientes requisitos:

1. Ser conscientemente anormal en pacientes desnutridos (alta sensibilidad y escasos falsos negativos).
2. Ser conscientemente normal en pacientes sin desnutrición (alta especificidad y pocos falsos positivos).
3. No ser fácilmente afectable por factores no nutricionales.
4. Ser fácilmente normalizable con adecuado aporte nutritivo¹.

Ningún marcador cumple estos requisitos, es más, no existe el marcador ideal, básicamente, porque los marcadores nutricionales se afectan por la enfermedad y la presión¹.

Estudios recientes en pacientes médicos hospitalizados muestran cómo varía la malnutrición según se realice la valoración nutricional entre²⁰:

- Un 45% siguiendo parámetros físicos.
- Un 57% si se utiliza un índice de riesgo nutricional que incluye la pérdida de peso.
- Un 62% si se utiliza el nivel de transferrina y el recuento de linfocitos.

En nuestro estudio encontramos:

- Un 64% siguiendo parámetros físicos.
- Un 67% si se utiliza un índice de riesgo nutricional que incluye la pérdida de peso.
- Un 78% si se utiliza el nivel de transferrina y el recuento de linfocitos.

Conclusiones:

- Tanto la VSG como la MNA constituyen un buen predictor de pacientes en alto riesgo de desarrollar complicaciones atribuibles a la desnutrición. Tiene un poder predictivo igual al de los datos de objetivos considerados en conjunto. Concuerda en más del 80% cuando se valoran en los mismos pacientes.

- Teniendo en cuenta su sencillez, fiabilidad y reproductibilidad, consideramos que la utilización de cualquiera de los dos métodos de valoración subjetiva analizados en este estudio será lo más aconsejable como método de rutina para la determinación del estado nutricional en distintos tipos de pacientes.

- Si se utilizan parámetros objetivos es aconsejable utilizar más de un marcador del estado nutricional ya que ningún parámetro aislado tiene un valor determinante en el momento de realizar la valoración nutricional, por lo que hay que valorar conjuntamente los resultados obtenidos.

- En conclusión, si bien no está universalmente aceptado un método simple para definir con precisión el estado nutricional, existen diversos modos que nos permiten una orientación sobre el estado nutricional del individuo. Por no existir consenso sobre cuál es el mejor método de valoración del estado nutricional, es aconsejable conocer los distintos métodos existentes y disponibles y escoger el que más se adecue a nuestras necesidades.

Referencias

1. Planas Vilá M, Montejo JC: Metodología aplicada en la valoración del estado nutricional. Libro blanco de la desnutrición clínica en España. Ed. Medicina, 2004.
2. Chima CS, Barco K, Dewitt MLA, Maeda M, Teran JC y Mullen KD: Relationship of nutritional status of length of stay hospitals cost and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *J Am Diet Assoc* 1997; 97(9):975-978.
3. Alastrué Vidal y cols.: Valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población. *Med Clin (Barc)*, 1982; 78:407-415.
4. Heymsfield SB, Casper K: Anthropometric assessment of the adult hospitalized patient. *JPEN* 1987; 11:365-415.
5. Bernstein LH: Utilizing laboratory parameters to monitor effectiveness of nutritional support. *Nutrition* 1994; 10:58-9.
6. Hermann FR, Safran C, Lewkoff SE, Minaker KL: Serum albumin level on admission as a predictor of death, length of stay and readmission. *Arch Inter Med* 1992; 152:125-30.
7. Bernstein L, Bachman TE, Meguid M y cols.: Measurement of visceral protein status in assessing protein and energy malnutrition: standard of care. Prealbumin in nutritional care consensus group. *Nutrition* 1995; 11:169-71.
8. Chandra RK: Immunocompetence in a sensitive and functional parameter of nutritional status. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1991; 374:129-32.
9. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP y cols.: What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN* 1987; 11:8-13.
10. Detsky AS, Smalley PS, Chang J: Is this patient malnourished? *JAMA* 1994; 271:54.
11. Sacks GS, Dearman K, Pelpogue WH, Cora VL, Meeks M, Canada T: Use of subjective global assessment to identify nutrition-associated complications and death in geriatric long-term care facility residents. *J Am Coll Nutr*, 2000; 19:570-577.

12. Naber THJ, Bree A, Schermer TRJ y cols: Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age. *Am J Clin Nutr* 1997; 65:1721-1725.
13. Tucker HN y Miguel SG: Cost containment through nutrition intervention. *Nutr Rev* 1996; 54:111-121.
14. Forman H: Relationship of malnutrition and length of stay in the hospital. *J Am Diet Assoc* 1996; 96 (Supl.): A29.
15. Treber LA y Harris MA: Effect of early nutrition intervention on patient length of stay. *J Am Diet Assoc* 1996; 96 (Supl.): A29.
16. McWinter J, Pennington CR: Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Br Med J* 1994, 308:945-948.
17. Vlaming S, Biehler A, Chattopadhyay S, Jamieson C, Cinlife A y Powell-Tuck J: Nutritional status of patients on admission to acute services of a London teaching hospital. *Proc Nutr Soc* 1999, 58: 119.
18. Roldán JP, Pérez I, Irlés JA y Martín R: Malnutrición en pacientes hospitalizados: estudio prospectivo y aleatorio. *Nutr Hosp.* 1995, X(4): 192-198.
19. Prieto MA, García C, Gordón A y cols.: Incidencia de la desnutrición en los servicios quirúrgicos del Hospital Reina Sofía de Córdoba. *Nutr Hosp.*, 1996, XI (5): 286-290.
20. Naber TH y cols.: *Am J Clin Nutr* 1997; 66 (5):1232-1239.

Original

Nutrición precoz por vía oral en patología colo-rectal tributaria de cirugía asistida por laparoscopia

A. Fernández de Bustos, G. Creus Costas, J. Pujol Gebelli*, N. Virgili Casas y A. M.^a Pita Mercé

Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona. *Servicio de Cirugía General Digestiva. Hospital Universitario de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat, España.

Resumen

Las actuales técnicas quirúrgicas menos invasivas, la utilización de nuevos fármacos analgésicos y anestésicos y la movilización precoz "multimodal surgical strategies" reducen la presencia de íleo paralítico postquirúrgico y emesis siendo posible la nutrición precoz por vía digestiva. Con estas premisas se diseñó un protocolo de nutrición para su implementación en patología colo-rectal tributaria de cirugía asistida por laparoscopia.

Objetivo: Evaluar la eficacia de dicho protocolo que consta de 3 fases. *Fase I:* preparación domiciliaria con una duración de 7 días: dieta con bajo contenido en residuos y fibra insoluble, suplementada con 400 ml de fórmula polimérica hiperproteica sin lactosa ni fibra, limpieza intestinal dos días antes de la intervención e hidratación con agua, infusiones azucaradas y caldo vegetal. *Fase II:* postoperatorio inmediato con dieta líquida durante 3 días con fórmula polimérica sin fibra. *Fase III:* dieta semi-sólida sin residuos, fórmula nutricional y reintroducción progresiva de la alimentación en 4 etapas de duración variable según cirugía y tolerancia digestiva

Ambito y pacientes: Estudio prospectivo realizado en nuestro hospital con pacientes de nuestra área de influencia en el periodo de febrero/03 a mayo/04 que incluye 25 pacientes 19 varones y 6 mujeres con media de edad de 63.6 (r=33-79) e índice de masa corporal media de 26.25 kg / m² (r=20.84-31.3 kg/m²) todos ellos afectados de patología colo-rectal tributarios de cirugía asistida por laparoscopia a los que se aplicó el protocolo diseñado al efecto. Se practicaron 14 hemicolectomías izquierdas, 5 hemicolectomías derechas, 4 resecciones anteriores bajas con colostomía de protección y 2 colectomías subtotales e ileostomía lateral. Los diagnósticos definitivos fueron: 3 enfermedades diverticulares; 3 adenomas;

PER OS EARLY NUTRITION FOR COLORECTAL PATHOLOGY SUSCEPTIBLE OF LAPAROSCOPY-ASSISTED SURGERY

Abstract

Current less invasive surgical techniques, the use of new analgesic and anesthetic drugs, and early mobilization ("multimodal surgical strategies") reduce the occurrence of post-surgery paralytic ileus and vomiting, making possible early nutrition by the digestive route. With these premises, a nutrition protocol was designed for its implementation in colorectal pathology susceptible of laparoscopy-assisted surgery.

Objective: to assess the efficacy of this protocol that comprises 3 phases. *Phase I:* home preparation with 7 days duration; low-residues and insoluble fiber diet, supplemented with 400 mL of hyperproteic polymeric formula with no lactose or fiber, bowel cleansing 2 days prior to surgery and hydration with water, sugared infusions, and vegetable broth. *Phase II:* immediate post-surgical period with watery diet for 3 days with polymeric diet with no fiber. *Phase III:* semi-solid diet with no residues, nutritional formula and progressive reintroduction of food intake in four stages of varying duration according to surgery and digestive tolerance.

Setting and patients: prospective study performed at our hospital with patients from our influence area, from February 2003 to May 2004, including 25 patients, 19 men and 6 women, with mean age of 63.3 years (range = 33-79) and mean body mass index of 26.25 kg/m² (range = 20.84-31.3), all of them suffering from colorectal pathology susceptible of laparoscopy-assisted surgery, and to which the study protocol was applied. Fourteen left hemicolectomies, 5 right hemicolectomies, 4 low anterior resections with protective colostomy, and subtotal colectomies and lateral ileostomy were done. Final diagnoses were: 3 diverticular diseases; 3 adenomas; 7 rectosigmoidal neoplasms; and 12 large bowel neoplasms in other locations. The pathology study confirmed: pT3N0 (n = 7), pT3N1 (n = 3), pT3N2 (n = 1), and pT3N1M1 (n = 1), pT1N0 (n = 4),

Correspondencia: A. Fernández de Bustos
Sección de Nutrición Clínica y Dietética
Hospital Universitario de Bellvitge
Feixa Llarga, s/n.
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
E-mail: afernandez@csub.scs.es

Recibido: 11-V-2005.
Aceptado: 30-VI-2005.

7 neoplásias rectosigmoideas y 12 neoplásias de colon de otras localizaciones. El estudio anatómo-patológico confirmó: pT₃ N₀ (n=7); pT₃ N₁ (n=3); pT₃ N₂ (n=1) y pT₃ N₁ M₁ (n=1), pT₁ N₀ (n=4), pT₁ N₁ (n=2), pTis (n=1), indicándose tratamiento coadyuvante en 12 pacientes, de los cuales tres habían recibido un primer tratamiento con QMT y RDT.

Resultados: La limpieza intestinal fue poco efectiva en 3 pacientes diagnosticados de neoplasia suboclusiva. La alimentación se inició a las 24 h en 13 pacientes, 7 la iniciaron a las 48h; 4 a las 72 h y 1 en paciente se inició el 5 día por persistencia de íleo paralítico. El alta hospitalaria entre el 3º y el 5º día se produjo en el 60% de los pacientes, entre el 6º y el 10º día fueron alta el 28 % y en el 12% se demoró más de 20 días por complicaciones. Las pautas progresivas fueron bien toleradas en la totalidad de la muestra, no presentándose ningún síndrome diarreico y oscilando el número de deposiciones entre 2-4 de consistencia blanda-normal. En la evolución ponderal destaca en 8 pacientes pérdida de peso superior al 5 % relacionada con la enfermedad. Al terminar la progresión de la dieta 5 pacientes presentaban pérdida de peso superior al 10 % (4 por tratamiento coadyuvante, 1 por síndrome depresivo al ser portadora de estoma). Estos pacientes fueron controlados a los 3 meses habiendo recuperado el peso habitual.

Conclusiones: La nutrición precoz en cirugía colo-rectal es posible. El seguimiento de una pauta de alimentación progresiva permite una mejor tolerancia digestiva así como una buena recuperación física y funcional del paciente.

(Nutr Hosp. 2006;21:173-8)

Palabras clave: Preparación domiciliaria. Cirugía laparoscópica. Patología colo-rectal. Nutrición precoz vía oral.

Introducción

Antecedentes y objetivos del trabajo

La cirugía colo-rectal precisa de preparación específica habitualmente realizada en el medio hospitalario. La preparación domiciliaria permite la cirugía sin ingreso previo. La decontaminación intestinal se realiza en quirófano previamente al acto quirúrgico.

La presencia de íleo paralítico y de emesis, relacionada con los fármacos anestésicos y analgésicos del postoperatorio inmediato, requerían un mínimo de 4-5 días de reposo digestivo antes de ser posible la introducción de alimentación por vía digestiva.

Hoy en día las técnicas quirúrgicas menos invasivas, y la utilización de nuevos fármacos anestésicos y analgesia sin opiáceos “*Multimodal surgical strategies*”^{1,2} minimizan el íleo paralítico y emesis. La recuperación funcional del paciente es más rápida, y mejor la sensación subjetiva de bienestar.

pT1N1 (n = 2), pTis (n = 1). Twelve patients were started on adjuvant therapy of which 3 had received an initial treatment with QT or RT.

Results: Intestinal cleansing was poorly effective in 3 patients diagnosed with sub-occlusive neoplasm. Feeding was started within 24 hours in 13 patients, within 48 h in 7 patients, and at day 5 in one patient because of paralytic ileus. Hospital discharge was within the 3^d-5th day in 60% of the patient, between 6th-10th day in 28%, and in 12% it occurred more than 20 days later due to complications. Progressive regimens were well tolerated by all patients, with no occurrence of diarrhea syndrome, the number of defecations varying from 2 to 4 and with a soft-normal consistency. In ponderal evolution, it is remarkable disease-related weight loss greater than 5% in 8 patients. By the end of the progressive diet, 5 patients had weight loss greater than 10% (4 for adjuvant therapy, 1 for depressive syndrome because of carrying a stoma). These patients were monitored 3 months later and they had recovered their regular weight.

Conclusions: Early nutrition in colorectal surgery is possible. Following a progressive feeding regimen allows for a better digestive tolerance as well as a good physical and functional recovery of the patient.

(Nutr Hosp. 2006;21:173-8)

Key words: Home-based preparation. Laparoscopic surgery. Colorectal surgery. Per os early feeding.

También la nutrición intraluminal precoz tiene claras ventajas reconocidas hoy día a nivel internacional

- 1) conserva el trofismo intestinal y la inmunidad local;
- 2) previene la translocación bacteriana;
- 3) previene la malnutrición.

Además el soporte nutricional con fórmulas poliméricas sin fibra ni residuos por vía digestiva, permite la nutrición precoz del paciente ya que son absorbidas en los segmentos proximales del intestino delgado.

A su vez, el paciente atendido en el preoperatorio acepta bien los cambios a la vez que aumenta la confianza en el equipo que le trata. Previamente habrá que conocer sus hábitos alimentarios, la patología asociada, valorar el riesgo nutricional e informarle detenidamente de las características del tratamiento quirúrgico y de la alimentación que deberá seguir posteriormente.

Es importante recordar que los cambios anatómicos requieren una adaptación alimentaria en el postopera-

torio inmediato y reintroducción paulatina a la alimentación definitiva.

Con la premisa de incidir en la reducción de la estancia hospitalaria y aportar todas las ventajas metabólicas al paciente, se nos propuso el diseño y la implementación de un protocolo de tratamiento nutricional en pacientes que debían ser sometidos a cirugía colo-rectal asistida por laparoscopia.

Así pues el objetivo de este trabajo es evaluar la eficacia de dicho protocolo en el pre y postoperatorio.

Material y método

Diseño del protocolo de nutrición.

Consta de tres fases.

FASE 1: Preoperatorio: Información al paciente de las características de la cirugía, tipo de alimentación, necesidad de suplementación nutricional y limpieza intestinal. Duración 7 días:

– Del 1º al 5º: dieta con bajo contenido en residuos y fibra insoluble, tabla I, suplementada con 400 ml de fórmula polimérica normocalórica, hiperproteica sin fibra ni lactosa.

– El 6º día: limpieza intestinal con Fosfosoda® y 400 ml de fórmula nutricional; hidratación: agua, infusiones azucaradas y caldo vegetal.

– El 7º día: hidratación con igual pauta y 600 ml de fórmula nutricional, última ingesta: infusión azucarada a las 24h. Ingreso hospitalario el día de la intervención.

FASE 2: Postoperatorio inmediato: Dieta líquida con fórmula nutricional: duración 3 días (tabla II).

FASE 3: Progresión alimentaria: Dieta semi sólida de fácil digestión. Pauta al alta que consta de información al paciente sobre: funciones del colon, importancia de la hidratación y de la progresión alimentaria con duración variable según técnica quirúrgica y tolerancia individual (tabla III).

Tabla I

Fase 1. Recomendaciones higiénico-dietéticas en la cirugía colo-rectal Preoperatorio

Desayuno / Merienda:

- Leche con café y azúcar.
- Pan blanco o tostadas con aceite, mantequilla, mermelada.
- Jamón: cocido o salado, queso curado o semicurado.
- Fruta: natural cocida sin piel, pera y melocotón en almíbar, plátano maduro.
- Café con leche con galletas o madalenas.
- Yogur con azúcar y fruta con tostadas

Media mañana:

- Pan blanco o tostado con jamón cocido o curado, embutido poco graso: catalana o embutido de pavo, queso: curado o semicurado,

Comida/Cena:

Primeros platos:

- Sopa de caldo de ave colado con: pasta, sémola, arroz, pan tostado.
- Sopa de pescado (sin tomate) con arroz o pasta.
- Puré de patata, arroz hervido con pescado.
- Pasta italiana preparada con aceite, queso rallado, jamón cocido, manzana troceada.

Segundos platos:

- Carnes con poca grasa: pollo, conejo, bistec de ternera, pavo, lomo de cerdo.
- Pescado blanco. Marisco: gambas, langostinos, calamares, sepia, almejas.
- Tortilla francesa o de: patata hervida o frita, jamón cocido, queso, atún en conserva, Patata al horno con jamón cocido o queso.

Postre y pan:

- Fruta natural madura y pelada, melocotón almíbar, manzana horno, pera y manzana hervida. Pan tostado o pan blanco.

Bebidas: puede beber agua natural o mineral, infusiones con azúcar o miel. Ha de tomar un mínimo de 1½ litros diarios. Evite el alcohol, especialmente el de alta graduación.

Técnicas culinarias: hervido, plancha, horno y papillote. Puede tomar sal si no está contraindicado por otra enfermedad.

Tabla II*Fase 2. Recomendaciones dietéticas en la cirugía colo-rectal
Postoperatorio inmediato*

Dieta líquida con fórmula nutricional polimérica sin fibra.

Día 1:

Sueroterapia

400 ml de dieta polimérica fracionada en 5 tomas.

Día 2:

Desayuno: Leche sin lactosa: 6 medidas diluidas en 200 ml de agua tibia

Media mañana y noche: infusión con azúcar preparada con 200 ml de agua.

Comida, merienda y cena: 200 ml de fórmula nutricional

Día 3:

Desayuno y merienda: leche sin lactosa: 6 medidas diluidas en 200 ml de agua con cereales dextrinados.

Media mañana y noche: infusión con azúcar preparada con 200 ml de agua.

Desayuno, comida y cena: 200 ml de fórmula nutricional.

Tabla III*Fase 3. Recomendaciones higiénico-dietéticas en la cirugía colo-rectal
Pauta progresiva de alimentación*

	<i>Etapa 1</i>	<i>Etapa 2</i>	<i>Etapa 3</i>	<i>Etapa 4</i>
Duración	2-3 días	3-4 días	5-6 días	7-10 días
Fórmula nutricional	800 ml	600 ml	400 ml	200 ml
Desayuno/ merienda	Leche sin lactosa con cereales dextrinados. Café, azúcar o miel	Introduce: pan tostado, <i>Picos</i> , tostadas. Fruta horno y hervida	Introduce: embutido pobre en grasa, queso descremado, seco y semi curado. Galletas, mermelada y confitura rica en pectina	Introduce: leche baja en lactosa o normal (según técnica quirúrgica y tolerancia). Pan, mantequilla y margarina. Fruta natural pelada
Comida/cena	Sopa de pasta/arroz sémola/maizena. Fruta rica en fibra soluble: membrillo, jalea, melocotón en almíbar, manzana rallada.	Introduce: alimentos proteicos: pollo, pescado blanco, huevo en tortilla. Pan tostado Fruta rica en pectina: manzana, pera y plátano. Aceite de oliva	Introduce otros alimentos: ternera, conejo, lomo, hamburguesa, pescado azul. Patata y zanahoria. Pasta italiana	Completa la introducción de: todo tipo de carnes, pescados, embutidos, conservas de pescado en aceite de oliva y al natural. Verdura con poca fibra
Cocciones	Hervidos	Hervido, plancha. Textura pastosa y blanda	Hervido plancha, horno, papillote y a la sal	Estofados, salteados, empanados y rebozados
Recomendaciones	Descanse después de las comidas. Procure beber 1-1,5 litros de agua, también por la noche. Tome bebidas rehidratantes en caso de diarrea: <i>aquarios, isostar</i>	Coma despacio, masticando bien. Mantenga un horario para cada comida. No pase de etapa hasta que tolere bien todos los alimentos	Evite la bollería comercial muy grasa. Pruebe tolerancia a leche baja en lactosa y yogour descremado o natural	Mantenga 5-6 ingestas/día. Evite alimentos crudos e integrales, legumbre y frutos oleaginosos. El cirujano o dietista le indicaran cuando hacer dieta libre.

Características de inicio: sin fibra insoluble y lactosa, con alimentos de fácil digestión

Pacientes

Estudio prospectivo realizado con una muestra de 25 pacientes afectados de patología colo-rectal tributaria de cirugía asistida por laparoscopia. Dicha muestra estaba constituida por 6 mujeres y 19 varones, con edad media de 63.6 años (r=33-79) y media de índice de masa corporal de 26,25 kg/m² (r=20.84-31.3). Este trabajo se realizó en el periodo de febrero/03 a mayo/04, aplicándose el protocolo de nutrición diseñado al efecto. Todos fueron valorados en el preoperatorio, durante el ingreso hospitalario y al mes de la cirugía

En el periodo preoperatorio se valoró: ingesta habitual, patología asociada, riesgo nutricional, síndrome tóxico y determinaciones analíticas. Se les informó de cómo realizar en su domicilio la preparación pre quirúrgica.

En el periodo peri-operatorio se valoró la efectividad de la preparación domiciliaria, presencia de tránsito intestinal y tolerancia digestiva a la nutrición. Al alta hospitalaria todos los pacientes recibieron información escrita de la progresión alimentaria.

Al mes de la intervención quirúrgica se evaluó: tolerancia alimentaria, ritmo deposicional y evolución ponderal.

Técnica quirúrgica; complicaciones y tratamiento

Se practicaron 14 hemicolectomías izquierdas, 5 hemicolectomías derechas, 4 resecciones anteriores bajas con colostomía (definitiva en 1 paciente) y 2 colectomías subtotales e ileostomía de protección.

Las complicaciones quirúrgicas fueron:

1. una dehiscencia anastomótica con reanastomosis a las 24 horas;
2. una oclusión intestinal que precisó resección segmentaria de colon y nutrición parenteral durante 9 días;
3. una dehiscencia anastomótica que precisó cirugía según técnica de Hartman con colostomía definitiva y 10 días de nutrición parenteral.
4. una fístula de bajo débito resuelta con tratamiento médico.

Diagnostico y resultado anatomo-patológico

Los diagnósticos definitivos fueron: enfermedad diverticular en 3 pacientes; adenoma colónico en 3 pacientes; neoplásia recto-sigmoidea en 7 pacientes y neoplásia colónica de diferentes localizaciones en 12 pacientes. El estudio anatomo-patológico evidenció pT₃ pN₀ (n=7), pT₃ pN₁ (n=3), pT₃ pN₂ (n=1) y pT₃ pN₂ pM₁ (n=1), pT₁ N₀ (n=4), pT₁ pN₁ (n=2), pT₁ (n=1). Se indicó tratamiento coadyuvante en 12 pacientes (48%), tres de los cuales habían recibido un primer tratamiento con quimioterapia y radioterapia.

Resultados

Limpieza intestinal

La limpieza domiciliaria fue efectiva, siendo deficiente tan solo en 3 pacientes diagnosticados de cáncer semioclusivo.

Dieta y hospitalización

La alimentación fue bien tolerada en el 100% de la muestra. Al finalizar la progresión 20 pacientes realizaban dieta libre adaptada a su patología de base. En este colectivo había 3 pacientes con diabetes mellitus. Los otros 5 pacientes siguieron necesitando dieta pobre en fibra insoluble y baja en lactosa además de suplementos nutricionales por mucositis derivada del tratamiento con quimioterapia.

El inicio de la dieta y tiempo de hospitalización se recoge en las figuras 1 y 2.

Ritmo deposicional

Ningún paciente presentó síndrome diarreico oscilando el número de deposiciones entre 2 y 4 de consistencia blanda-normal.

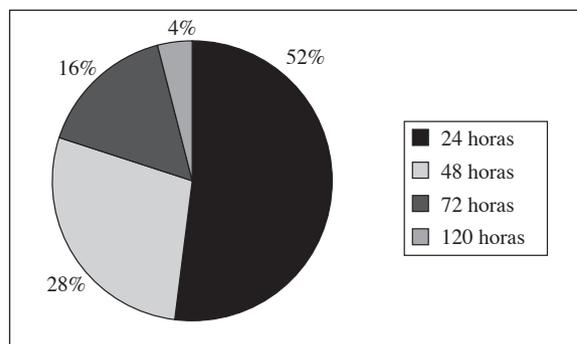


Fig. 1.—Inicio dieta post-cirugía.

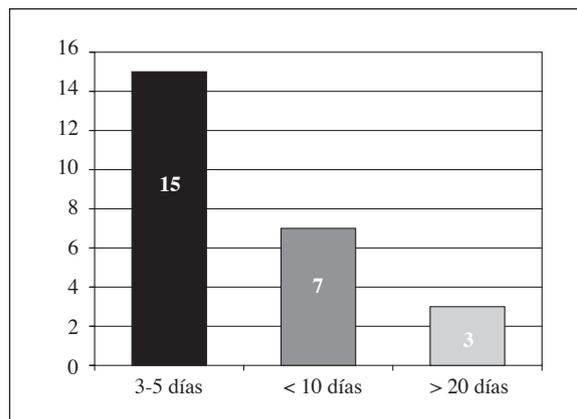


Fig. 2.—Tiempo de hospitalización.

Evolución ponderal

La pérdida ponderal es poco frecuente en la patología colo-rectal pero no ha de obviarse su valoración como índice pronóstico de riesgo nutricional. En nuestro estudio se constata que 8 pacientes presentaban pérdida de peso superior al 5% relacionada con la enfermedad. Al terminar la progresión de la dieta en 5 pacientes destaca pérdida de peso superior al 10% (4 con tratamiento coadyuvante y 1 con síndrome depresivo agudizado por ser portadora de estoma). Estos pacientes fueron controlados a los tres meses habiendo recuperado el peso habitual.

Discusión

La cirugía asistida por laparoscopia^{3,4} ha supuesto un importante avance debido a la menor agresión del acto quirúrgico. La recuperación funcional es más rápida y más precoz la sensación subjetiva de bienestar. La sedestación es posible a las 24 horas del postoperatorio.

La anestesia epidural y la analgesia intra y en post operatorio inmediato sin fármacos opiáceos y movilización precoz minimizan el ileo paralítico y la emesis. Este hecho es fundamental para establecer pautas de nutrición precoz por vía digestiva, evitando la nutrición artificial y el tiempo de ayuno y sueroterapia prolongados⁵. Además la nutrición precoz intraluminal es fundamental para la recuperación de la motilidad gastrointestinal. En nuestro estudio el 52% de los pacientes inició la dieta a las 24 horas, el 28% a las 48 horas, en el 16% debió esperar hasta las 72 horas, presentando un paciente íleo paralítico prolongado que se resolvió al quinto día.

La preparación domiciliaria con una duración de 7 días, la limpieza intestinal realizada dos días antes de la intervención, la nutrición con dietas líquidas completas e hidratación con líquidos salados y azucarados y tan solo 10 horas de ayuno permiten un correcto estado de hidratación a la vez que previene las alteraciones metabólicas postoperatorias^{6,7}. La analgesia epidural mejora también la resistencia insulínica en el postoperatorio inmediato.⁸

La utilización de dietas con fórmulas poliméricas permite la absorción intestinal el día 1 post cirugía.⁹

La introducción alimentaria progresiva mejora la tolerancia digestiva reduciendo el tiempo de hospitalización.

En nuestro caso el alta hospitalaria se produjo en el 60% de los pacientes entre el tercer y quinto día, el 28% lo fueron entre el sexto y el noveno día, (alguno de ellos por problemas no digestivos ni quirúrgicos: retención aguda de orina, sobreinfección respiratoria e hiperglicemia). En los pacientes con complicaciones más importantes el alta se defirió hasta su resolución.

Nuestros resultados concuerdan con otros estudios^{1,5,7} aunque, por lo reducido de la muestra, creemos necesario más trabajos que avalen el coste-eficacia de un protocolo de nutrición igual o similar al que nosotros hemos aplicado en nuestro centro. Por otra parte, empíricamente la preparación domiciliaria y el alta precoz, contribuyen a reducir los costes sanitarios como describen otros autores³.

Bibliografía

1. Bardam L, Funch-Jensen P, Jensen P, Crawford ME, Kehlet H: Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation. *The Lancet* 1995; 345:763-765.
2. Smedh K, Stand E, Jansson P, Iversen AM, Matt-Andersson A, Johansson H, Wall I: Rapid recovery after colonic resection. Multimodal rehabilitation means of Kehlet's method practiced in Vasteras. *Lakartidningen* 2001; 98(21):2568-74.
3. Bradram P, Funch-Jensen P and Kehlet H: Rapid rehabilitation in elderly patients after laparoscopic colonic resection. *Br J Surg* 2000; 87:1540-1545.
4. Basse L, Hjort J, Dorhte RN, Billesbolle P, Werner M, Kehel H: A Clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Annals of Surgery* 2000; 232(1):51-57.
5. Mythen MG: Postoperative gastrointestinal tract dysfunction. Review article. *Anesth Analg* 2005; 100:196-204.
6. Soop M, Nygren J, Myrenfors P y cols.: Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates immediate post operative insulin resistance. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2001; 280:E 576-83.
7. Toulson MI, da Siva RG: The impact of early nutrition on metabolic response and postoperative ileus. *Current Opinión in Clin Nut and Met Care* 2004; 7:577-583.
8. Uchida I, Asoh T, Shirasaka C, and Tsuji H: Effect of epidural analgesia on postoperative insulin resistance as evaluated by insulin clamp technique. *Br J Surg* 1988; 75:557-562.
9. Petrelli NJ, Cheng Ch, Driscoll D and Rodríguez-Bigas MA: Early postoperative oral feeding after colectomy: an analysis of factors that may predict failure. *Ann Surg Oncol* 2001; 8(10):796-800.

Original

Evaluación nutricional de una población universitaria

M.^a J. Oliveras López*, P. Nieto Guindo*, E. Agudo Aponte*, F. Martínez Martínez**, H. López García de la Serrana* y M.^a C. López Martínez*

*Dpto. Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada. **Dpto. Química Física. Universidad de Granada, España.

Resumen

En este trabajo se ha planteado realizar la evaluación nutricional de un grupo de 50 alumnos de la universidad de Granada, a los que se les han realizado cuestionarios de recuerdo de 24 horas y de frecuencia de consumo de alimentos, durante un período de treinta días. Al objeto de conocer la ingesta de macro y micronutrientes, los resultados se han analizado por medio del programa Diet-source. Paralelamente, se les han realizado también medidas antropométricas para comprobar la posible variación de las mismas durante el período de estudio.

Se ha podido observar un consumo proteico ligeramente superior a las ingestas recomendadas, al igual que ocurre con los lípidos. El grupo estudiado valora positivamente los menús con un elevado contenido en carne mientras que se observan deficiencias en el consumo de frutas y verduras. Asimismo, se observa una variación de las medidas antropométricas de dichos individuos durante el tiempo de estudio. También hay que destacar la deficiencia de algunos micronutrientes tales como hierro, zinc, calcio, yodo, cobre, selenio, vitamina E y ácido fólico para toda la población de estudio. Sin embargo, los valores de vitamina C y tiamina en ambos grupos y de riboflavina en mujeres se pueden considerar adecuados.

A la vista de los resultados se pone de manifiesto que existen desequilibrios en la alimentación de este grupo de población, ya que se han observado deficiencias en el consumo de micronutrientes importantes para el mantenimiento y promoción de la salud, así como un consumo de macronutrientes que se aleja de las recomendaciones establecidas.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:179-83)

Palabras clave: *Nutrientes. Medidas antropométricas. Población universitaria.*

NUTRITIONAL ASSESSMENT OF A UNIVERSITY POPULATION

Abstract

In this work, we have planned to perform a nutritional assessment of a group of 50 students from the University of Granada, to which questionnaires have been administered relating to 24-hour remembrance of type and frequency of food consumption, for 30 days. In order to know macro- and micronutrients intake, the results have been analyzed with DietSource software. At the same time, anthropometrical measurements have been taken to verify their possible change during the study period.

We have been able to observe a protein intake slightly higher than the recommended intake, similarly to what occurs with lipids. The studied group positively values menus with high content in meat, whereas deficiencies in fruit and vegetable intake are observed. In addition, there is a variation of anthropometrical measurements of these individuals during the study period. We also noticed a deficiency in some micronutrients such as iron, zinc, calcium, iodine, copper, selenium, vitamin E, and folic acid in all the studied population. However, vitamin C and thiamine levels in both groups and riboflavin levels in women may be considered adequate.

From these results, we may highlight a nutrition unbalance in this population group since we have observed some deficiencies in the intake of important micronutrients for health maintenance and promotion, and macronutrient consumption that diverges from the established recommendations.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:179-83)

Key words: *Nutrients. Anthropometrical measurements. University population.*

Correspondencia: Dra. Herminia López García de la Serrana
E-mail: herminia@ugr.es

Recibido: 28-VI-2005.

Aceptado: 15-IX-2005.

Introducción

La alimentación es uno de los factores que más condiciona la salud de los individuos, ejerciendo un papel primordial sobre el desarrollo físico y el crecimiento, la reproducción y el rendimiento físico e intelectual. De ahí la importancia que tiene introducir modificaciones en la selección de alimentos de los jóvenes, que permitan seguir unos buenos hábitos alimentarios para promover la salud. Además del papel de los macronutrientes como sustratos energéticos y elementos plásticos, la carencia aislada de determinados micronutrientes, cuando es suficientemente importante y prolongada, repercute sobre el estado de nutrición y el crecimiento. Conocer la situación nutricional de los distintos grupos poblacionales es fundamental para poder realizar distintas intervenciones en materia de salud pública y tomar medidas que vayan desde la educación nutricional hasta medidas de tipo político-alimentario. En este sentido, en el presente estudio se ha realizado la valoración nutricional de una población universitaria¹, con el objeto de determinar cuáles son los hábitos alimenticios predominantes y si existen deficiencias en la ingesta de macronutrientes y micronutrientes, tomando como referencia las recomendaciones establecidas de nuestro país.

Material y métodos

El consumo de alimentos de la población se ha conocido realizando cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos² y encuestas alimentarias de recuerdo de 24 horas durante un período de treinta días, solicitando información sobre el tipo de alimentos, frecuencia de las comidas y pesada de los alimentos. La cantidad de macro y micronutrientes de la dieta se ha determinado por medio del programa informático Dietsource (1.2).

El grupo de población estudiado estaba formado por cincuenta universitarios, con edades comprendidas entre los 19 y 27 años, divididos en subgrupos de acuerdo con el lugar donde realizaban las comidas (hogar familiar, residencia o colegio mayor, co-

medores universitarios). El 81% eran mujeres y un 19% varones.

La valoración inicial del estado nutricional se basa en el estudio de la dieta, estudio antropométrico y exploración clínica. Por eso, se realizaron medidas antropométricas antes de comenzar el período de estudio y una vez finalizado, con el fin de observar las posibles variaciones. Las principales medidas antropométricas son peso, talla, pliegues cutáneos y circunferencias corporales, de manera que se midieron: Circunferencia pierna (CP), índice de masa corporal (IMC), perímetro muscular del brazo (PMB), área muscular del brazo (AMB), Área grasa del brazo (AGB), Área brazo (AB), Gasto energético basal (GEB), Gasto energético total (GET), Pierna media (PM), Perímetro del brazo (PB), pliegues tricípital, bicípital, subescapular y supraíliaco, densidad, grasa y peso.

Discusión

La población estudiada presentó comportamientos muy diversos en cuanto a sus hábitos alimenticios, aunque predomina el consumo de proteínas y lípidos (fig. 1). De la información obtenida se observa un elevado consumo de alimentos como carnes, quesos y fritos, lo que justificaría lo expuesto.

La energía de la dieta ha sido aportada generalmente por tres comidas diarias, a veces cuatro, si se hacía un segundo desayuno a media mañana. La mayoría de los estudiantes no merienda, sobre todo las mujeres, pero se observa que cuando ésta se realiza su aporte calórico es muy elevado. Igualmente, en la cena la ingesta media de este grupo de población fue elevada. Cuando se realizaron las cinco comidas diarias, el reparto calórico como término medio fue del 15%, 10%, 35%, 20% y 20%.

Para adecuar el reparto calórico a lo largo del día, deberían aumentar o al menos realizar la ingesta del desayuno, ya que cada vez es más frecuente que este grupo de población no desayune o lo haga directamente a media mañana. El porcentaje calórico del almuerzo generalmente es adecuado, sin embargo, en el caso de la cena es muy variable, ya que puede

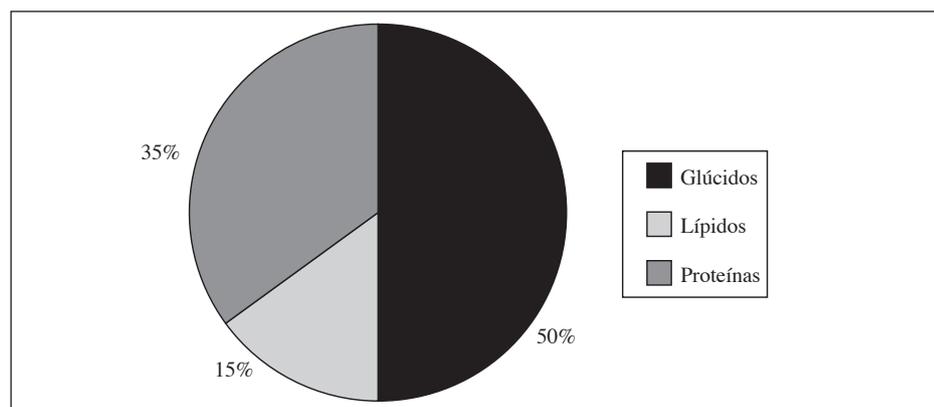


Fig. 1.—Porcentaje de macronutrientes en la población universitaria estudiada.

ser muy bajo o por el contrario superar la ingesta del almuerzo.

El estado nutricional refleja si la ingesta dietética, absorción y utilización de los nutrientes son adecuadas a las necesidades del organismo. En este sentido, el tipo de dieta, la conducta alimentaria y el estudio antropométrico son de máximo interés para valorar el desarrollo y detectar una posible malnutrición crónica³. En esta población se ha observado una variación en las medidas antropométricas, de manera que la mayoría disminuyeron durante el período de estudio. Este hecho se podría justificar por un proceso de adaptación fuera del ámbito familiar a la vuelta de las vacaciones de verano y una vez iniciado el curso, que es cuando se realizó el trabajo. En cambio, las medidas antropométricas relacionadas con el consumo elevado de proteínas se vieron incrementadas (tabla I).

En cuanto a la calidad de la grasa⁴, el aporte de ácidos grasos poliinsaturados ha sido el 3% de la energía total de la dieta, la tercera parte del valor recomendado por la SENC. Sin embargo, el aporte de los ácidos grasos monoinsaturados es adecuado, ya que supone el 15% de la energía. La ingesta de grasas saturadas, el 19% de la ingesta total, frente al 10% recomendado, fue muy elevada. El consumo de platos congelados preparados (pizzas, croquetas y empanadillas), quesos para untar, mahonesa y ketchup (tapas) y sobre todo patatas fritas (congeladas prefritas) es común en esta población, más aún en el caso de los estudiantes que viven en colegios mayores o residencias. En cambio, los niveles de colesterol aportados por esta dieta superan sólo ligeramente los 300 mg/día (313,2 mg), de manera que podrían considerarse normales. Se debe al consumo de car-

nes (ternera), platos preparados y bollería, aunque se ha visto que en esta población, el consumo de huevos, mantequilla, mariscos es moderado.

El aporte medio de fibra de esta población es mínimo, de unos 9,8 g/día, frente a los 25 g/día recomendados. Estos niveles son muy difíciles de alcanzar⁵, además el consumo de leguminosas, verduras y frutas es bajo en este grupo, aunque sí consumen cereales y zumos de frutas. Para mejorar los hábitos alimentarios de esta población se debería aumentar la ingesta de leguminosas en el almuerzo y completar la cena con mayor cantidad de verduras.

En los países en vías de desarrollo es frecuente la malnutrición por aporte insuficiente de energía y/o proteínas, mientras que en los países desarrollados, debido a los nuevos hábitos alimentarios y al consumo de alimentos cada vez más refinados, se pueden originar carencias en micronutrientes, que se manifiestan con una disminución de la velocidad de crecimiento. La carencia de ácidos grasos esenciales, vitaminas y otros oligoelementos, habitualmente origina síndromes específicos.

En este estudio, se ha puesto de manifiesto la existencia de un déficit en algunos micronutrientes (figs. 2 a y b), como hierro y zinc en hombres y hierro, zinc y calcio en las mujeres. De igual manera, presentan deficiencias de yodo, cobre y selenio, tanto los hombres como las mujeres, siendo más significativo el bajo nivel de cobre.

Hemos observado en este trabajo un alto consumo de sodio, cuya ingesta supera el doble de las ingestas recomendadas para este elemento. Este hecho podría justificarse porque la población estudiada realiza un elevado consumo de alimentos precocinados⁶, y es de destacar también la elevada ingesta de las denominadas "tapas" propias de la zona donde se realiza el estudio, lo que supone a veces un "picoteo" continuo de alimentos grasos con elevado contenido en sal.

En cuanto a las vitaminas, en la figura 3a, puede observarse deficiencia en vitamina E de forma muy acusada en varones, mientras que en el ácido fólico (fig. 3b), este déficit fue mayor en las mujeres. Este hecho se pone de manifiesto en otros estudios de población femenina⁷, y sería conveniente una información adecuada, por el posible problema que supone en estas edades la deficiencia de esta vitamina frente a posibles embarazos. Este mismo grupo (fig. 3a) mantiene los niveles adecuados de riboflavina y algo elevados los niveles de tiamina, frente al grupo de varones que manifiestan valores inferiores.

La alimentación seguida por nuestros universitarios, con elevado consumo de carne y baja ingesta de leguminosas, frutas y verduras no supone una elección correcta si tenemos en cuenta las guías realizadas para la población española^{8,9}, elaboradas para llevar a cabo una dieta equilibrada que cubra todas las necesidades.

La importancia de la nutrición dentro de la medicina preventiva hace que cada día sea más importan-

Tabla I
Variación de las medidas antropométricas de un grupo de universitarios

	% aumenta	% constante	% disminuye
Peso	3,85	0	96,15
Per. brazo	11,54	19,23	69,23
Bíceps	7,69	3,85	88,46
Tríceps	0	0	100
Subescapular	26,92	7,69	65,38
Suprailíaca	7,69	15,38	76,92
Pierna media	11,54	15,38	19,23
CP	65,38	15,38	19,23
Densidad	96,15	0	3,85
Grasa	3,85	53,85	42,31
IMC	0	3,85	96,15
PMB	76,92	7,69	15,38
Área brazo	11,54	19,23	69,23
AMB	84,62	0	15,38
AGB	0	0	100
GEB	3,85	0	96,15
GET	3,85	0	96,15

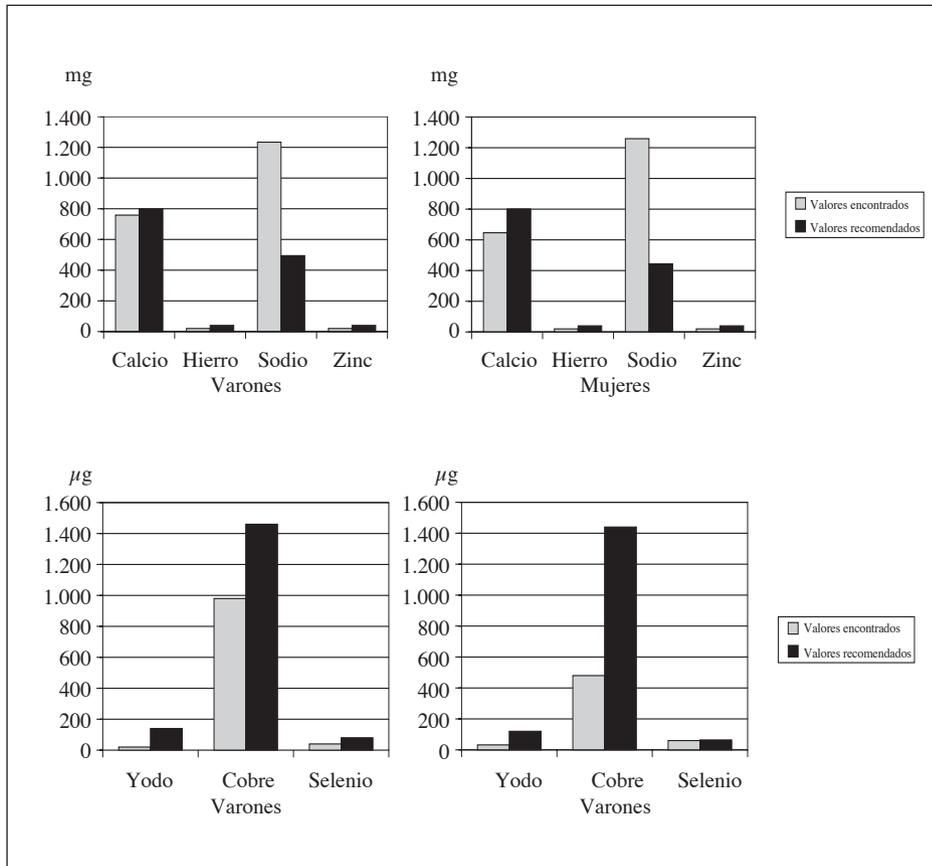


Fig. 2. – Comparación de minerales de la dieta del grupo de universitarios con las recomendaciones españolas y americanas para ambos sexos. a) Calcio, hierro, sodio, zinc (mg/día). b) Yodo, cobre, selenio (µg/día).

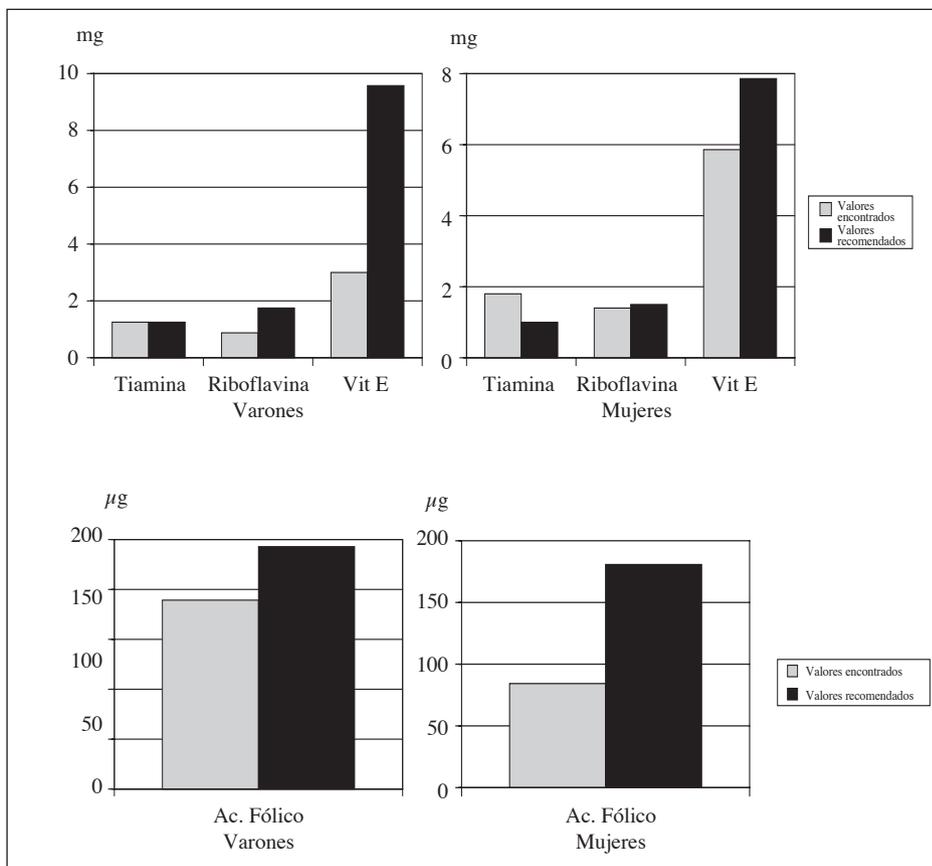


Fig. 3. – Comparación de vitaminas de la dieta del grupo de universitarios con las recomendaciones españolas y americanas para ambos sexos. a) Tiamina, riboflavina, α-tocoferol (mg/día). b) Ácido fólico (µg/día).

te poder evaluar la condición nutricional de un colectivo. Por tanto, sería deseable una vez concluido este estudio realizar un informe pormenorizado de la dieta y hábitos de vida, intentando de este modo que los participantes corrijan aquellas deficiencias que se plantean y que pueden tener consecuencias negativas en su vida futura.

Referencias

1. WHO Regional office for Europe (World Health Organization). Nutrition and Food Security Programme. Septiembre 2001.
2. Gorgojo Jiménez L, Martín-Moreno JM: Cuestionario de frecuencia del consumo alimentario. En: Serra Majem LI, Aranceta Bartrina J, Mataix Verdú J (eds.): *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Ed. Masson. Barcelona, 1995.
3. Aranceta J: *Nutrición Comunitaria*. Ed. Masson, S. A. Barcelona, 2001.
4. Fundación de Estudios y Formación Sanitaria. Curso de Patologías Asociadas a Errores Nutricionales. Ed. Obradoiro Gráfico. Vigo/Madrid, 2000.
5. Quant T Salomón, J. Nitzke S y cols.: Behaviors of low-income mothers related to fruit and vegetable consumption. *J Am Diet Assoc* 2000; 100:567-569.
6. González Carnero J, De la Montaña Migueles J, Miguez Bernárdez M: Adecuación de los menús servidos en un comedor universitario a las recomendaciones dietéticas. *Nutrición Clínica* 2002; XXII:76-88.
7. Foz M, Barbany M, Moren B: Guías dietéticas para el tratamiento de la obesidad. Guías alimentarias para la población española. Recomendaciones para una dieta saludable. Ed. IM&C, S.A. SENC. Madrid, 2001.
8. Ortega RM, Requejo AM, Andrés P, Redondo MR, López-Sobaler AM, Quintas E: El rombo de la alimentación. Guía útil en la planificación de dietas ajustadas a las pautas recomendadas. *Nutr Clin* 1998; 16: 35-43.
9. Requejo AM, Ortega RM: El rombo de la alimentación: nutrición correcta. Una prioridad sanitaria. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 1997.

Original

Automatización de la elaboración de nutrición parenteral: adecuación a la legislación actual

J. M. Llop Talaverón*, C. Martorell Puigserver, G. Mercadal Orfila, M.^a B. Badía Tahull, I. Rancaño, N. Abascal, M.^a Tubau MOlas y R. Jódar Masanes

Servicio de Farmacia. Hospital Universitari de Bellvitge. Hospitalet de Llobregat. España.

Resumen

Introducción: Los criterios de calidad y eficiencia de las prestaciones asociadas a los procedimientos tecnológicos se está desarrollando en un entorno de exigencia de calidad, y a raíz de ello se ha desarrollado el RD 175/2001 por el que se regulan las normas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficiales.

La nutrición parenteral (NP) es una fórmula magistral y como tal su elaboración y control se deben ajustar a la normativa vigente

Con esta finalidad, en el Hospital Universitari de Bellvitge hemos desarrollado un proyecto de automatización de la elaboración de mezclas de NP con la Bomba MicroMacro® 23 Baxa Compounder .

Objetivos: Evaluar el impacto de la implantación de un sistema automatizado de control volumétrico en la elaboración de NP.

Material y métodos: El desarrollo del proyecto se puede dividir en dos aspectos diferenciados. El primero, consistió en la implantación y optimización del SACV (sistema automatizado de control volumétrico).

Un segundo aspecto abarca el control comparativo realizado entre el nuevo sistema y el anterior que consistía en un sistema gravimétrico de control visual. Para ello se recogieron los pesos reales y se calcularon los pesos teóricos y se recogió el tiempo de elaboración por bolsa de preparaciones realizadas antes y en 2 periodos después de la implantación del sistema automatizado; un primer periodo justo tras la implantación del sistema automatizado y otro al año.

Resultados

Para el estudio comparativo entre los 2 sistemas utilizados se analizaron un total de 141 preparaciones correspondientes a NP individualizadas: 47 elaboradas con el sistema gravimétrico (SG), 47 con el SACV en el pe-

AUTOMATION OF PARENTERAL NUTRITION ELABORATION: ADAPTATION TO IN FORCE LEGISLATION

Abstract

Introduction: Quality and efficiency criteria of allowances associated to technological procedures are developing in a setting that values quality, and from there the Real Decree RD175/2001 has been issued by which the rules of correct elaboration and quality control of formulations and pharmacy preparations.

Parenteral nutrition (PN) is a formulation and, as such, its elaboration and control have to agree with the in force regulations.

With this aim, at the Bellvitge University Hospital we have developed a project for automation of elaboration of PN mixtures with the MicroMacro Pump 23 Baxa Compounder®.

Objectives: To assess the impact of implementing an automated system of volumetric control in PN elaboration.

Material and methods: The project development may be divided into two differentiated aspects. The first one consisted in the implementation and optimization of the automated system of volumetric control (ASVC). The second aspect comprehends the comparative control performed between the new system and the previous one, and which consisted of a gravimetric system with visual control. For that, real weights were gathered and were compared to predicted weights, and the time of elaboration per bag before and at two times after the implementation of the automated system was registered; the first time just after implementation of the system, and the second time within one year.

Results: For the comparison study between both systems used, 141 preparations in total, corresponding to individualized PN, were analyzed: 47 elaborated by means of the gravimetric system (GS), 47 with the ASVC during the implementation period (PN ASVC period 1), 47 PN elaborated with the ASVC within one year of implementation (PN ASVC period 2).

The average variation between real weight and predicted weight at the three periods (pre-ASVC, NP ASVC

Correspondencia: Josep Manel Llop Talaverón
Servicio de Farmacia
Hospital Universitari de Bellvitge
Feixa Llarga, s/n.
08197 Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
E-mail: josep.llop@csub.scs.es

Recibido: 6-VI-2005.

Aceptado: 20-VIII-2005.

riodo de implantación (NP SACV periodo 1) y 47 NP realizada con el SACV al año de su implantación (NP SACV periodo 2).

La media de variación del peso real respecto al teórico en los tres periodos (pre-SACV, NP SACV periodo 1, NP SACV periodo 2) fue de 2,41%, 1,35% y 1,25% respectivamente (tabla I). Esta disminución fue significativa ($p=0,014$). Al analizar el porcentaje de preparaciones fuera del límite de variación del 3% se observó una reducción significativa ($p=0,00001$) al comparar los 3 periodos (tabla II).

El tiempo medio de elaboración con el SACV aumentó aproximadamente 4 minutos por bolsa (3min58s) en el primer periodo estudiado y 3min10s al comparar las NP elaboradas con el SACV durante el segundo periodo de estudio con el SG.

Conclusiones: El nuevo sistema de llenado de bolsas mediante control volumétrico supone un aumento en el control de la exactitud y una disminución del riesgo de superar los límites considerados aceptables.

La puesta en marcha de un proceso tecnológico es una tarea difícil que implica el cambio en muchos aspectos de la actividad diaria y que hace necesario un cambio “cultural” en la Unidad de NP con el fin de optimizar todo el proceso. Sin embargo, estos aspectos permiten una adecuación a los requisitos legales existentes en cuanto a normas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales así como una mejora en la calidad asistencial integral.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:184-8)

Palabras clave: *Nutrición Parenteral. Elaboración. Automatización.*

Introducción

Los criterios de calidad y eficiencia de las prestaciones asociadas a los procedimientos tecnológicos se está desarrollando de una forma creciente en nuestro ámbito sanitario. En este entorno de exigencia de calidad surge el RD 175/2001 de 23 de febrero¹ por el que se regulan las normas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales.

La nutrición parenteral (NP) es una fórmula magistral y como tal su elaboración y control se deben ajustar a la normativa vigente. En un contexto amplio y de futuro la utilización de sistemas automatizados permiten la adecuación a los requisitos señalados en el RD mencionado anteriormente. Con esta finalidad, hemos desarrollado un proyecto de automatización de la elaboración de mezclas de NP con la Bomba MicroMacro[®] 23 Baxa Compounder (fig. 1).

Desde un punto de vista técnico la implantación del sistema automatizado implica:

– La utilización de un sistema volumétrico que asegura que el preparado final se corresponde con el pres-

cripto/programado y que la composición del producto final se encuentra dentro de los márgenes establecidos.

– La realización de un control de producto acabado por pesada ajustada por densidad.

– Un mejor aprovechamiento de los nutrientes utilizados en la preparación de la NP.

– La posibilidad de realizar un control clínico activo e integrado.

– Una minimización de la manipulación tanto de la bolsa como de los componentes de la misma, disminuyendo el riesgo de contaminación e infección relacionada con la elaboración.

– Una rentabilización del tiempo de trabajo. Aunque la velocidad de llenado disminuye y por tanto el tiempo de elaboración por bolsa aumenta, el sistema de trabajo permite un ahorro de procesos respecto al anterior sistema de trabajo. Se hace necesaria una reorganización de todo el proceso.

– Una disminución notable de la fatiga de trabajo al pasar de un proceso manual a uno automatizado.

– Una adecuación del personal técnico y auxiliar.

– Un control y registro de todo el proceso, asegurando la trazabilidad diaria de los componentes utili-

(*Nutr Hosp.* 2006;21:184-8)

Key words: *Parenteral nutrition. Elaboration. Automation.*

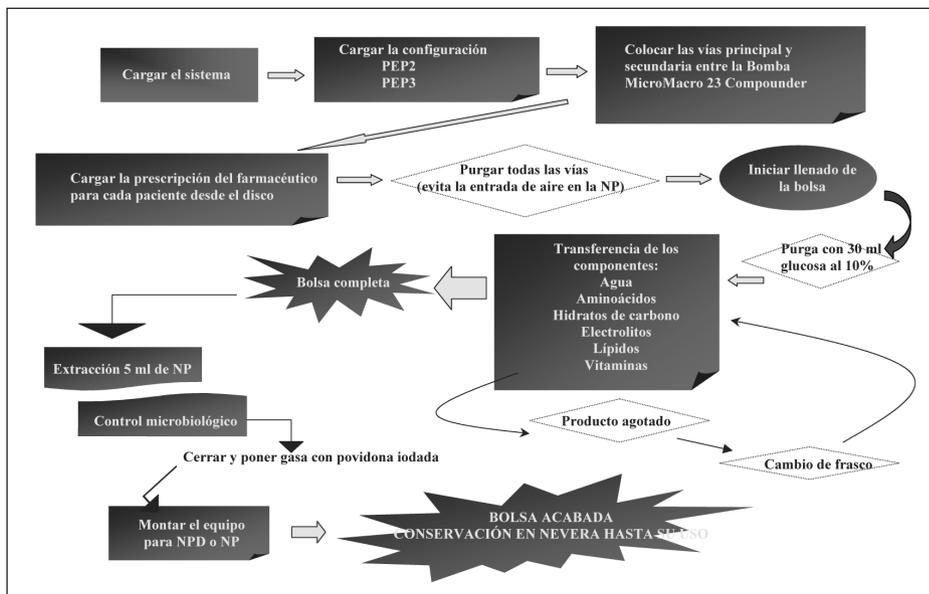


Fig. 1.—Esquema de trabajo con la Bomba MicroMacro 23 Compounder.

zados. Este punto permite una adecuación a las actuales políticas de calidad y acreditación, posibilitando la expansión del modelo.

Objetivos

Evaluar el impacto de la implantación de un sistema automatizado de control volumétrico en la elaboración de NP.

Material y métodos

El desarrollo del proyecto se puede dividir en dos aspectos diferenciados. El primero, constituiría la implantación y optimización del SACV (sistema automatizado de control volumétrico). Para ello se estudió el funcionamiento de la bomba², se desarrolló el protocolo de trabajo, se adecuó el sistema de trabajo a las nuevas necesidades y se realizó la formación de los técnicos.

Un segundo aspecto abarca el control comparativo realizado entre el nuevo sistema y el anterior que consistía en un sistema gravimétrico de control visual. Para ello se recogieron los pesos reales y se calcularon los pesos teóricos y se recogió el tiempo de elaboración por bolsa de preparaciones realizadas antes y en 2 periodos después de la implantación del sistema automatizado; un primer periodo justo tras la implantación del sistema automatizado y otro al año.

Se incluyeron en el estudio las NP correspondientes a preparaciones individualizadas. Se excluyeron todas las NP basadas en mezclas preelaboradas a las que únicamente se adicionaron algunos nutrientes. El cálculo del peso teórico se realizó teniendo en cuenta el volumen y la densidad de cada componente, así como el peso de la bolsa vacía.

Se analizaron las desviaciones respecto al peso teórico y el porcentaje de preparaciones que superaron el 3% de desviación y se compararon los resultados obtenidos con el sistema gravimétrico y el sistema automatizado de control volumétrico en los dos periodos. Para la comparación de las medias de desviación respecto al peso teórico se realizó un test K-W (prueba no paramétrica). En el caso de la comparación del porcentaje de preparaciones que superaban el límite de desviación, se realizó una prueba chi-square y se calculó el riesgo relativo (RR). Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS® versión 10.0.

Resultados

La implantación del nuevo sistema se ha desarrollado en diferentes fases. Durante una primera fase en la que se estudió y adaptó el funcionamiento de la bomba se hizo evidente la necesidad de modificar algunos aspectos generales. Se estableció que las NP basadas en mezclas preelaboradas a las que únicamente se adicionan volúmenes completos de algunos nutrientes no se elaborarían con la bomba ya que los controles realizados en la industria ya aseguran la composición final; en cambio todas las NP individualizadas o las preelaboradas a las que se añadieran volúmenes incompletos de otros nutrientes se debían elaborar con la bomba. Con el fin de validar la cantidad de volumen dispensado y el control del producto acabado por pesada final se determinó que debía realizarse un calibrado diario de la bomba y un cálculo trimestral de la viscosidad de los productos utilizados. Se reformularon las NP para adaptarlas a las exigencias de purgado del nuevo sistema cambiando la concentración de la solución de glucosa utilizada por una de mayor concentración y ajustando el volumen final con agua para inyectables.

Además, con la finalidad de adaptar las presentaciones a las líneas de entrada de la bomba, algunos de los productos se deben reenvasar. Una vez reenvasados se les asigna un nuevo lote y una nueva caducidad quedando registrado el lote industrial original.

Durante un periodo posterior de 3 meses se llevó a cabo la activación del sistema de reconocimiento de los productos por código de barras y actualmente se están desarrollando aspectos como el desarrollo de los informes de actividad, la trazabilidad diaria de los lotes utilizados y el etiquetado con código de barras de los productos comerciales y los reenvasados.

Para el estudio comparativo entre los 2 sistemas utilizados se analizaron un total de 141 preparaciones correspondientes a NP individualizadas: 47 elaboradas con el sistema gravimétrico (SG) durante el periodo pre-SACV, 47 con el SACV en el periodo de implantación (NP SACV periodo 1) y 47 NP realizada con el SACV al año de su implantación (NP SACV periodo 2).

La media de variación del peso real respecto al teórico en los tres periodos (pre-SACV, NP SACV periodo 1, NP SACV periodo 2) fue de 2,41%, 1,35% y 1,25% respectivamente (tabla I). Esta disminución fue significativa ($p=0,014$). Al analizar el porcentaje de preparaciones fuera del límite de variación del 3% se observó una reducción significativa ($p=0,00001$) al comparar los 3 periodos (tabla II).

El RR de que una preparación realizada con el SACV estuviera fuera del límite en el periodo de implantación fue de 0,25 comparado con el periodo pre

SACV. En el estudio de las NP elaboradas con el SACV al año de su implantación no se encontró ninguna preparación que superara el límite de variación del peso real respecto al teórico del 3%, siendo la máxima variación encontrada en el periodo SACV 2 del 2,79% (tabla 1).

El tiempo medio de elaboración con el SACV aumentó aproximadamente 4 minutos por bolsa (3min58s) en el primer periodo estudiado y 3min10s al comparar las NP elaboradas con el SACV durante el segundo periodo de estudio con el SG.

Discusión

Los sistemas manuales de mezclas de NP son sistemas que suponen una elevada fatiga de trabajo, que requieren múltiples manipulaciones y que están limitados por un control visual de los volúmenes transferidos. El surgimiento de tecnologías automatizadas como alternativa en la elaboración de NP conduce a una potencial mejora en la exactitud del compuesto final. En las guías de práctica clínica de la American Society of Health-System Pharmacy³ se establecen los principios que justifican la necesidad del cambio así como los requerimientos personales y procedimientos necesarios para optimizar el uso de sistemas automatizados de preparación de mezclas de NP.

En nuestra experiencia, el nuevo sistema de llenado de bolsas mediante control volumétrico supone un aumento en el control de la exactitud y una disminución

Tabla I

Descripción de las variaciones de peso real respecto al teórico obtenidas en los 3 periodos

	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
NP pre-SACV	47	2,4117	2,3300	0,11	13,2
NP SACV periodo 1	47	1,3505	1,0919	0,00	4,46
NP SACV periodo 2	47	1,2564	0,6907	0,01	2,79
Total	141	1,6729	1,6151	0,00	13,2

NP: nutrición parenteral.

SACV: sistema automatizado de control volumétrico.

Tabla II

Distribución de las bolsas que superan el límite de variación de peso (real respecto a teórico) en los diferentes periodos de estudio y prueba chi-square para la comparación de la proporción de bolsas que superan el límite del 3%

		<i>Período de estudio</i>			<i>Pearson Chi-Square</i>
		<i>NP pre-SACV</i>	<i>NP SACV periodo 1</i>	<i>NP SACV periodo 3</i>	
Límites de variación del peso	> 3%	16	4	0	0,00001
		34%	8,5%		
	<ó= 3%	31	43	47	
		66%	91,5%	100%	

NP: nutrición parenteral.

SACV: sistema automatizado de control volumétrico.

del riesgo de superar los límites considerados aceptables. En nuestro estudio, tras la fase de implantación del nuevo sistema de llenado un 4% de las preparaciones elaboradas con el SACV se encontraron fuera del límite. Es importante remarcar que esta comparación fue realizada en los primeros meses de funcionamiento de la bomba, cuando todavía se estaban ajustando las viscosidades de los productos. Al realizar el estudio un año después de la implantación del SACV observamos que ninguna de las NP preparadas estaba fuera del límite. Existen otros trabajos como el de Jeffrey et al⁴ en el que evalúan la precisión en el llenado de bolsas de NP utilizando 2 sistemas automatizados. Para ello analizan un total de 480 bolsas y establecen el límite en un 5% de desviación respecto al peso teórico encontrando que el 99,6% de las NP estaban dentro del límite.

Otro de los aspectos que es necesario considerar es el aumento en el tiempo de elaboración que conlleva el nuevo sistema. La puesta en marcha de un proceso tecnológico es una tarea difícil que implica el cambio en muchos aspectos de la actividad diaria y que hace necesaria un cambio "cultural" en la Unidad de NP con el fin de optimizar todo el proceso. En la figura 1 se representa el actual esquema de trabajo. En el análisis de los tiempos de elaboración no se observan grandes diferencias entre los 2 periodos SACV estudiados, a pesar de que el segundo periodo de estudio se realizó cuando ya se llevaba un año utilizando el sistema automatizado. El nuevo sistema de elaboración hace que el llenado de las bolsas sea más lento; requiere un tiempo mínimo de trasvase de líquidos que es difícil de reducir. Lo que sí permite el nuevo sistema es reducir tiempos en otros procesos del esquema de trabajo diario así como eliminar algunos de los procesos intermedios (como la preparación individualizada de los componentes necesarios para cada NP).

La implementación del sistema automatizado asegura la composición del preparado final, pero para asegurar la calidad final no hay que olvidar la necesidad de seguir controlando otros aspectos como la esterilidad de la NP final y de las condiciones de trabajo. En nuestra unidad se siguen realizando una serie de controles microbiológicos y técnicos que certifican la esterilidad e idoneidad de las instalaciones. Se realiza un cultivo microbiológico diario de muestras de todas las NP individualizadas. Además de forma trimestral, el Servicio de Medicina Preventiva realiza un control microbiológico del aire en la zona de elaboración así como de muestras de contacto de diferentes superfi-

cies. Así mismo, una empresa externa realiza un informe de cualificación trimestral de la cabina de flujo laminar horizontal mediante pruebas de integridad de los filtros HEPA y de la velocidad y uniformidad del aire y un informe de cualificación de las salas mediante pruebas de integridad de los filtros y del caudal y número de renovaciones/hora del aire.

La utilización de un sistema automatizado en la elaboración de NP supone un aumento en el control de la precisión de llenado y un registro informatizado de todo el proceso de elaboración. Estos aspectos permiten una adecuación a los requisitos legales existentes en cuanto a normas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales así como una mejora en la calidad asistencial integral. En este punto es importante destacar la posibilidad que ofrece este sistema de llevar un registro completo del paciente. El seguimiento clínico y analítico del paciente, la transcripción de la prescripción y la elaboración de la NP pueden ser gestionadas desde un mismo programa. La información sobre el perfil terapéutico del paciente se puede integrar desde el sistema de distribución de medicamentos en dosis unitarias y el control del llenado de carros mediante sistemas tipo Kardex® nos permiten tener también un registro de este proceso. Todos estos sistemas ayudan a disponer de información real de todos los aspectos relacionados con la terapéutica del paciente.

La automatización de los procesos que se realizan en el Servicio de Farmacia tiene como finalidad última la mejora en el cuidado del paciente. La implantación de sistemas automatizados nos ayudan a la consecución de ese objetivo con una mejora en la calidad del circuito prescripción-dispensación-administración y con una utilización más eficiente de los recursos disponibles, consiguiendo de esta manera la adecuación a las actuales exigencias de calidad del entorno sanitario.

Referencias

1. Real Decreto 175/2001, de 23 de febrero.
2. Technical Manual. MicroMacro Compunder. Operating System version 4.3.
3. ASHP council on professional affairs. ASHP Guidelines on the safe use of automated compounding devices for the preparation of parenteral nutrition admixtures. *Am J Health-Syst Pharm* 2000; 57:1343-48.
4. Jeffrey J, Fishwick JJ, Murphy CC, Riesenberg MC, Malone RJ: Weight-based accuracy of parenteral nutrient solutions prepared with an automated compounder. *Am J Health-Syst Pharm* 1997; 54:678-679.

Alimentos funcionales

Implantación y evaluación del análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) en las industrias tinerfeñas productoras de Gofio

J. M.^a Caballero Mesa, S. Alonso Marrero, D. M. González Weller, V. L. Afonso Gutiérrez*, C. Rubio Armendariz y A. Hardisson de la Torre

Área de Toxicología de la Universidad de La Laguna. *Área de Tecnología de Alimentos de la Universidad de La Laguna, España.

Resumen

Objetivo: Implantar de manera satisfactoria el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.

Ámbito: la Isla de Tenerife.

Sujetos: 15 industrias.

Intervención: se procedió realizando visitas a las fábricas productoras de gofio, con el fin de asesorar a los empresarios y operarios de las mismas, posteriormente se valoró la intervención verificando condiciones higiénico-sanitarias de la industria y la correcta aplicación del Sistema de Autocontrol establecido.

Resultados: Después de la intervención de asesoramiento, se observa que determinados parámetros tenidos en cuenta desde el punto de vista higiénico-sanitario se han corregido, como modificar sus instalaciones para adecuarlas a las normativas vigentes o pedir que los proveedores certifiquen las materias primas. En cuanto al proceso de producción del alimento, la intervención fue efectiva para que más de la mitad de las industrias redujeran el tiempo de aquellas fases más susceptibles de contaminación y para que se llevaran a cabo los de registros de control que se establecieron.

Conclusiones: Todas las industrias instauraron el sistema de autocontrol mediante cuadros de registros de cada una de las fases de elaboración.

El 86% de las industrias han introducido materiales más higiénicos.

Un 60% aplicaron una reducción en los plazos de tiempo intermedios en las fases de producción.

Un 26% realizaron alguna sustitución de maquinaria obsoleta, modernizando las instalaciones.

(Nutr Hosp. 2006;21:189-98)

Palabras clave: Industrias. Gofio. Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.

Correspondencia: José M.^a Caballero Mesa
Méndez Núñez, 14 - 1.^a planta
38003 Santa Cruz de Tenerife
E-mail: jcabmes@gobiernodecanarias.org

Recibido: 19-XI-2005.

Aceptado: 30-VIII-2005.

Modificado: 30-VIII-2005.

IMPLEMENTATION AND EVALUATION OF CRITICAL HAZARDS AND CHECK POINTS ANALYSIS (CHCPA) IN GOFIO-PRODUCING INDUSTRIES FROM TENERIFE

Abstract

Objective: To satisfactorily implement the critical hazards and check points analysis.

Setting: Tenerife Island

Subjects: 15 industries

Intervention: visits to gofio-manufacturing industries were done with the aim of giving advice to employers and workers, and thereafter, the intervention was assessed verifying the hygiene and sanitary conditions of the industry and the correct application of the established auto-control system.

Results: After the advising intervention, we observed that certain parameters taken into account from the hygiene and sanitary perspective have been corrected, such as modifying the facilities to adapt them to in force regulations, or asking the suppliers to certify raw materials. With regards to food production process, the intervention was effective in such a way that more than half of the industries reduced the time of those phases with higher contamination susceptibility and to carry out the control registries that were established.

Conclusions: All industries implemented the auto-control system by means of registration charts of each one of the elaboration phases.

- 86% of the industries have introduced more hygienic materials.
- 60% implemented a reduction in intermediate times of production phases.
- 26% performed some obsolete machinery replacement modernizing the facilities.

(Nutr Hosp. 2006;21:189-98)

Key words: Industries. Gofio. Critical hazards and check points analysis.

Introducción

Después de la incorporación de España en la Unión Europea, las industrias alimentarias se han tenido que adaptar a las normativas tanto de carácter horizontal como vertical que se han desarrollado en el seno de la Unión. Esta adaptación es necesaria no solamente para garantizar el libre mercado, sino también la seguridad de los productos puestos a disposición del consumidor.

La Directiva 93/43/CEE de Consejo, de 14 de junio de 1993, relativa a la higiene de productos alimenticios transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 2207/1995 del 28 de diciembre y el Real Decreto 202/2000 de 11 de febrero obliga a todas las empresas alimentarias a establecer un Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos¹⁻³. Se trata de un sistema de autocontrol, basado en la prevención, que identifica, evalúa y controla los peligros sanitarios de los alimentos.

En Canarias, uno de los alimentos más arraigados a su cultura y tradición, es el gofio, obtenido por la molienda, en molinos de piedra, de cereales y/o legumbres previamente tostados. La mayoría de las empresas que lo producen son pequeñas industrias artesanales y muy poco tecnificadas^{4,5}. El Real Decreto 1286/1984, de 23 de Mayo, que aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de las harinas y otros productos de su molienda para consumo humano, es la legislación de carácter vertical que se aplica a este tipo de industrias⁶.

La Asociación de Productores de Gofio de Canarias, en vista de las características de la gran mayoría de las fábricas, consideró fundamental llevar a cabo una campaña de asesoramiento sanitario a los empresarios así como brindarles la oportunidad de implantar y evaluar, posteriormente, el citado sistema de autocontrol de obligado cumplimiento. Este estudio se llevó a cabo partiendo del objetivo señalado por parte de la citada Asociación y pretende poner de manifiesto los aspectos más destacables en la implantación del sistema de autocontrol, así como valorar la actuación llevada a cabo en cada una de las industrias.

Material y métodos

La implantación y evaluación del Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos se realizó, durante 6 meses, en 15 molinos de gofio de la isla de Tenerife, mediante distintas visitas a cada industria y procediendo según las siguientes pautas:

– 1ª visita: se advierten de aquellos posibles riesgos sanitarios (haciendo especial hincapié en los prerrequisitos; condiciones higiénicas de los locales e instalaciones) y se dan posibilidades para subsanarlos; asimismo, se estudian los procesos utilizados en la fabricación del gofio, preguntando sobre distintos aspectos de la fabricación, necesarios para instaurar el Sistema de Autocontrol.

– 2ª visita: se entrega un borrador del sistema de APPCC con el fin de que los responsables de la empresa determinen su adecuación a ella.

– 3ª visita: se recogen las sugerencias por parte de la empresa para que se modifique o se adapte el APPCC según la realidad y el trabajo cotidiano de la fábrica.

– 4ª visita: se entrega el APPCC definitivo haciendo constar las posibles sugerencias por parte de la empresa.

– 5ª visita: se verifica la aplicación del APPCC, se asesora finalmente, o bien, en aquellas industrias que no lo han puesto en marcha se les advierte de su irregularidad.

Los resultados obtenidos, que únicamente pretenden valorar los parámetros que hemos considerado más importantes, se han estructurado de la siguiente manera:

1º) Evaluación de las condiciones generales de higiene de las instalaciones o *prerrequisitos* a la implantación del sistema. Se han tenido en cuenta los materiales de suelos, paredes y techos, iluminación, medidas de protección y programas de lucha contra vectores sanitarios, correctas prácticas de manipulación, realización de registros en las fases de producción etc. En cuanto a materiales en contacto con los alimentos se valoró el cumplimiento con los Reales Decretos 397/1990, de 16 de marzo, por el que se aprueban las condiciones generales de los materiales para uso alimentario distintos de los poliméricos⁷ y Real Decreto 118/2003, de 31 de enero, por el que se aprueba la lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con los alimentos y se regulan determinadas condiciones de ensayo⁸.

2º) Implantación del APPCC y evaluación de aquellos parámetros que las empresas han tenido que aplicar en las fases de producción (fig. 1) como consecuencia de la aplicación del sistema.

Discusión

1º) Condiciones generales de higiene o prerrequisitos a la implantación del sistema

En la figura 2, se exponen los requisitos evaluados en la industria molinera previo a la implantación de APPCC y de los que podemos destacar los siguientes resultados:

– Uno de los requisitos evaluados fueron las condiciones de los pavimentos, analizando la necesidad de cambios en los materiales de los suelos, paredes y techos de las industrias, requiriéndose modificaciones como pintar, repavimentar, etc.

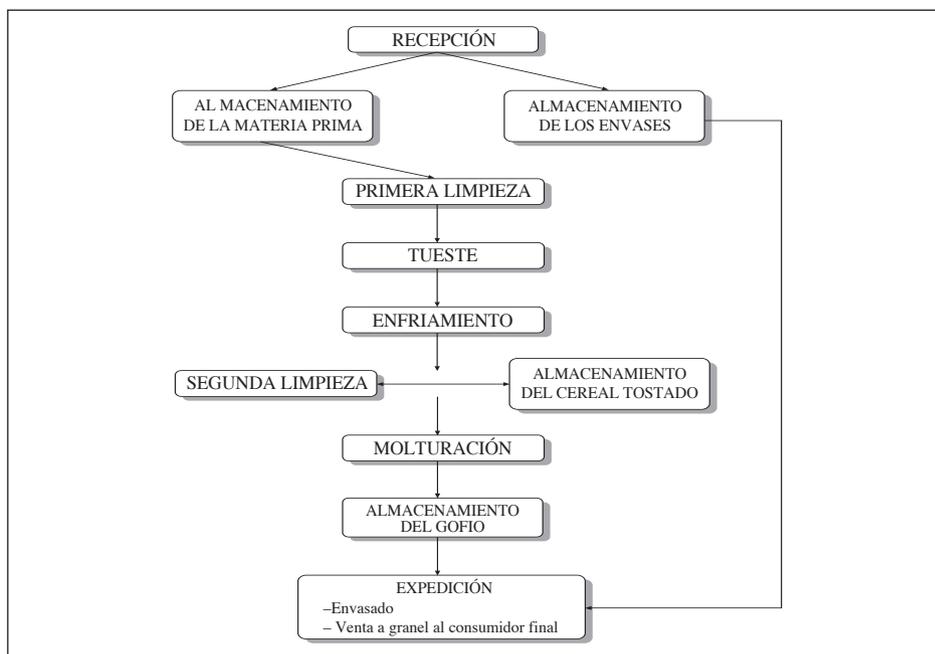


Fig. 1.

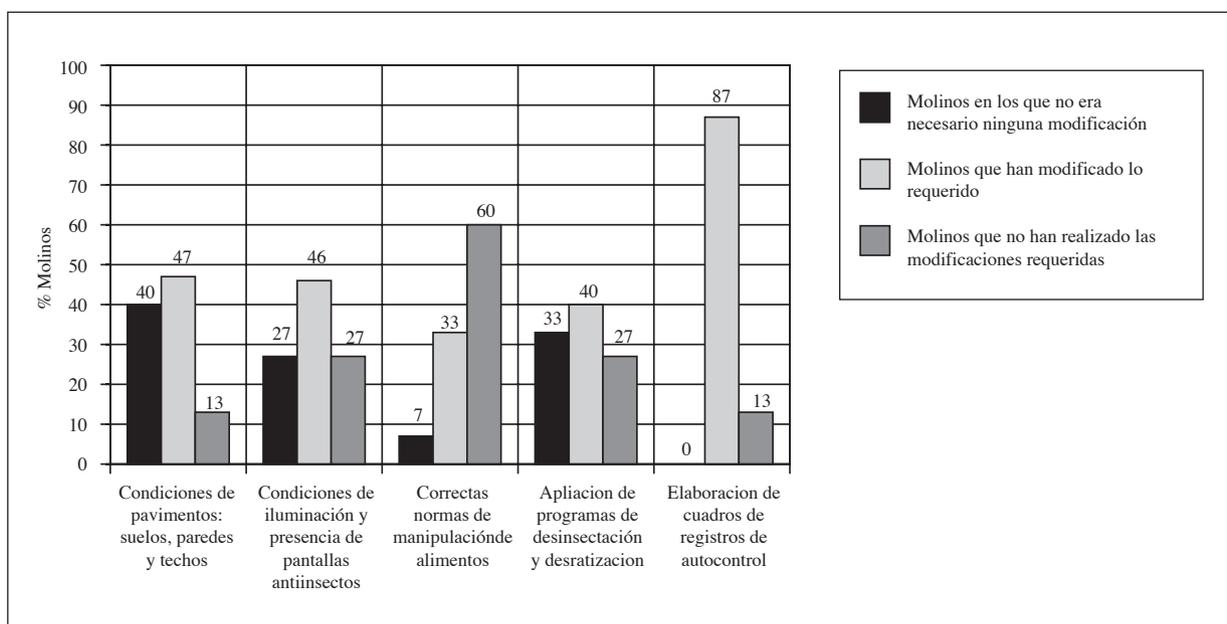


Fig. 2.—Evaluación de las condiciones generales o prerrequisitos a la implantación del sistema.

güen sin aplicar las medidas necesarias después de nuestra actuación.

– En cuanto a lo que la iluminación, se han valorado conjuntamente las adecuadas condiciones de luminosidad (luz artificial y natural) y la presencia de pantallas antiinsectos en ventanas.

El 46% de las industrias se han ajustado a las correctas condiciones una vez implantado el APPCC, aunque destaca el elevado porcentaje (27%) de molinos que siguen sin aplicar dichas medidas una vez im-

plantado el análisis.

– El siguiente parámetro evaluado fue el cumplimiento de las correctas normas de manipulación de alimentos: utilización de vestuario adecuado, utilización de anillos, pulseras o cualquier otro objeto personal que evite la correcta higienización de las manos y la detección de hábitos insalubres como; comer, fumar o toser que puedan contaminar los alimentos.

Cabe destacar el gran número de industrias que siguen sin cumplir las correctas normas de manipula-

ción del alimento (9 molinos), aunque hay que decir que la mayoría de estos molinos cumplen las principales medidas de higiene, aunque, por el contrario, gran parte de ellas carecen de vestuario apropiado para tal función.

– Otro requisito aplicado ha sido la contratación de una empresa responsable de garantizar los programas de desinfección, desinsectación y desratización.

La mayoría de los molinos poseen programas de desinsectación y desratización garantizados por una empresa que se responsabiliza del mantenimiento de los mismos, aunque la mayor parte de ellos (40%) lo aplicaron después de la implantación del APPCC.

– Por último, se evaluó la realización de registros en cada una de las fases de elaboración que permitan en todo momento llevar un control de lo sucedido en la industria. De la misma manera se creará un registro que garantice el correcto cumplimiento de los programas de limpieza y desinfección, tanto de las zonas del inmueble como de la maquinaria que así lo requiera.

Como se puede observar en la figura 2, no había ningún molino que realizara registros, antes de la implantación del APPCC; sin embargo, después de dicha implantación la mayoría de los mismos (87% que equivale a 13 molinos) elaboran cuadros de registros de las distintas fases considerándolos parte fundamental en la evaluación de peligros de la empresa.

2º) Implantación del appcc y evaluación

El gofio se caracteriza por ser un alimento bastante seguro dada su baja actividad de agua, además, la humedad de la materia prima y en los productos intermedios (grano tostado) también es baja, por lo que no se favorece el crecimiento microbiano. Por ello, realizando una buena manipulación industrial y disminuyendo los plazos desde que se tuesta el cereal, hasta que se envasa el producto, el riesgo para el consumidor final es muy bajo.

Los parámetros evaluados en cada una de las fases de elaboración, fueron aquellos que llevando un control, le proporcionan al producto final las mayores garantías de inocuidad. Se contabilizaron el número de molinos que aplicaban el control en los puntos que consideramos críticos, aquellos que llevaron el control después de la implantación y el número de industrias que una vez implantado el APPCC no tuvieron en cuenta las modificaciones sugeridas. El diagrama de flujo (fig. 1) nos describe el proceso de producción desde la recepción de la materia prima hasta la expedición del producto elaborado.

Para un mejor análisis de la implantación del APPCC en el proceso de producción estudiaremos cada una de las fases y los puntos de control críticos (PCC), señalando aquellos puntos de interés para evaluar su implantación.

I. Recepción del cereal

Todas las materias primas llegan al molino en sacos plásticos o de yute y a granel siendo transportada en furgones o camiones, generalmente de la propia empresa proveedora.

El mayor riesgo que presenta esta fase es la alteración o contaminación de naturaleza química, física o biológica de la materia prima, por lo que los límites críticos aplicados deben ser el cumplimiento de las especificaciones tanto físicas, químicas como biológicas que están fijadas en el contrato con el proveedor.

Los parámetros a tener en cuenta en esta fase son fundamentalmente dos: homologación de los proveedores (a la vez que se obliga a los mismos a certificar la materia prima que venden) y correctas condiciones higiénicas en las zonas de descarga y maquinaria utilizada en dicho proceso.

Del análisis de la figura 3, destacamos que 14 molinos piden certificación después de la implantación del APPCC. En cuanto a las condiciones de las zonas, un

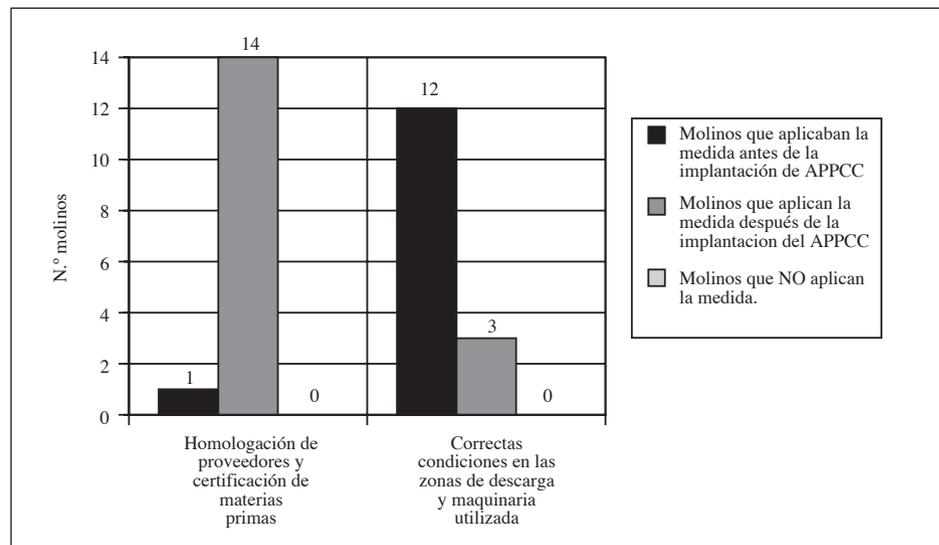


Fig. 3. — Parámetros evaluados en la recepción del cereal.

gran número de industrias las poseían correctamente, sin necesidad de corregirlas. En ambas medidas, cabe destacar que no hay ningún molino que no las hayan aplicado.

II. Almacenamiento del cereal.

Los cereales, cuando llegan a la industria en sacos se deberán almacenar en un local apilados sobre palets, manteniéndose siempre separados del suelo y paredes del almacén. En caso de que el cereal llegue a granel, este deberá ser almacenado en silos o depósitos que eviten su deterioro y realizados con materiales idóneos. Los posibles riesgos que se pueden presentar en esta fase son los derivados de un almacenamiento en condiciones higiénico-sanitarias incorrectas, favoreciendo el desarrollo de microorganismos y plagas.

Los parámetros tenidos en cuenta son: el correcto apilamiento de los sacos (13 los molinos almacenan la materia prima en sacos) y condiciones higiénico-sanitarias óptimas para el almacenamiento. Por tanto, se valorarán las correctas condiciones de las zonas destinadas a tal fin, las condiciones de almacenamiento (separación de los sacos del suelo y paredes evitando colocar otras sustancias, útiles, etc. encima de ellos) y el control de los tiempos de almacenamiento.

Como se observa en la figura 4, prácticamente todos los molinos han aplicado las distintas medidas que esta fase requiere, solamente un molino, en cada una de ellas, no las ha llevado a cabo. Destacar que 9 industrias han realizado un control de los tiempos de almacenamiento, aplicando una reducción de los mismos, y en cuanto a las condiciones de almacenamiento, solamente se realizó la evaluación en 13 industrias, ya que son las que utilizan sacos en el almacenamiento.

III. Primera limpieza

En el proceso de elaboración del gofio el cereal es sometido como mínimo a una limpieza antes de ser

tostado, existiendo industrias que realizan una segunda limpieza previa a la molturación, sea cual sea el caso, las medidas que se deben de aplicar son similares.

La primera limpieza es el inicio de la manipulación a la que se somete el cereal en el proceso de elaboración. Para ello, se utilizan limpiadoras mecánicas cuyo mecanismo esta basado en la tamización (cribas con distintos tamaños de luz de malla en función del cereal que se limpia) o bien, manualmente, mediante una cernidera o zaranda.

El mayor riesgo en esta fase se encuentra en la posible contaminación del cereal, ya sea por unas incorrectas prácticas higiénicas o por disminución de la efectividad del proceso. Por ello, es necesario que se adopten una serie de medidas tales como: la utilización de materiales adecuados en la maquinaria y útiles empleados (cuartillas, etc.) y sacos de uso exclusivo o sometidos a un programa de limpieza adecuado para la recogida del cereal. En la figura 5 se evalúa la aplicación de estas medidas.

De los 7 molinos que recogen el cereal limpio en sacos, 5 de ellos han utilizado sacos de uso exclusivo o sometidos a un adecuado plan de limpieza, después de la implantación del APPCC, mientras que los otros 2 molinos siguen sin aplicar esta medida. En lo que respecta a los materiales de la maquinaria o útiles, se observa que después de la implantación del APPCC, 5 de ellos han cambiado de materiales y otros 5 siguen sin hacerlo, solamente 5 molinos ya poseían materiales adecuados.

IV. Tueste

Debemos tener en cuenta la importante función que ejerce el tostado desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, al transmitirle las suficientes garantías de inocuidad. El interior de la tostadora se encuentra a una temperatura de más de 150^o, es por ello que constituye un procedimiento excelente para eliminar los microorganismos existentes en la materia prima.

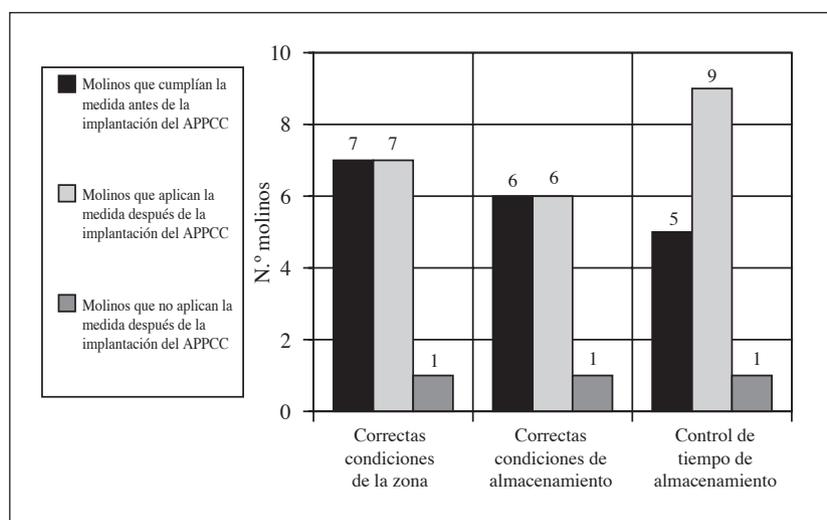


Fig. 4.—Medidas evaluadas en el almacenamiento del cereal.

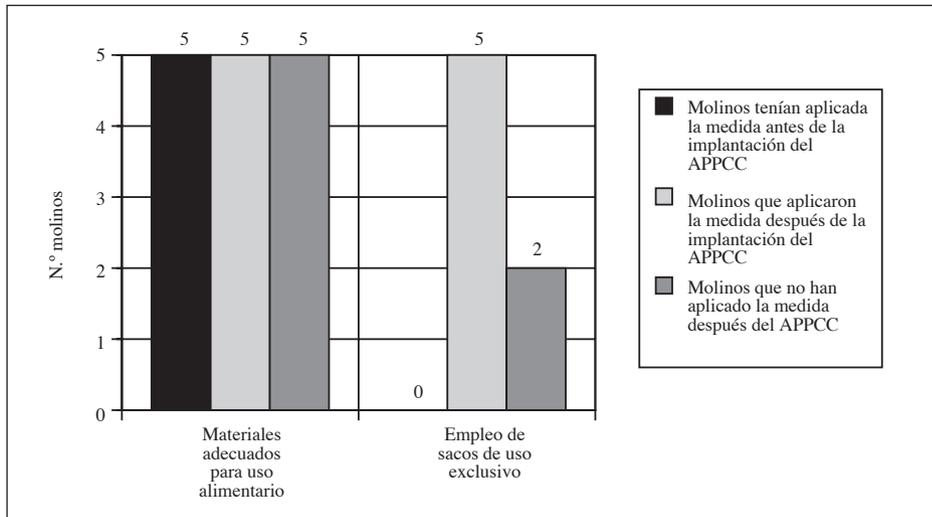


Fig. 5.—Parámetros evaluados en la limpieza del cereal.

Los cereales limpios llegan a las tolvas de las tostadoras mediante canalizaciones. En los molinos más tradicionales se utilizan sacos o cuartillas que son llevados y descargados manualmente. Una vez que los cereales salen de la tostadora se recogen con la ayuda de cuartillas (pequeñas cajas de madera, generalmente forradas internamente por una lámina de acero inoxidable) para posteriormente, verter el cereal tostado en sacos limpios o en el interior de las “cajas de enfriamiento”.

El parámetro que se debería de tener en cuenta es la temperatura del tueste, pero en la elaboración del gofio es necesario siempre llegar a temperaturas altas ya que si no fuese así, el cereal no se tuesta y después del molturado no daría lugar a gofio. Por lo tanto, solamente valoramos posibles contaminaciones por restos de materiales de maquinaria y/o cuartillas en mal estado o deterioradas por su uso prolongado. Además, se podrían producir alteraciones organolépticas si el tiempo de tostado se excede o si se produce contaminación por la acumulación de humo en el interior de la tostadora.

La utilización de materiales aptos para industrias alimentarias tanto en la maquinaria como en los útiles, es la medida a evaluar tras la implantación del APPCC.

En el tueste de los cereales, poco más de la mitad (53%) de los molinos evaluados no cumplen con la utilización de materiales aptos (maquinaria o útiles) para la industria alimentaria, siendo, la otra mitad, los que sí los utilizan, entre los que hay un 27% de los mismos que lo aplicaron después de la implantación del APPCC, tal y como se observa en la figura 6.

V. Almacenamiento del cereal tostado y enfriamiento

Antes de someter el cereal tostado a la molturación, tiene lugar el almacenamiento de éste con el fin de ba-

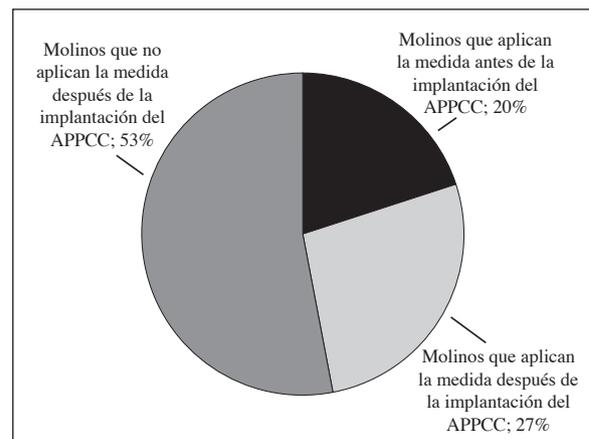


Fig. 6.—Evaluación de materiales aptos para el tueste del cereal.

jar la temperatura y evitar sobrecalentamientos en el interior del molino. El enfriamiento se suele realizar a temperatura ambiente, en el interior de depósitos o en sacos.

Es fundamental en esta fase que las zonas utilizadas sean higiénicas y las condiciones de almacenamiento correctas; sacos separados de suelos y paredes y alejados de aquello que pueda originar contaminaciones cruzadas. Los materiales de los depósitos deben ser los autorizados (existen 10 molinos que llevan a cabo este proceso en depósitos), así como el uso exclusivo de los sacos o sometidos a un adecuado plan de limpieza en aquellos molinos que los utilicen (7 molinos emplean los sacos para el enfriamiento del cereal). Otro aspecto a valorar y cuantificar es la importancia que tiene el control del tiempo de enfriamiento, ya que según los tiempos invertidos en los demás procesos habrá que ajustar el tiempo de almacenamiento del cereal tostado, para lograr un máximo de 5 días desde

que el cereal es tostado hasta que se envasa el alimento.

En la figura 7 se observa que en cuanto al control de tiempos de enfriamiento nueve de los molinos, han necesitado la implantación del APPCC para aplicar una reducción de los mismos, quedando cuatro de ellos que siguen sin aplicarlo. Las condiciones de la zona donde se lleva a cabo dicho proceso, son correctas en 13 de los 15 molinos, siendo 5 el número de molinos que tuvieron que cambiar sus condiciones higiénicas después de la implantación del análisis.

Existen 7 industrias que el enfriamiento del cereal lo realizan en sacos y la totalidad de ellas emplean sacos sometidos a programas de lavado adecuados, o de uso exclusivo, después de la implantación del

APPCC, mientras que de los 10 molinos que utilizan depósitos, la mitad poseían materiales adecuados antes de nuestra intervención y la otra mitad después.

VI. Molienda

La molienda del cereal tostado es la parte fundamental en el proceso de elaboración del gofio, se realiza siempre mediante el trabajo realizado por molinos de piedras que trabajan en horizontal.

Esta tecnología requiere una puesta a punto periódica que consiste en el picado manual de cada una de las muelas de piedra. Esta operación es primordial para la adecuada molturación del cereal, pero también, podría constituir un riesgo de aparición de restos de piedra en el gofio.

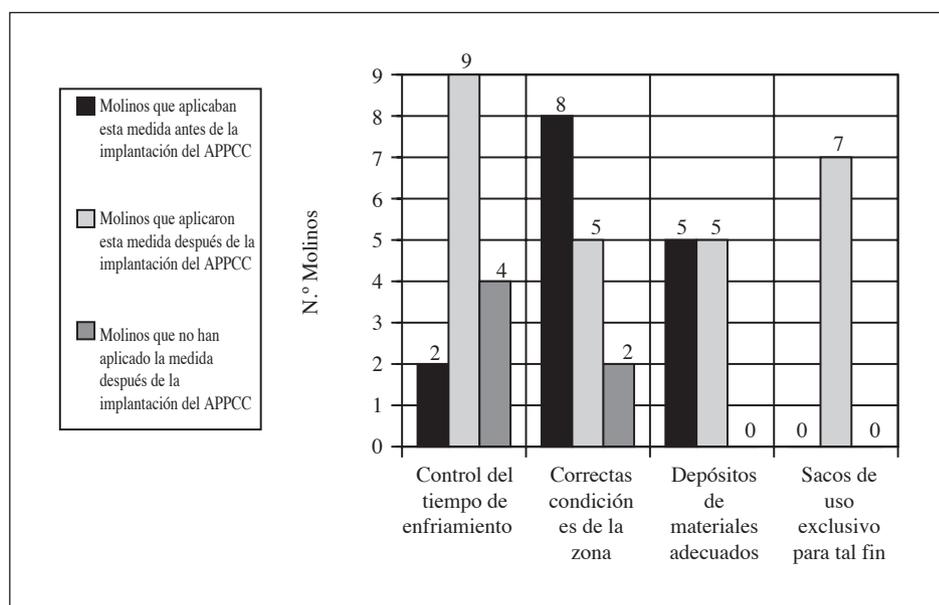


Fig. 7.—Parámetros evaluados en el almacenamiento del cereal tostado y enfriamiento.

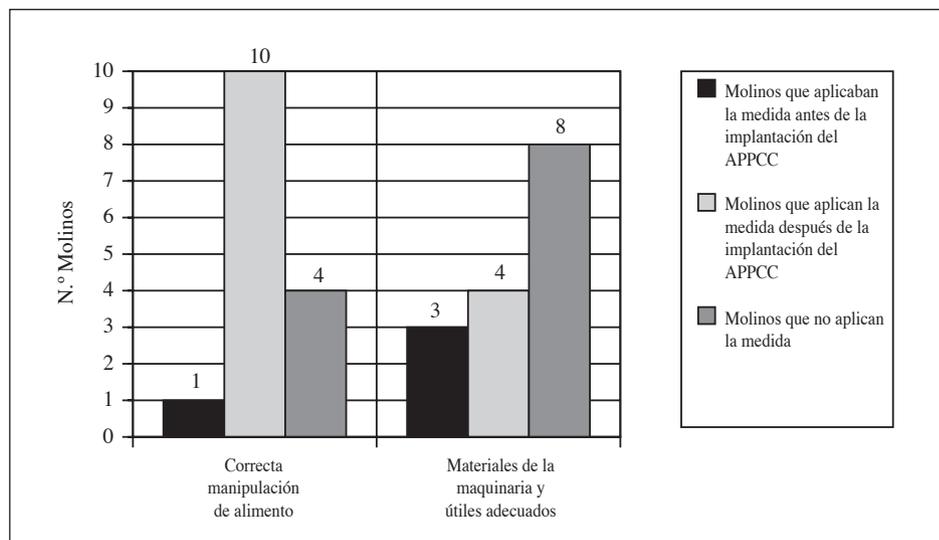


Fig. 8.—Medidas evaluadas en la molienda.

El control permanente del trabajo del molino se lleva a cabo por el maestro molinero de una forma manual, mediante el tacto del gofio a la salida del molino. Este control, al igual que la manipulación del alimento, se debe realizar con las suficientes medidas higiénicas. Aparte de lo expuesto, otra medida a evaluar en esta fase es la aptitud de los materiales de los útiles (palas, varillas, etc.) que se emplean y de las partes del molino que se encuentran en contacto con el alimento, puesto que en ocasiones se utilizan materiales, que como la madera son difíciles de higienizar.

En lo que respecta a las correctas normas de manipulación del alimento se observa en la figura 8, que la mayoría de los molinos han aplicado estas medidas después de la implantación del APPCC, aunque el aspecto negativo es que cuatro de ellos siguen sin aplicarlas, incluso después de dicha implantación. En una proporción mayor al 50 % de los molinos (8 molinos) después de las visitas, siguen manteniendo materiales, ya sea de la maquinaria o de los útiles, que no son los adecuados, mientras que los demás, si poseen materiales aptos, unos antes de la implantación del APPCC (3 molinos) y otros después (4 molinos).

VII. Almacenamiento de gofio.

A la salida del gofio del molino, este se recoge en sacos de uso alimentario, perfectamente limpios y de un solo uso o en contenedores móviles, de acero inoxidable, que se desplazan hasta la salida del molino.

La contaminación biológica es el mayor riesgo que puede alterar la calidad del producto en esta fase; para ello, se evaluará la implantación de una serie de medidas como son; correctas condiciones de almacenamiento, utilización de sacos de uso exclusivo y aptos para estar en contacto con alimentos. El almacena-

miento del gofio se realiza en 13 molinos mediante sacos y en 14 de ellos utilizando depósitos. Además se ha tenido en cuenta el control del tiempo de almacenamiento, que dependiendo del empleado en otras fases se tendrá o no que reducir.

El control de los tiempos de almacenamiento de gofio ha sido una medida que la han aplicado 5 molinos después de la implantación del análisis, existiendo 7 industrias que ya tenían en cuenta este parámetro antes de nuestra intervención. Destaca que, excepto en un molino que no hizo falta intervenir, se han tenido que corregir las condiciones de higiene en esta fase de producción.

En la figura 9 se observa que los depósitos donde se almacena el gofio son de materiales adecuados en 9 de los 14 que lo almacenan en ellos, teniendo 7 de ellos estas condiciones previamente. Los 2 restantes, han cambiado los depósitos, después de la aplicación del APPCC, sin embargo, el resto de los molinos, es decir, 5 no poseen depósitos adecuados.

Dentro de las industrias que almacenan el gofio en sacos, sólo uno de ellos no utiliza sacos de uso exclusivo, mientras que las demás, utilizan sacos exclusivos o los someten a programas de lavado adecuado después de la implantación del APPCC.

VIII. Expedición.

La expedición del gofio puede ser:

- En la propia industria donde se encuentra el gofio almacenado en depósitos y por medio de una pala, se introduce manualmente en una bolsa, en el momento de la venta al consumidor final.
- Envasado en plásticos mediante una envasadora (automática o semiautomática) o manualmente por termosoldadura, cuando se va a distribuir a establecimientos comerciales.

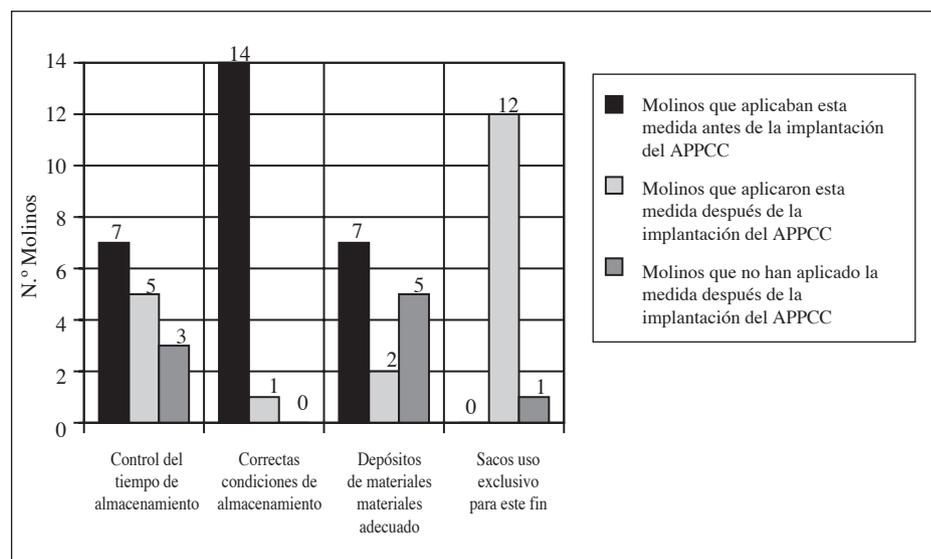


Fig. 9.—Parámetros tenidos en cuenta en el almacenamiento de gofio.

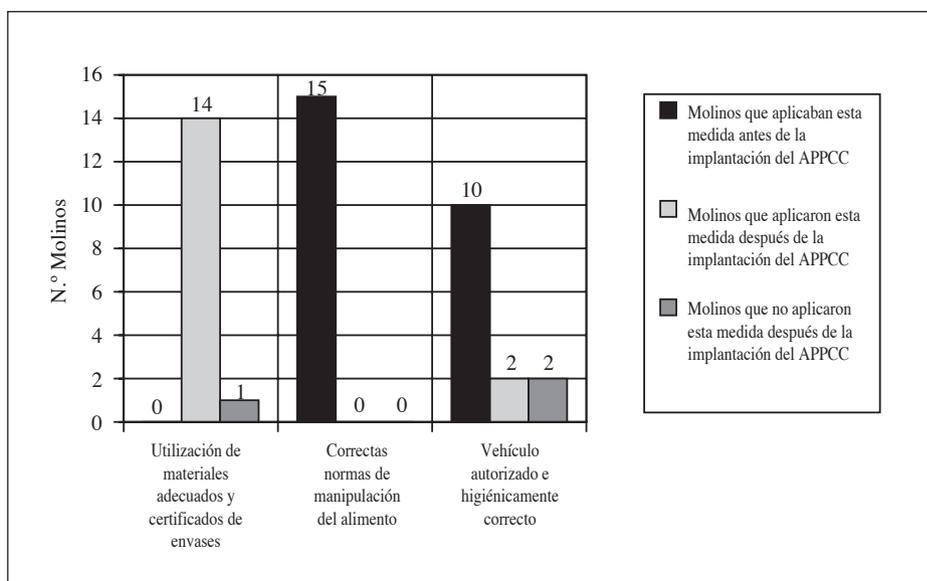


Fig. 10.—Parámetros evaluados en la expedición.

En esta fase hay que prestar una especial atención a la manipulación del producto final, así como a los materiales de los envases donde el gofio se introducirá. Por otro lado debemos observar las condiciones de los vehículos donde el gofio será transportado el alimento en aquellos molinos que distribuyan el producto envasado.

Conociendo los posibles factores que pueden alterar el producto final, evaluaremos los siguientes parámetros en la expedición; utilización de materiales adecuados, con certificado de aptitud (depósitos, palas, envases, etc.), las correctas normas de manipulación siguiendo las buenas prácticas de higiene (no tocar con las manos el producto, el interior de las bolsas, mantener abiertos los depósitos más del tiempo necesario, etc.) y por último la utilización de vehículos autorizados, de uso exclusivo y con adecuadas condiciones de higiene.

En la figura 10 se observa que prácticamente todos los molinos que han implantado el APPCC, excepto uno, han utilizado materiales adecuados y poseen la certificación de los mismos. Todas las industrias aplican unas buenas y correctas normas de manipulación del alimento antes de la implantación del APPCC.

Un alto porcentaje de los molinos que utilizan vehículo para la distribución del producto envasado cumplen con la autorización pertinente y tienen unas condiciones adecuadas de higiene, antes de nuestra intervención. Sin embargo, dos molinos aplicaron dicha medida después de las visitas y otros dos molinos, no han seguido sin aplicar esta medida.

Conclusiones

– A pesar de la antigüedad de las industrias tinerfeñas productoras de gofio, se han ido adaptando a las nuevas normativas en materia de seguridad e higiene

de los alimentos, implantando el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) toda vez que les ha supuesto la introducción de numerosos cambios en las distintas fases de la producción.

– Destacamos los siguientes cambios que han sufrido las industrias al implantar el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos:

- La totalidad de ellas han logrado instaurar el sistema de autocontrol mediante cuadros de registros en cada una de las fases de elaboración del alimento.
- Aproximadamente un 86% de las industrias han llevado a cabo la sustitución de materiales por otros más higiénicos.
- Un 60% de las mismas aplicaron una reducción en los plazos de tiempo intermedios en las fases de producción del gofio.
- El 26 % realizaron alguna sustitución de maquinaria obsoleta, modernizando las instalaciones y adaptándolas a las necesidades actuales de los procesos de producción.

– A pesar de la implantación del APPCC en estas 15 industrias productoras de gofio, existen algunas de ellas que no han aplicado la totalidad de los parámetros requeridos en dicho análisis.

Referencias

1. DOCE. Directiva 93/43/CEE del Consejo, de 14 de junio de 1993, relativa la higiene de los productos alimenticios. 1993. DO L175 de 19 de julio de 1993.
2. BOE. Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios. 1995. BOE de 27 de febrero de 1996, 50, 7381-7387.
3. BOE. Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos. 2000. BOE de 25 de febrero, 40, 8294-8297.

4. Caballero Mesa J.M, Rodríguez Pérez M.A, Gutiérrez Afonso V, Hardisson de la Torre A. Tecnología del procesado en la elaboración del Gofio Canario. 2002. Alimentaria, 335, 127-132.
5. Cerpa Cervera O. Estudio de la elaboración y producción del gofio en Gran Canaria. Instauración de sistemas de autocontrol. 2000. Tesis doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
6. BOE. Real Decreto 1286/1984, de 23 de mayo, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de las harinas y sémolas de trigo y otros productos de su molienda para consumo humano. 1984. BOE de 6 de julio de 1984, 161.
7. BOE. Real Decreto 397/1990, de 16 de marzo, por el que se aprueban las condiciones generales de los materiales para uso alimentario distintos de los poliméricos.1990. BOE de martes 27 de marzo de 1990, 74, 8562-8564.
8. BOE. Real Decreto 118/2003, de 31 de enero, por el que se aprueba la lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con los alimentos y se regulan determinadas condiciones de ensayo. 2003. BOE de viernes 25 de abril de 2003, 36, 5310-5342.

Alimentos funcionales

Bases científicas para el desarrollo de productos cárnicos funcionales con actividad biológica combinada

V. Palanca*, E. Rodríguez*, J. Señoráns** y G. Reglero**

*Departamento de I+D del Grupo Frial. Madrid. **Departamento de Ciencias de la Alimentación de la Universidad Autónoma de Madrid.

Resumen

Las evidencias científicas sobre la relación entre la alimentación y la salud han dado lugar a la aparición de un nuevo mercado alimentario de rápido crecimiento desde hace algunos años: el mercado de los alimentos funcionales. Aunque el interés de mantener o mejorar el estado de salud mediante el consumo de alimentos tradicionales a los que se han incorporado ingredientes bioactivos es indudablemente alto, la población española, cada vez más formada e informada, es reticente a consumir alimentos funcionales, a menos que éstos posean una base científica rigurosa. En este artículo se presenta una revisión de las bases científicas sobre las que se ha sustentado el desarrollo de alimentos funcionales cárnicos con relación omega-6/omega-3 equilibrada y una combinación de antioxidantes sinérgicos, entre ellos un extracto de romero obtenido mediante extracción con CO₂ supercrítico.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:199-202)

Palabras clave: *Productos cárnicos funcionales. Relación omega-6/omega-3. Antioxidantes.*

Introducción

La Ciencia de la Nutrición ha estudiado tradicionalmente la relación entre la salud y la alimentación. Las dietas han estado siempre basadas en combinaciones de alimentos diseñadas para aportar al organismo humano los nutrientes que requería en diferentes situaciones fisiológicas.

El creciente número de trabajos científicos publicados en las dos últimas décadas sobre la relación

SCIENTIFIC BASES FOR THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL MEAT PRODUCTS WITH COMBINED BIOLOGICAL ACTIVITY

Abstract

The scientific evidences on the relationship between food and health have given place to a new food market of rapid growth in the last years: the market of the functional food. Though the interest of maintaining or improving the state of health by means of the consumption of traditional food with bioactive ingredients added is undoubtedly high, the Spanish population, increasingly formed and informed, is unwilling to consume functional food, until these possess a scientific rigorous base. This article presents a review of the scientific bases that support the development of functional meat products with balanced ratio omega-6/omega-3 and a combination of synergic antioxidants, among them an extract of rosemary obtained by means of extraction with supercritical CO₂.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:199-202)

Key words: *Functional meat products. Omega-6/omega-3 ratio. Antioxidants.*

entre la dieta y la incidencia de enfermedades crónicas ha puesto de manifiesto las extraordinarias posibilidades que ofrecen los alimentos para mantener, e incluso para mejorar, el estado de salud. Como consecuencia de ello, surgieron en Japón en la década de los 80 los denominados “alimentos funcionales”. Consisten en la incorporación de ciertos ingredientes bioactivos a alimentos conocidos que no los contienen de forma natural. Se pretende con ello reforzar la dieta con sustancias de efecto saludable cuya ingestión no se produce de forma suficiente mediante la alimentación habitual.

Los ingredientes funcionales más utilizados hasta el momento son las bacterias probióticas, los carbohidratos prebióticos, múltiples tipos de antioxidantes y algunos lípidos.

Correspondencia: Reglero G
Departamento de Ciencias de la Alimentación
Universidad Autónoma Madrid. Madrid

Recibido: 31-X-2005.
Aceptado: 12-XII-2005.

El fenómeno de los alimentos funcionales pasó rápidamente de Japón a los Estados Unidos y más recientemente a Europa. Es comprensible que la posibilidad de prevenir enfermedades mediante la alimentación sea objeto de gran interés para la población y que la industria alimentaria vea en ello una buena oportunidad de negocio.

Sin embargo, no puede decirse que, hasta el momento, el fenómeno de los alimentos funcionales haya aportado los beneficios deseados. Con frecuencia se encuentran en el mercado alimentario productos sin actividad suficientemente acreditada, que están generando desconfianza en los consumidores.

Algunas industrias alimentarias han lanzado al mercado productos funcionales con exceso de precipitación, sin demostrar suficientemente su eficacia en la forma y dosis empleada en el alimento procesado. Bien es cierto que la realización de las investigaciones necesarias para diseñar rigurosamente alimentos funcionales es costosa y no está al alcance de la mayoría de las pequeñas y medianas empresas. Por otro lado, las bases científicas necesarias para el estudio de la actividad biológica de los alimentos funcionales no han estado suficientemente desarrolladas hasta hace muy poco tiempo.

En la mayoría de los casos, la acción de los compuestos funcionales de interés alimentario se conoce por estudios epidemiológicos que establecen asociaciones más o menos fuertes entre la ingesta de estas sustancias y la prevención y/o mejora de ciertas enfermedades. Sin embargo, no todos los estudios de este tipo ofrecen resultados concluyentes. También la medicina naturista y las tradiciones orientales han aportado ideas para la utilización de ciertas sustancias como ingredientes alimentarios funcionales, que sin embargo no han sido objeto de investigación dentro de la matriz a la que se incorporan.

En los últimos años, los estudios de actividad biológica y biodisponibilidad de los productos funcionales se han basado en investigaciones *in vitro*, seguidas de experimentos con animales y de ensayos de intervención dietética en humanos. Este tipo de estudios constituye un avance importante, aunque aún es insuficiente.

El diseño riguroso de alimentos funcionales requiere conocer a nivel molecular los mecanismos de la actividad biológica de sus componentes y las bases de las enfermedades a las que se dirigen. En la actualidad ya se dan las dos circunstancias que permiten realizar los estudios necesarios para ello: la secuenciación del genoma humano, que ha abierto la posibilidad de conocer la función biológica de los genes¹ y el desarrollo de las herramientas científicas de Biología Molecular requeridas para abordar las investigaciones².

La era de la genómica

La Genómica, estudia los genes y sus funciones. Hasta el momento se han identificado varios centenares de genes humanos relacionados con enfermedades muy graves. Ya se sabe que las bases moleculares del

cáncer, la diabetes, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares y otras se deben a interacciones entre diversos genes y entre estos y ciertos factores ambientales. El factor genético determina la susceptibilidad de los individuos a padecer estas enfermedades y los factores ambientales concretan cuales de los individuos susceptibles las desarrollarán.

La alimentación es un factor ambiental de la máxima importancia. El estudio de la interacción entre los genes y las sustancias presentes en la dieta es la clave para obtener alimentos funcionales realmente efectivos. Del estudio de dicha interacción genes-nutrientes se ocupa una ciencia de reciente aparición: la Genómica Nutricional o Nutrigenómica. Concretamente, la Nutrigenómica estudia la influencia de los nutrientes en la expresión génica.

La Nutrigenómica es complementada con la Nutri-genética, que es la ciencia que se ocupa de la respuesta de los organismos a los nutrientes, según las variantes genéticas.

Las nuevas herramientas de la Bioquímica y Biología Molecular se basan en los avances en la tecnología *microarray*, las técnicas electroforéticas y espectroscópicas, en la espectrometría de masas y en la bioinformática. Estas herramientas son fundamentales en el estudio de las interacciones genes-nutrientes. La Proteómica es la ciencia que estudia el *proteoma* o totalidad de las proteínas codificadas por un genoma. Se trata de identificar todas las proteínas que fabrica una célula, un tejido o un organismo, determinar cómo interactúan dichas proteínas entre sí y, por último, encontrar la estructura tridimensional precisa de cada una de esas proteínas. La Metabolómica estudia el conjunto completo de metabolitos de una célula, tejido u órgano².

Las nuevas bases científicas de los alimentos funcionales

La Nutrigenómica y la Nutri-genética, mediante el uso de herramientas avanzadas de Biología Molecular, permitirán diseñar una alimentación individualizada adaptando las necesidades nutricionales al genotipo de cada individuo³. Mientras tanto, ayudan a ir descifrando los mecanismos moleculares que provocan los efectos de los nutrientes en la salud y por tanto, las bases de la actividad biológica de los ingredientes funcionales⁴.

Esto supone un cambio radical en el enfoque del desarrollo de alimentos funcionales que, como ya se ha indicado, hasta el momento y en el mejor de los casos se ha basado en estudios epidemiológicos, previos ensayos *in vitro* de biodisponibilidad y actividad biológica, sin profundización en los mecanismos moleculares.

Es previsible que en poco tiempo comiencen a cambiar algunos de los criterios nutricionales que se emplean en la actualidad y que suelen estar basados en el concepto de cantidad diaria recomendada⁵. Por ejem-

plo, ya hace tiempo que se puso en duda que una dieta muy baja en grasas se pueda asociar con claridad con la mejora del perfil lipídico del plasma⁶, siendo los factores genéticos los que regulan la susceptibilidad a determinados perfiles de lipoproteínas plasmáticas⁷.

El equilibrio omega-6/omega-3

Durante muchos años se consideró saludable la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), sin distinguir entre PUFA omega-3 y PUFA omega-6, y se llevaron a cabo múltiples investigaciones orientadas a conocer sus efectos en la disminución de los niveles de colesterol sérico y en las enfermedades cardiovasculares. Los trabajos más relevantes en este sentido fueron los de Ahrens y col.⁸ que establecieron evidencias claras acerca de la importancia del nivel de ingesta de PUFA para la disminución del riesgo cardiovascular. Posteriormente se han llevado a cabo numerosos estudios al respecto, la mayoría de los cuales han confirmado los efectos cardiosaludables de los PUFA, atribuyéndose a los omega-3 los mayores beneficios⁹.

No obstante, los PUFA omega-3 y omega-6 son funcional y metabólicamente diferentes y provocan efectos fisiológicos opuestos. Mientras que ambos son precursores de productos metabólicos como prostaglandinas, tromboxanos, hidroxíácidos y lipoxinas, estos productos no se forman en igual medida a partir de los PUFA omega-3 y omega-6. Se producen en mayores cantidades a partir de estos últimos y además son más activos biológicamente pudiendo contribuir a la formación de trombos, ateroma, desordenes alérgicos e inflamatorios y proliferación celular. Los omega-3 tienen el comportamiento contrario, especialmente los de cadena larga (como el ácido eicosapentaenoico, EPA y el ácido docosahexaenoico, DHA), con efectos claramente beneficiosos. En la bibliografía científica se encuentran referencias de ensayos clínicos sobre el equilibrio omega-6/omega-3 de la dieta realizados con el objetivo de establecer los valores recomendados de dicha relación¹⁰. En términos generales, se puede concluir que una relación omega-6/omega3 inferior a 4 tiene efectos saludables.

La Nutrigenómica está aportando el conocimiento necesario para comprender la incidencia de los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) de la dieta en la expresión génica de proteínas reguladoras del ciclo celular, de la respuesta inmune y de la neurotransmisión¹¹. Concretamente, las rutas de la expresión génica de dichas proteínas reguladoras están afectadas por procesos de oxidación-reducción en cuyo equilibrio intervienen los PUFA omega-6 y omega-3, así como ciertos antioxidantes fitoquímicos. El exceso de omega-6 sobre omega-3 desplaza el equilibrio red-ox celular y provoca alteraciones en la expresión de importantes proteínas reguladoras y, como consecuencia, desórdenes en los procesos por ellas modulados, que contribuyen al desencadenamiento de enfermedades

tumorales, cardiovasculares, inflamatorias, autoinmunes y neurodegenerativas¹². Por tanto, el equilibrio omega-6/omega-3 debe contribuir a la prevención de dichas enfermedades. Para conseguir este equilibrio con efectividad no basta con igualar las cantidades de omega-6 y omega-3 de la dieta, sino que el equilibrio red-ox celular requiere la combinación de los omega-3 con antioxidantes de acción sinérgica. Según Demming-Adams y Adams¹¹, los antioxidantes más efectivos desde este punto de vista son ciertos fitoquímicos.

Productos cárnicos con relación omega-6/omega-3 equilibrada

El valor nutritivo de los productos cárnicos es muy bien conocido. Su salubridad puede ser mejorada, según las bases científicas anteriormente expuestas, equilibrando su relación omega-6/omega-3. De forma natural, la mayoría de las carnes poseen una relación omega-6/omega-3 superior a 15. La estrategia más favorable para reducir dicho valor es incorporar a los productos cárnicos la cantidad de PUFA omega-3 necesaria. Para obtener mayor efecto saludable, los PUFA omega-3 incorporados deben ser de cadena larga (como EPA y DHA) y dosificarse específicamente según el perfil lipídico del producto concreto¹³.

Es imprescindible acompañar la adición de los omega-3 con antioxidantes, por varios motivos. En primer lugar para protegerlos de la autooxidación durante los procesos de elaboración, conservación durante su vida útil y preparación culinaria doméstica. En segundo lugar para evitar que su ingestión provoque un aumento del estrés oxidativo corporal¹⁴. Finalmente para conseguir una sinergia con los omega-3 en su efecto sobre la expresión génica¹¹.

Los antioxidantes alimentarios más avanzados son extractos de determinadas plantas obtenidos mediante nuevas tecnologías. Entre estos destaca el extracto supercrítico de romero. La tecnología del CO₂ supercrítico es una alternativa ventajosa a la extracción con disolventes para la producción de antioxidantes. Dicha tecnología del CO₂ supercrítico opera en condiciones suaves y no oxidantes lo que permite obtener productos de alta calidad con sus propiedades naturales intactas y exentos de residuos de disolventes¹⁵.

Los diterpenos fenólicos del romero actúan como antioxidantes primarios y sinérgicos. Concretamente el ácido carnósico y el α -tocoferol actúan sinérgicamente¹⁶. Además, se ha demostrado que estos productos tienen una actividad similar a la superóxido dismutasa e interacciones positivas con las enzimas glutatión reductasa y NADPH-quinona reductasa, regenerándolas y aumentando el efecto neutralizante de radicales libres que ejercen. A esta cooperación con las enzimas mencionadas se ha atribuido durante mucho tiempo los efectos protectores de los extractos de romero ante agentes cancerígenos en pulmón, hígado y estómago¹⁷.

Una vez incorporada la mezcla de PUFA omega-3 y antioxidantes a los productos cárnicos, es imprescin-

dible comprobar exhaustivamente, mediante análisis químico y funcional, que los ingredientes funcionales añadidos se mantienen inalterados durante los procesos tecnológicos de fabricación, durante la conservación en refrigeración a lo largo de su vida útil y tras operaciones culinarias de preparación, como por ejemplo la fritura. De esta forma se garantiza que el potencial saludable de los productos funcionalizados alcanza al momento de su consumo.

El desarrollo de nuevos alimentos funcionales basados en conocimientos científicos más profundos y sólidos está dando lugar a una nueva generación de alimentos funcionales con importantes actividades biológicas complementarias que producen un beneficio contrastado sobre la salud de los consumidores y sin potenciales efectos negativos.

Referencias

1. International Human Genome Sequencing Consortium: Initial sequencing and analysis of the human genome. *Nature* 2001; 409:860-921.
2. Martí A, Moreno-Aliaga MJ, Zulet MA, Martínez JA: Avances en nutrición molecular: nutrigenómica y/o nutrigenética. *Nutr Hosp* 2005; XX:157-164.
3. Eckhardt RB: Genetic Research and Nutritional Individuality. *J Nutr* 2001; 131:336-339.
4. Kapat J, Rodríguez RL: Nutritional genomics: the next frontier in the postgenomic era. *Physiol Genomics* 2004; 15:166-177.
5. Peterson J, Dwyer J: Flavonoids: dietary occurrence and biochemical activity. *Nutr Res* 1998; 18:1995-2018.
6. Dreon DM, Fernstrom HA, Williams PT, Krauss RM: A very low-fat diet is not associated with improved lipoprotein profiles in men with a predominance of large, low-density lipoproteins. *Am J Clin Nutr* 1999; 69:411-8.
7. Ordovas JM, Corella D: Genes, Diet and Plasma Lipids: The Evidence from Observational Studies. In Simopoulos AP, Ordovas JM (eds): *Nutrigenetics and Nutrigenomics*. World Rev Nutr Diet. Basel, Karger, 2004, vol 93, pp 41-76.
8. Ahrens EH, Blankenhorn DH, Tastas TT: Effect on human serum lipids of substituting plant for animal fat in the diet. *Proc Soc Exp Biol Med* 1954; 86:872-878.
9. Carrero JJ, Martín-Bautista E, Baró L, Fonollá J, Jiménez J, Boza JJ, López-Huertas E: Efectos cardiovasculares de los ácidos grasos omega-3 y alternativas para incrementar su ingesta. *Nutr Hosp* 2005; XX:63-69.
10. Simopoulos AP: The importance of the ratio omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomed Pharm* 2002; 56:365-379.
11. Demmig-Adams B, Adams WW: Antioxidants in Photosynthesis and Human Nutrition. *Science* 2002; 298:2149-2153.
12. Simopoulos AP: Omega-3 essential fatty acid ratio and chronic diseases. *Food Rev Int* 2004; 20:77-90.
13. Reglero G, Frial P, Señoráns FJ, Ibáñez E., Santoyo S, Torres C, Jaime L, Soler C, Rodríguez M, Marin F, Rodríguez A: Mezcla oleosa de ingredientes bioactivos naturales para la preparación de un producto alimenticio enriquecido. Patente P200402755. 2004.
14. Pinchuk I, Lichtenberg D: The mechanism of action of antioxidants against lipoprotein peroxidation, evaluation based on kinetic experiments. *Progr Lipid Res* 2002; 41:279-285.
15. Ramírez P, Ibáñez E, Señoráns FJ, Reglero G: Separation of Rosemary Antioxidant Compounds by SFC with Coated Packed Capillary Columns. *J Chromatogr A* 2004, 1057:241-245.
16. Hopia AI, Shu WH, Schwartz K, German JB, Frankel EN: Effect of different lipid systems on antioxidant activity of rosemary constituents carnosol and carnosic acid with and without α -tocopherol. *J Agric Food Chem* 1996; 44:2030-2036.
17. Offord EA, Macé K, Avanti O, Pfeifer AMA: Mechanisms involved in the chemoprotective effects of rosemary extract studied in human liver and bronchial cells. *Cancer Letters* 1997; 114:275-281.

CLÁSICOS EN NUTRICIÓN

Comentario al artículo

Observaciones metabólicas en pacientes con shunts yeyunocólicos

*Payne HJ, De Wind LT, Commons RT
Am J Surg 1963; 106:273-89*

Miguel Ángel Carbajo Caballero

*Jefe de Servicio de Cirugía. Director del Centro de Excelencia para el Estudio y Tratamiento de la Obesidad (C.T.O.).
Hospital Campo Grande. Valladolid. España.*

Introducción

En 1963 se publicó por vez primera un artículo en American Journal of Surgery bajo el título “Metabolic Observations in Patients with Jejunocolic Shunts”, escrito por el Dr. J. Howard Payne y cols¹. Hace 40 años la Obesidad Mórbida ya era una grave e intratable enfermedad para amplios sectores de la población americana y el Dr. Payne conocía que tanto en los estudios experimentales realizados con perros a quienes se había resecaado una parte importante del intestino delgado, como en aquellos pacientes que por diversas causas tenía que haberse extirpado casi todo o partes esenciales del mismo, se había producido una inmediata e irreparable pérdida de peso así como importantes trastornos metabólicos por déficits nutricionales.

Basándose en experiencias y comunicaciones aisladas como la de Victor Henrikson en Suecia en 1952 y las de Linner y Kremen en USA en 1954, en las que se habían resecaado “apropiadas cantidades de intestino delgado” para el control de la obesidad, decidió con sus colaboradores del Departamento de Medicina y Cirugía de la Universidad de Los Angeles, California, iniciar toda una serie de estudios acerca “de la naturaleza básica y tratamiento del Status Obeso”.

La oportunidad les llegó en 1956 en que un grupo de diez pacientes con Obesidad Mórbida, fracasos reiterados de todo tipo de terapias médicas y múltiples co-morbilidades acompañantes (Diabetes, Hipertensión, Enfermedad Hepática o Síndrome de Pickwick), decidieron aceptar la propuesta de someterse a una operación quirúrgica para reducir su peso y, al tiempo, estudiar los efectos metabólicos que dicha intervención podía ocasionarles.

Esta intervención quirúrgica fue catalogada como “a planned jejunocolic shunt”, y consistió en realizar una sección del yeyuno a 38 cms del ángulo de Treitz (15 pulgadas), y anastomosar su extremo proximal a la mitad del colon transversal, con lo cual se excluía casi todo el intestino delgado, el colon derecho y la mitad del colon transversal, aunque sin extirpación de ningún segmento intestinal (fig. 1, dibujo original de Payne).

El propósito emprendido, era completar la restauración de la continuidad intestinal, total o parcial cuando los pacientes alcanzaran lo que consideraban su “peso ideal” (aproximadamente un año después), o antes si los efectos metabólicos secundarios lo hacían necesario. A la intervención se añadía una paniclectomía abdominal, biopsia hepática, renal e intestinal. Si se encontraba indicado se realizaba una hernioplastia umbilical y apendicectomía. El tipo de anestesia utilizado fue la espinal en todos los pacientes menos en uno que requirió anestesia general.

En tres pacientes, la restauración intestinal no se realizó íntegramente, sino que el yeyuno proximal previamente seccionado, se bypassó y anastomosó al ileo terminal a una distancia de la válvula ileo-cecal de

Correspondencia: Miguel Ángel Carbajo Caballero
Web: www.obesos.info
E-mail: doctorcarbajo@obesos.info

Recibido: 31-VIII-2004.
Aceptado: 15-III-2005.

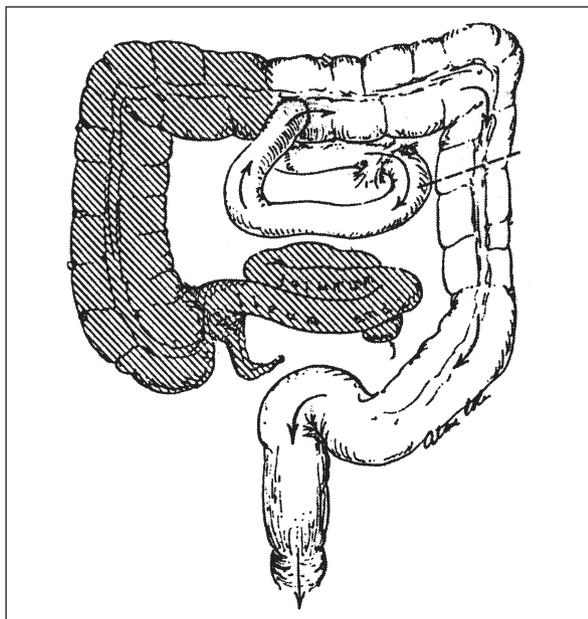


Fig. 1.—Operación final de bypass intestinal. Anastomosis yeyuno cólica.

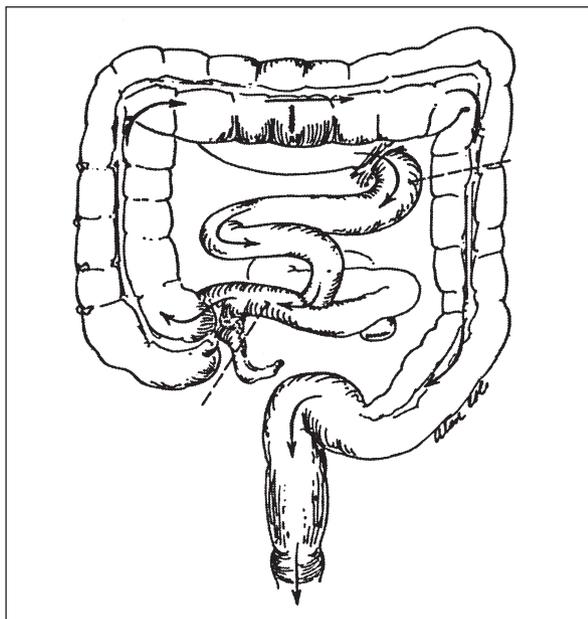


Fig. 2.—Continuidad intestinal restaurada solo de manera parcial. Anastomosis yeyuno ileal.

25 cms, 38 cms y 105 cms respectivamente (fig. 2, dibujo original de Payne).

Una correcta planificación clínico-quirúrgica

El estudio proyectado por el Dr. Payne contó con siete fases perfectamente diseñadas tanto en el estadio

preoperatorio como en el quirúrgico y posterior control postoperatorio, igualando cuando no superando a muchos de los multidisciplinarios protocolos actuales de estudio y seguimiento de los pacientes con obesidad mórbida.

En las dos primeras fases, realizó a cada paciente un “screening” tanto clínico como psicológico junto a un completo estudio analítico que incluía un sistemático de sangre y orina exhaustivos, perfil lipídico, hepático, proteico, bioquímico y hormonal. Son de destacar los test de tolerancia a la glucosa (oral y endovenosa), control de creatinina de 24 horas, excreción de 17 ceto-esteroides y bromosulfotaleína, entre otros. Un estudio de la función cardio-respiratoria y preparación intestinal con neomicina, completaban el pre-operatorio.

Después de realizar el Bypass yeyuno-cólico, un exhaustivo control postoperatorio fue realizado, no sólo desde el punto de vista clínico, sino analítico y metabólico, haciendo un especial seguimiento de la curva de descenso de peso, los niveles de tensión arterial, electrolitos, evolución del calcio y del potasio, niveles proteicos, hidratos de carbono y grasa en relación con la propia evolución del sobrepeso perdido. Un control del recuento hemático, estudio de la función renal y hepática, así como de las propias biopsias obtenidas en la fase quirúrgica, completaban el importantísimo acúmulo de datos y valiosa información no sólo para su propio crucial momento, sino incluso para hoy en día.

En la siguiente fase se volvía a realizar un nuevo estudio preoperatorio y de preparación para la cirugía similar a los ya realizados al principio y una vez completados, se realizaba la reintervención y revisión quirúrgica del Bypass, volviendo a restaurar la continuidad intestinal total en siete pacientes y añadiendo en los otros tres un nuevo Bypass yeyuno-ileal como hemos descrito previamente. Nuevas biopsias hepática, renal e intestinal fueron realizadas, junto a la paniclectomía y extirpación simultánea de cualquier órgano patológico.

Finalmente un nuevo estudio y seguimiento postoperatorio de cada paciente fue llevado desde el punto de vista clínico y analítico al igual que en la fase previa.

¿Cuáles fueron sus resultados iniciales?

La principal característica descrita en el trabajo de Payne fue la significativa malabsorción a las grasas y una “implacable” (“relentless”) pérdida de peso. Los autores indicaban que una dieta rica en grasas incrementaba el tránsito intestinal y los pacientes “lo pagaban” con despeños diarreicos e irritación anal. La media de pérdida de peso al año fue de 55.7 kgs. Y aunque existieron variaciones individuales, la media de pérdida de peso por semana la calculó en mas de 1 Kgr, equivalente a la conseguida en un período de ayuno total.

La tensión arterial se normalizó en todos los pacientes, incluidos los dos enfermos con Síndrome de Pickwick y fallo cardiopulmonar.

No se presentaron cambios significativos en los niveles séricos de sodio, CO₂, fósforo, fosfatasas alcalinas, urea, creatinina y hierro.

Los niveles de potasio bajaron en todos los pacientes a pesar de administrarles suplementos orales e incluso parenterales en cinco pacientes sintomáticos.

A pesar de la absorción alta del calcio, a todos los pacientes se les administró calcio oral y aún así, cuatro de ellos presentaron deficiencias y sintomatología dependiente del déficit de calcio, sugiriendo que la causa podía encontrarse en la falta de absorción de vitamina D.

Los déficits de potasio y calcio, obligaron a una restauración del tránsito intestinal en dos pacientes, antes de que hubieran alcanzado el "peso ideal".

El colesterol se situó en sus cifras normales en todos los pacientes, indicando que los cambios realizados en el hígado podían afectar a la síntesis endógena del colesterol realizada por el mismo.

Los niveles de 17 ceto-esteroides se redujeron significativamente en los pacientes estudiados después del Bypass inicial.

El recuento hemático mostró caídas en los niveles de Hb y eritrocitos, sobre todo en los afectos del S. de Pickwick, aunque los recuentos leucocitarios permanecieron normales.

En todos los pacientes las proteínas séricas y la albúmina descendieron y se alteró el proteinograma de forma significativa, sobre todo en la fracción alfa globulina, aunque la fracción beta fue normal en todos los estudios. Los autores sugerían que la ingesta de dieta hiperproteica incrementaba la diarrea y añadían que una dieta rica en hidratos de carbono, con modestas cantidades de proteínas y grasas, proporcionaban una mas baja excreción de grasa y nitrógeno en las heces, aunque no siempre los pacientes estaban dispuestos a seguir las instrucciones dietéticas prescritas.

El metabolismo de los carbohidratos también sufrió alteraciones importantes evidenciando una curva plana al test de tolerancia a la glucosa y restaurándose niveles normales de glucosa en sangre; por el contrario la distensión abdominal y excesiva flatulencia fue observada en varios pacientes.

Las biopsias renales e intestinales, no mostraron ningún proceso patológico. A nivel intestinal, ni la inspección ni el estudio microscópico identificó anormalidad alguna ni antes ni después del bypass, así como tampoco se evidenció la existencia de ningún tipo de síndrome de asa ciega.

Por último, los estudios de la función hepática, mostraron tanto analíticamente como por biopsia que seis de los diez pacientes mostraban cambios moderados o severos de infiltración grasa del hepatocito, junto con fibrosis periportal, y los otros cuatro, ligeros o sin cambios. Las biopsias realizadas después del by-

pass, mostraron un variado grado de cambio en la infiltración grasa, sin incremento en la fibrosis u otros cambios patológicos, señalando los autores que no existía evidencia de reversibilidad en el cambio de la grasa durante el período del estudio, a pesar de la gran pérdida de peso.

¿Cuáles fueron sus resultados a medio y largo plazo?

La evaluación de resultados en cirugía de la obesidad se considera actualmente que debe superar la barrera de los cinco años para poder considerarlos realmente válidos. En este sentido, el pionero estudio de Payne, a pesar de no ser homogéneo en los plazos de ejecución del mismo, evaluó correctamente a los pacientes entre tres y cinco años después de su primera intervención, excepto en un caso en que la paciente "se perdió" a los dos meses de restablecer la continuidad intestinal total, en otro en que la paciente falleció por tromboembolismo pulmonar (TEP) súbito a los seis meses de su primera intervención y en un tercero en que realizó uno de los bypass yeyuno-ileales y el seguimiento posterior fue de solo un año.

En los pacientes a quienes restauró íntegramente la continuidad intestinal, todos menos uno, comenzaron a reganar peso rápidamente y en los últimos controles, a tres-cuatro años después de su reintervención, habían recuperado todo su peso anterior o lo habían superado, solicitando "desesperadamente" una nueva intervención quirúrgica.

La paciente a quien se realizó un bypass yuyuno-ileal a 105 cms de la válvula ileo-cecal, también volvió a padecer su peso inicial a los dos años y medio del mismo. Cuando el bypass se realizó a 38 cms de la unión ileo-cecal, la paciente reganó parte de su peso perdido y a los dos años se mantenía con 20 kgs por encima de su "peso ideal", comiendo sin restricciones. Solamente la paciente con el bypass a 25 cms de la unión ileo-cecal, se encontraba al año en su peso normal y clínicamente bien, aunque el período de seguimiento fue solamente de un año y por tanto valorable únicamente como resultado inicial.

Complicaciones

Los autores quedaron "gratamente sorprendidos" de que estas "enormes personas", toleraran tan bien los procedimientos quirúrgicos, no hubiera mortalidad operatoria y tuvieran un bajo porcentaje de complicaciones tanto locales como generales: 1 hernia incisional, 1 seroma de la herida, 5 trastornos electrolíticos severos, 2 pérdidas de cabello y 1 tromboflebitis. Los autores no especificaron si estas complicaciones se debieron solamente a la primera intervención o a los dos procedimientos quirúrgicos utilizados en cada paciente.

Además todos los pacientes tuvieron diarrea en diferentes grados con problemas perianales. Casi todos comenzaron con 10-12 deposiciones diarias, que posteriormente fueron reduciendo a 3-5 por día, dependiendo del tipo de alimentación realizada; así mismo, si la dieta realizada incluía un exceso de grasas o hidratos de carbono, el paciente se pasaba casi todo el día en el servicio, al margen de padecer intenso dolor, irritación y hemorragia endoanal.

Los pacientes con déficits de calcio y potasio, no pudieron recuperarlos a pesar de la suplementación administrada hasta que se los reinstauró el tránsito intestinal completo.

Como complicaciones tardías, no se describen mas que un fallecimiento por TEP a los seis meses de la primera intervención. Se desconoce el grado de diarrea u otros trastornos metabólicos que pudieran sufrir los pacientes a quienes se realizó un bypass yeyuno-ileal.

Enseñanzas y comentarios

En términos generales la lectura del estudio realizado por el Dr. Payne y cols., impresiona tanto por el rigor técnico y científico desarrollado en el mismo, como por la honestidad de sus conclusiones. Al mismo tiempo los datos y resultados presentados son de una increíble actualidad a pesar de haber transcurrido mas de cuarenta años y haber sido la primera serie de pacientes documentada en la Historia de la Cirugía de la Obesidad Mórbida.

El acierto estuvo sin duda en aprovechar las experiencias aisladas existentes hasta aquel momento en intervenciones quirúrgicas para la obesidad y en el estudio de las resecciones intestinales masivas y sus repercusiones sobre el metabolismo corporal. Con este bagaje intentó abordar por vez primera un diseño quirúrgico que hiciera frente al terrible problema de los pacientes con Obesidad Mórbida, abriendo el camino a todo el posterior desarrollo de la Cirugía de la Obesidad.

Ahora bien, ¿ por qué realizó el bypass yeyuno cólico a tan solo 38 cms del ángulo de Treitz?...en principio existía el conocimiento de que la mas larga supervivencia descrita por resección intestinal estaba en el mantenimiento de 36 cms de yeyuno; pero quizá la razón fundamental fue el pensamiento inicial de provocar un rápido descenso de peso, eliminar las co-morbilidades y alcanzar el “peso ideal” lo antes posible. Al reinstaurar la función intestinal, los pacientes continuarían manteniendo el peso perdido y por el contrario, normalizarían los trastornos metabólicos derivados del bypass. El “error de cálculo” fue precisamente el desconocimiento de que la Obesidad Mórbida es una enfermedad crónica y que por tanto reaparece inmediatamente en el momento en que los procedimientos quirúrgicos introducidos pa-

ra frenarla o controlarla, desaparecen o son insuficientes.

Sin embargo, la idea original mas válida planteada en el estudio acerca de la restauración intestinal, fue la de mantener un bypass yeyuno-ileal, introduciendo nuevos y muy interesantes elementos al intentar mantener la pérdida de peso y al tiempo un cierto grado de absorción proteica, vitaminas y minerales, con lo que la operación podía en principio considerarse como definitiva y por tanto nos encontramos ante un primer modelo válido de Cirugía de la Obesidad. Este procedimiento se divulgó y realizó posteriormente durante años en todo el mundo como alternativa malabsortiva frente a Obesidad Mórbida.

Lo realmente espectacular de esta parte del estudio es el comprobar que con sólo 38 cms de yeyuno y la misma longitud de ileon terminal, el paciente recuperó una parte importante de su peso inicial y al que anastomosó a 105 cms del colon, recuperó completamente el peso inicial, con lo cual podemos comprobar que los mecanismos de adaptación intestinal, sobre todo en los pacientes con Obesidad Mórbida, son especialmente sorprendentes. Solamente el paciente con el bypass de 25 cms de ileon terminal se mantenía en su “peso ideal” al año de la reconstrucción, aunque desconocemos los efectos secundarios del mismo.

Es obvio que sea precisamente el debate en torno a los procedimientos de malabsorción y exclusión intestinal uno de los temas mas cruciales en relación con la Cirugía de la Obesidad, de cuyas serias consecuencias sobre el metabolismo y otros factores de la conducta humana, ya nos advertían las conclusiones del Dr. Payne y aún hoy día tenemos mas que sobradas lagunas que precisarán de nuevos estudios en estos aspectos del conocimiento y la práctica quirúrgica. Es reveladora en este sentido la afirmación original de Payne de que “ the theory that slimness resolves all problems of the obese patient is seriously challenged by our results “.

La cirugía de la obesidad en el 2005

La Obesidad Mórbida se ha convertido en la actualidad en la segunda causa de muerte prevenible en el mundo después del tabaco y en la primera en los EEUU, estando ya considerada como Enfermedad Pandémica. Asimismo se considera probado que solamente la Cirugía puede controlar en mayor o menor medida los devastadores efectos de la misma sobre la salud humana. Esto explica en cierta medida que el intenso camino recorrido desde los primeros bypass yeyuno-cólicos o yeyuno-iliales de Payne hasta los modernos bypass gástricos o bilio-pancreáticos por Laparoscopia y Robótica, haya sido un constante devenir en la búsqueda de la “técnica ideal”, con los mejores resultados, los mínimos efectos secundarios, la

mejor calidad de vida, la menor morbi-mortalidad y el máximo beneficio y seguridad tanto para el paciente como para el cirujano comprometido y especializado en esta compleja y difícil tarea de tratar Obesos Mórbidos.

Los trastornos metabólicos del bypass yeyuno-ileal, dieron paso a los primeros modelos de bypass gástrico desarrollado por E. Mason² y la no desdeñable morbi-mortalidad de éstos, al nacimiento de un nuevo concepto filosófico en el tratamiento quirúrgico de la Obesidad: la restricción alimenticia. Si el adelgazamiento por malabsorción intestinal se vincula a complicaciones metabólicas poco controlables, el adelgazamiento por disminución radical de la ingesta calórica, podía ser una alternativa válida y de menor agresividad quirúrgica.

Con la aparición en el mercado de nuevos instrumentos quirúrgicos de autosutura mecánica a mediados de los años 70, se produjo un excepcional salto hacia delante de toda la cirugía y posibilitó a E. Mason el poder desarrollar en 1980 un modelo de intervención quirúrgica restrictiva pura, al que denominó "gastroplastia"³, y que se convirtió rápidamente en el procedimiento más difundido y utilizado en el mundo durante más de quince años.

La siguiente revolución tecnológica viene dada por la aparición y desarrollo sin precedentes de las técnicas de Laparoscopia, sobre todo a partir de 1990. Sin embargo hasta 1993 no se consiguió la primera operación por Laparoscopia, cuando G. Cadiere aplicó un nuevo modelo de gastroplastia y colocó una banda gástrica ajustable a la que se llamó "Lap Band"⁴. La banda gástrica laparoscópica era, 30 años después, el mayor revulsivo que la Historia de la Medicina podía situar frente al bypass intestinal de Payne y actualmente sigue siendo considerada como la técnica standard en múltiples Centros Quirúrgicos del mundo. Sin embargo sus pobres resultados a medio y largo plazo, así como la elevada tasa de complicaciones y reconversiones⁵, hizo que al igual que la gastroplastia de Mason, los cirujanos bariátricos siguieran investigando en nuevos modelos quirúrgicos de mayor eficacia, mejor calidad de vida y menor número de complicaciones tanto iniciales como a distancia, surgiendo así nuevas técnicas de bypass gástrico⁶ y bypass bilio pancreático⁷, cada una de ellas a su vez no exentas de riesgos y, sobre todo en los segundos, con nuevos muy graves problemas tanto peri-operatorios como a distancia⁸.

En 1994, A. Wittgrove y W. Clark publicaron sus primeros cinco pacientes a quienes practicaron un bypass gástrico por laparoscopia⁹, incorporando al bagaje quirúrgico por vez primera una técnica mixta, parcialmente restrictiva y parcialmente malabsortiva, con los beneficios y sin los inconvenientes de ambas filosofías de tratamiento quirúrgico y añadiendo el componente de la cirugía mínimamente invasiva.

El bypass gástrico laparoscópico en sus diferentes variaciones técnicas¹⁰, se ha convertido en el "patrón oro" de la cirugía de la Obesidad en Norteamérica y otros países del mundo por acercarse lo más posible a lo que podemos hoy considerar como la técnica "ideal" en el tratamiento quirúrgico de la O.M.: bajo riesgo, alta pérdida de peso, corto tiempo operatorio, mínima estancia hospitalaria, mínima pérdida hemática, escaso dolor postoperatorio, alta satisfacción para el paciente y mantenimiento de la desaparición de las co-morbilidades con una pérdida de peso suficiente tanto a medio como a largo plazo.

En nuestra propia experiencia, después de más de 15 años operando obesos mórbidos y haber experimentado diferentes tipos de tácticas y técnicas quirúrgicas, comprobando y siguiendo personalmente a cada paciente, aplicando con pasión la evolución de la tecnología puesta al servicio de la cirugía, habiendo sido pioneros en laparoscopia y robótica, con todo lo que eso puede acarrear en los costes añadidos de la "curva de aprendizaje" y sobre todo, entregados a tiempo completo en la actualidad al intento de recuperar al Obeso Mórbido para la vida y la sociedad, solo nos queda por añadir que el camino iniciado por el Dr. Payne, De Wind y cols. fue fundamental en la Historia de la Cirugía de la Obesidad, nos inició en el complejo mundo del desconocimiento del "status morbid" y nos ha obligado a continuar su propia labor con la humildad del que aprende con cada nuevo paciente que opera y del que sabe que aún nos queda todo por aprender.

Nota: En la sección de Clásicos en Nutrición se reproduce el artículo de Payne y De Wind al que hacemos referencia.

Referencias

1. Payne HJ, De Wind LT, Commons RT: Metabolic observations in patients with jejunocolic shunts. *Am J Surg* 1963; 106:273-289.
2. Mason EE: Gastric bypass for morbid obesity. *Surg Annu* 1979; 11:99-126.
3. Mason EE: Vertical banded gastroplasty for obesity. *Arch Surg* 1982; 117:701-706.
4. Cadière GB, Bruyns J, Himpens J, Favretti F: Laparoscopic gastroplasty for morbid obesity. *Br J Surg* 1994; 81:1524.
5. Carbajo Caballero MA, Martín del Olmo JC, Blanco Álvarez JI y cols.: Intra-gastric migration of laparoscopic adjustable gastric band (Lap-Band) for morbid obesity. *J Laparoend & Adv Surg Tech* 1998; 8(4):241-244.
6. Capella RF, Capella JF: Reducing early technical complications in gastric bypass surgery. *Obes Surg* 1997; 7:149-157.
7. Marceau P, Hould FS, Simard S y cols.: Biliopancreatic division with duodenal switch. *World J Surg* 1998; 22:947-954.
8. Baltasar A, Bou R, Miro J y cols.: Laparoscopic biliopancreatic diversion with duodenal switch: technique and initial experience. *Obes Surg* 2002; 12:245-248.

9. Wittgrove A, Clark W, Tremblay L: Laparoscopic gastric bypass, roux-en-Y: Preliminary report of five cases. *Obes Surg* 1994; 4:353-357.
10. Carbajo M, Gareña-Caballero M y cols.: One-Anastomosis gastric by pass by laparoscopy: result of the first 209 patients. *Obes Surg* 1995; 15:384-404.

Metabolic Observations in Patients with Jejunocolic Shunts*

J. Howard Payne, M. D., Loren T. De Wing, M. D. and Robert R. Commons, M. D.†
Los Angeles, California

Am J Surg 1963; 106:273-89

From the Department of Medicine and Surgery, University of Southern California, School of Medicine, Los Angeles, California. Aided in part by a grant from the Foundation for Surgical Research.

Most surgeons have been confronted with many interesting, and, as yet, unanswered problems of the patient who has had a major portion of their small intestine resected in an uncontrolled situation. The usual reasons for the uncontrolled bowel resections are mesenteric artery occlusion with infarcted intestine, volvulus, extensive neoplastic disease, ileitis and adhesions. An enormous amount of clinical and laboratory experience has been accumulated that man can survive the sacrifice of most of his intestine [1-5].

In 1954, Kremen, Linner and Nelson [2] reported a careful study in dogs of the consequence of bypassing various portions of the small intestine. The significant conclusion of their study was that "sacrifice of the distal 50 per cent of the small intestine produces a profound interference with fat absorption associated with loss of weight." Doctor Philip Sandblom of Lund, Sweden, in discussion of the paper stated that "this questionable method of controlling obesity will have the necessary experimental foundation." He also mentioned that Dr. V. Henrikson of Gothenberg has resected "an ap-

propriate amount of small intestine" because of obesity and had induced weight loss, but created a situation of difficult nutritional balance.

In the course of continuing studies of the basic nature and treatment of the obese state, opportunity arose in 1956 to study the metabolic effects on patients who had a planned controlled intestinal bypass operation. The purpose of this paper is to present the clinical observations and laboratory findings in these patients.

METHODS AND MATERIALS

The clinical study included ten patients who had planned jejunocolic shunts bypassing some jejunum, the entire ileum and the right colon. Partial or complete intestinal continuity was re-established when the ideal weight was reached or before if a valid reason presented itself.

Patients selected for surgical therapy were considered to have uncontrolled obesity. In our opinion, uncontrolled obesity exists when the patient is at least 125 pounds overweight, all other methods to control weight have been tried and failed, and life was endangered by an associated disease such as cardiopulmonary failure (Pickwickian syndrome), diabetes, hypertension and liver disease. All of our patients willingly agreed and seemed to understand the serious nature of the undertaking. The indications for surgery were rigid and limited to a very few extremely obese patients. The study was divided into seven phases (Table I).

*Presented at the Annual Meeting of the Pacific Coast Surgical Association at Palm Springs, California, February 3-6, 1963.

†Deceased, December 8, 1961.

Table I*Seven phases in the evaluation and treatment of an obese patient***Phase One**

Clinical, psychologic screening and laboratory examinations includes: complete blood cell count and morphologic study, urine analyses, serum proteins, serum protein bound iodine, serum cholesterol, blood urea nitrogen, total protein, fasting blood sugar, electrocardiogram, twenty-four hour excretion of creatinine, 17 keto-steroids, and 17 ketogenic steroids excretion.

Phase Two

Preparation for surgery includes: glucose tolerance test on high carbohydrate diet (oral and intravenous), bromsulphalein excretion test, serum sodium, CO₂, potassium, calcium, phosphorus, alkaline phosphatase, and bowel preparation with Neomycin.

Phase Three

Initial surgery includes: jejunocolic shunt, panniculectomy, intestinal biopsy, liver biopsy and kidney biopsy. Umbilical hernioplasty and an appendectomy if indicated.

Phase Four

Postoperative follow-up study includes: careful clinical observation, laboratory studies as done in preoperative studies, and serum carotenoid levels.

Phase Five

Second preoperative study and preparation for surgery (Phases One and Two).

Phase Six

Surgical revision of shunt, including kidney, liver and jejunal biopsies with panniculectomy. Remove any pathologic organs.

Phase Seven

Postoperative follow-up study includes: careful clinical observation and serial laboratory studies as indicated.

CASE REPORTS

CASE I. L. M. was chubby during her childhood. At age sixteen, during a period of continuous hospitalization on a measured 1,000 calorie diet she lost weight from 240 pounds to 145 pounds. One year later she weighed 240 pounds. At age twenty-five, she was 5 feet 2 inches tall and weighed 294 pounds with a blood pressure of 250/160 mm Hg. At this time, metabolic studies were consistent with the clinical diagnosis of "Cushing's syndrome." In May 1954 an exploratory celiotomy, ovarian biopsy and left adrenalectomy were done. Pathologic report of the resected adrenal did not confirm the diagnosis. In 1956, her weight was 292 pounds and her blood pressure 260/150 mm Hg. She was in cardiopulmonary failure spending most of her time in bed either eating or sleeping. It was the internist's impression that she represented the classical Pickwickian syndrome. After prepara-

tion in May 1956, a controlled jejunocolic shunt was created. A small wound seroma was the only complication. She was discharged on her fifteenth postoperative day. Her only complaint was anal irritation from six to ten semisolid stools per day. Six months later, she still had five or six bowel movements a day when she over ate food of high fat or carbohydrate content. In excess, these foods produced intestinal cramps and prolonged diarrhea for thirty or forty minutes after each meal.

In May 1957, the intestinal shunt was abolished and normal intestinal continuity was established. A gallbladder filled with stones was removed; biopsy specimens were taken of the liver, kidney and intestine. She weighed 120 pounds with a blood pressure of 120/70. She was weak, but otherwise had no complaints. Photographs before and after the intestinal shunt are presented.

CASE II. B. E., a twenty-five year old 4 feet 11 inch Caucasian married woman, weighed 242 1/2 pounds. Since age twelve, she gained weight steadily in spite of a "very low intake." She tried various diets on numerous occasions. In addition, she consulted several "obesity specialists" including a psychiatrist, but without any improvement. She had menstruated infrequently and scantily during the past three years. There was no family history of excess weight. After careful evaluation (Table I), she was referred for surgical therapy. On April 23, 1957, a controlled jejunocolic shunt was created. She was discharged on her eleventh postoperative day. Only complaint was anal irritation from six stools per day.

Her recovery was satisfactory with a weight loss which averaged five pounds per month. By the fifth month, her menstrual periods became regular. She did report thinning of scalp hair. In August 1958, she weighed 134 pounds; then, the rate of weight loss slowed down. It was ten months later before she weighed 118 pounds with a blood pressure of 120/70 mm Hg.

On June 15, 1959, fifteen inches of jejunum was anastomosed to 20 inches of ileum. She was discharged eight days later weighing 112 pounds. Her calculated ideal weight was 111 pounds. Within two months, she became pregnant. With this pregnancy she gained to 170 pounds. Since that time, she has had three children, the latest on January 17, 1963, at which ti-

me she weighed 160 pounds and was eating everything she wanted.

CASE III. W. H., a twenty year old 5 feet 3½ inches Caucasian woman, weighed 307 pounds, para 11 gravida 11. History of being fat since age six in spite of "I have tried everything to lose weight, but can't." After careful evaluation, (Table I) a controlled jejunocolic shunt was created on June 25, 1957. In addition, a liver biopsy, appendectomy, umbilical hernioplasty and panniculectomy were done. (Tables II and III.) Except for an initial fall in blood pressure, the patient tolerated the procedure well and made an uneventful recovery. She was discharged on her ninth postoperative day. She was seen at regular intervals for observation, the last time was December 12, 1957. She was in excellent condition, in electrolyte balance and weighed 204 pounds. On December 23, 1957, she died suddenly of a pulmonary embolism. The origin of the embolus was from the pelvic veins, established at postmortem examination.

CASE IV. C. L., a forty-two year old, 5 feet 8 inches Caucasian woman, weighed 318 pounds with a blood pressure of 154/110 mm. Hg; her father is a Doctor of Medicine. She has been fat since early childhood and all measures to reduce her weight were either temporary or failed. After the usual preoperative evaluation (Table I), she

was referred for surgical therapy. In June 1957 a controlled jejunocolic shunt was created. An appendectomy, umbilical hernioplasty, panniculectomy and liver biopsy were also accomplished. (Tables II and III.) Her postoperative course was complicated by thrombophlebitis and she was discharged on the twentieth postoperative day. She was seen at regular intervals and was losing weight on an average of three pounds per week. However, this patient became unreliable and failed to keep her appointments, was drinking heavily which we learned now as not being new for her, became hostile and had a myriad of complaints. Consequently, we were unwilling to continue with the intestinal shunt. Therefore, on March 25, 1958 intestinal continuity was completely re-established before the ideal weight was reached. Her weight was 193 pounds; she had lost 126 pounds in thirty-nine weeks. Her blood pressure was 130/70 mm. Hg. She was discharged on her tenth postoperative day with no complaints. She was last seen in May 1958 when she weighed 201 pounds. We have not seen or heard from her since that time.

CASE v. R. G., a 5 foot 8 inch thirty year old Caucasian woman, weighed 247 pounds. She gave the usual history of these obese women. Her blood pressure was 114/100 mm Hg. After the usual preoperative evaluation (Table I), she was referred for surgical therapy. On July 2, 1957, a controlled jejunocolic shunt was created. In addition, an appendectomy, umbilical hernioplasty, panniculectomy and liver biopsy were done. (Tables II and III) She was discharged on the tenth postoperative day after an uncomplicated recovery. She had eight to ten stools per day with anal irritation. Except for modest loss of hair and a complaint of weakness, her convalescence was satisfactory. On February 28, 1958, normal intestinal continuity was re-established in addition to panniculectomy, renal and liver biopsy. Her weight reached a low of 144 pounds and her blood pressure was 110/60 mm Hg when she was discharged on her seventeenth postoperative day. In spite of "really trying" she regained her weight to 250 pounds. Last seen on January 28, 1963, at age thirty-six, her weight was 244 pounds. She came in asking to have the operation done again, "Please give me just one more chance."

Table II
Initial surgical procedures

<i>Data</i>	<i>No.</i>
Jejunocolic shunt	10
Panniculectomy	10
Liver biopsy	10
Intestinal biopsy	10
Renal biopsy	3

Table III
Additional surgical procedures

<i>Procedure</i>	<i>No.</i>
Appendectomy	5
Umbilical hernioplasty	3
Cholecystectomy	1
Hysterectomy	1

CASE VI. E. L., a 5 foot 2 inch forty year old Caucasian woman, weighed 255 pounds. She gave the usual history as recorded previously. Her blood pressure was 140/90 mm. Hg. After the usual preoperative evaluation, she was referred for surgical therapy. On July 9, 1957, a controlled jejuno-colic shunt was created. In addition, an appendectomy, panniculectomy and liver biopsy were done. (Tables II and III.) She was discharged on her eighth postoperative day after an uncomplicated convalescence. It was necessary to rehospitalize her on April 22, 1959, because of symptoms which suggested potassium and calcium depletion, in spite of normal serum levels (calcium, 4.3 mEq. per L.; potassium, 4.8 mEq. perL.). It was apparent that we were unable to control her electrolyte balance by oral medicine. Consequently, on April 30, 1959 intestinal continuity was partially reestablished. Eighteen inches of jejunum was anastomosed to 42 inches of distal ileum. Biopsy specimens of the liver and intestine were taken. She was discharged on her ninth postoperative day after an uncomplicated recovery, weighing 130 pounds and a blood pressure of 110/70 mm Hg. She was seen during the postoperative period on ten occasions. When last seen on November 1, 1961, we were back where we started at 254, pounds with a very unhappy, unstable woman.

CASE VII. D. L., a twenty-six year old 5 foot 1 inch Caucasian woman, weighed 242 pounds. Blood pressure 164/110 mm. Hg. Until seven years ago, she was of average weight, 120 pounds. Since her marriage, there was a gradual increase in her weight. After this, her historical review is identical to the other obese women. After the usual work-up (Table I), she was referred for surgi-

cal therapy. On July 19, 1957 a controlled jejuno-colic shunt was created. In addition, a panniculectomy and liver biopsy were done. After an uncomplicated postoperative course, she was discharged on her eighth postoperative day. She had only one stool after each meal. After six months, she was having trouble with profuse menstruation for protracted periods of time up to seven weeks. On June 20, 1958, at the weight of 134 pounds and blood pressure of 126/82 mm Hg, her intestinal continuity was re-established to normal. In addition, a total hysterectomy, panniculectomy, liver and renal biopsies were done. She was discharged after an uncomplicated recovery, weighing 128 pounds on her eleventh postoperative day. Since discharge, she was seen at regular intervals. Her weight was last recorded at 124 pounds in 1961.

CASE VIII. I. L., a thirty-two year old 5 foot 2 inch Caucasian woman, weighed 391 pounds with a blood pressure of 180/90 mm Hg. She is a teacher of abnormal psychology. Since childhood, she has been fat. Her mother is heavy, but her father is not. Other than this, she gave the usual history of the obese woman. After evaluation (Table 1), she was referred for surgical therapy. On July 19, 1959, using two operating tables to support the patient, a controlled jejuno-colic shunt was created. In addition, a panniculectomy and liver biopsy were done. She had an uneventful recovery and was discharged on her eighth postoperative day. This patient had a great deal of difficulty maintaining her serum protein, calcium and potassium levels. She had to be admitted to the hospital on three occasions for intravenous therapy because of inability to control her serum electrolytes by oral medication. (Tables V and VI.) Therefore, on January 14, 1958, normal gastrointestinal continuity was re-established. On her tenth postoperative day she was discharged feeling well and weighing 280 pounds, with a blood pressure of 104/70 mm. Hg. It was necessary to do bilateral thigh lipectomies (twenty five pounds each) in October 1961 to enable her to walk. At this time, she was still teaching abnormal psychology daily and would like to have the operation again.

CASE IX. D. F., a 5 foot 2 inch twenty-five year old Caucasian woman, weighed 247 pounds with a

Table IV		
<i>Other investigators interested in the intestinal bypass operation</i>		
<i>Doctor</i>	<i>Cases</i>	<i>Institution</i>
A. K. Kremen	8	University of Minnesota
C.d. Sherman, Jr	4	University of Rochester Medical Center, Rochester, New York
J. C. Drye	3	University of Luouville
N. C. tanner	2	Charing Cross Hospital, London, England
R. B. Turnbull, Jr.	2	Cleveland Clinic

Table V
Highest serum potassium level on preshunt period;
lowest level in shunt period

Case No. and Patient	Preshunt Period	Shunt Period	Symptomatic
I, L. M.	4.8	3.7	...
II, B. E.	4.7	3.9	...
III, W. H.	4.3	...	...
IV, C. L.	4.4	3.3	X
V, R. G.	4.4	3.5	...
VI, E. L.	5.1	3.8	X
VII, D. L.	4.3	3.4	...
VIII, I. L.	3.9	2.7	XX
IX, D. F.	4.5	3.8	X
X, L. B.	4.8	4.0	X

Note: Normal = 4.1 to 5.6 mEq. per L.

Table VI
Highest serum calcium level in preshunt period;
lowest level in shunt period

Case No. and Patient	Preshunt Period	Shunt Period	Symptomatic
I, L. M.	...	...	...
II, B. E.	...	5.0	...
III, W. H.	...	...	...
IV, C. L.	5.3	5.2	...
V, R. G.	5.1	4.7	...
VI, E. L.	4.3	3.8	X
VII, D. L.	5.2	5.0	...
VIII, I. L.	7.0	2.6	XX
IX, D. F.	4.9	4.7	X
X, L. B.	4.4	4.1	X

Note: Normal = 4.5 to 5.5 mEq. per L.

blood pressure of 160/90 mm. Hg gave a history similar to the other patients in this series. After the usual work-up (Table I), she was referred for surgical therapy. On July 23, 1957, a controlled jejuno colic shunt was created. In addition, an appendectomy, panniculectomy and liver biopsy were done. She made an uncomplicated recovery and was discharged on the seventh postoperative day. Her only complaint was constipation. During the following seven months, she was admitted to the hospital because of pain in the left lower quadrant of her abdomen, dehydration and a low serum potassium (3.8 m Eq. per L.). On March 27, 1958 when she weighed 134 pounds with a blood pressure of 110/70

mm. Hg, normal intestinal continuity was re-established. In addition, biopsy specimens were taken from the liver and intestinal tract. After an uncomplicated convalescence, she was discharged on her seventh postoperative day. With increasing domestic problems, she promptly regained her weight to 255 pounds by April 1961.

CASE X. L. B., a 5 foot 2 inch thirty-one year old Caucasian woman, weighed 268 pounds. Her blood pressure was 250/150 mm. Hg. She gave the same history as the other obese patients in this group. After thorough evaluation, she was referred for surgical therapy. On November 4, 1961, a planned jejunocolic shunt was done. Twenty inches of jejunum was anastomosed to the transverse colon. In addition, the liver and intestine were biopsied. Her recovery was uneventful and she was discharged on her seventh postoperative day. She had five stools per day. It soon became apparent that she had an incisional hernia. After losing 147 pounds, she was admitted for revision at the weight of 119 pounds and her blood pressure was 118/70 mm. Hg. On December 10, 1962, 15 inches of jejunum was anastomosed to the side of the ileum 10 inches from the ileocecal valve. Biopsies were taken of the liver and intestine. Her postoperative course was uneventful. At the time of discharge on her tenth postoperative day, she weighed 118 pounds and her blood pressure was 120/70 mm. Hg. Except for a mild weakness, she was in good condition. The patient was last seen on February 1, 1963. her weight was 123 pounds and she is clinically well.

SURGICAL PROCEDURE

The operation was done exactly the same in the first nine patients. The tenth operation varied in one respect. The jejunum was divided 20 inches from the ligament of Treitz instead of 15 inches. A transverse elliptical incision was used excising the fatty abdominal apron and the umbilicus. The average depth of the subcutaneous fat was 6.4 cm. (the largest 11 cm. and the smallest 3 cm.); the average weight of the panniculus was 1,971 gm. (the largest 2,388 gm. and the lightest 230 gm.). Both rectus abdominis muscles were divided transversely and the celomic cavity entered. An exploratory celiotomy was performed. Biopsy specimens were taken

from the liver, kidney and jejunum. (Table II.) If the appendix was present, it was removed. Any pathologic organ was excised. If an umbilical hernia was present, it was repaired. (Table III.)

The jejunum was divided 15 inches from the ligament of Treitz. Measurement was made on the mesenteric border. The distal end was closed in two layers, using 4-o catgut for the inner row and 4-o silk in the outer layer. The end of the proximal jejunum was anastomosed to the side of the transverse colon, to the right of the midline. A two layer anastomosis was done using 4-o catgut for the inner layer and interrupted 4-o silk for the outer row. The abdominal wound was closed with chromic o catgut in the peritoneum and transversalis fascia; interrupted No. 24 cotton in the fascia; No. 26 steel wire retention sutures were used down to, but not through, the peritoneum; and interrupted 3-o silk in the skin. Penrose drains were brought out at each end of the long transverse incision. Spinal anesthesia was used, in all but one patient who had a general anesthetic. No significant anesthetic problems were encountered.

REVISION

The first six patients requiring revision had their intestinal tract restored to normal continuity. The other three have had less than normal length left in continuity. E. L. (Case VI), had 15 inches of jejunum anastomosed to the ileum 42 inches from the ileocecal valve. B. E. (Case II), had 15 inches of jejunum anastomosed to the ileum 20 inches from the ileocecal valve. L. B. (Case X), had 15 inches of jejunum anastomosed to the ileum, 10 inches from the ileocecal valve.

We have not resected any small bowel except for biopsy purposes. The gut has been merely bypassed. To date we have not had any symptoms or pathologic changes to suggest the "blind loop" syndrome. Mr. Tanner [6] states he prefers and did, indeed, resect the intestine in the two cases he reported to us. (Table IV.)

RESULTS

Blood Pressure. Eight of the ten patients had elevated blood pressure recorded when they were

obese. In each instance the blood pressure returned to normal when significant weight loss had occurred. Cases I and x were considered to be examples of the classic Pickwickian syndrome. Both patients were in cardiopulmonary failure with blood pressure recordings of 240/160 and 240/150 mm. Hg, respectively. They responded in a gratifying manner. Their symptoms of cardiopulmonary failure were relieved after they had lost approximately fifty pounds. Patient (Case I) remained symptom free until she regained most of her weight. Patient (Case x) has remained clinically well.

Electrolytes. No consistent or unphysiologic changes were observed in the serum levels of sodium, carbon dioxide combining power, phosphorus, alkaline phosphatase, urea nitrogen, creatinine or iron.

Potassium. In spite of large supplemental oral intake, the serum potassium levels fell in all ten patients. (Table V.) Five patients were symptomatic and required intravenous therapy at various times to restore their well being.

Calcium. Because calcium is primarily absorbed in the upper gastrointestinal tract, we did not expect to see hypocalcemia. It soon became apparent with the decreased transit time and diarrhea that not enough calcium was being absorbed. (Table VI) All patients, after the third, were given supplemental calcium. Four patients had symptoms suggesting calcium deficiencies. Two had to be hospitalized to receive intravenous potassium and calcium to restore their well-being. A deficiency in Vitamin D absorption may be a factor in the low serum calcium levels. Numerous roentgenograms were taken of these patients; no evidence of demineralization of the bones was noted. Because the serum levels of potassium and calcium could not be maintained except in the hospital, two patients (Cases IV and VIII) had their intestinal continuity re-established before the calculated ideal weight had been obtained.

Cholesterol. During the shunt period the serum cholesterol levels fell into the normal range. Similar results were recorded by Lewis, Turnbull and Page [7]. Measurements in three of our pa-

tients in the postshunt period, after significant weight gain had occurred, revealed they all had raised to higher levels. The changes subsequently to be described in the liver may also be a factor by affecting the endogenous synthesis of cholesterol by the liver.

Carotenoids. Serum carotene levels were measured only during the shunt period. Each measurement was below the normal range. Our observations are in accord with others who have found that the serum carotene levels are extremely valuable in the diagnosis of the malabsorption syndrome.

Adrenal Steroids. It was possible in four patients to study urinary excretion of 17 ketosteroids and 17 ketogenic steroids prior to and during the shunt period. Three patients had a significant reduction in the 17 ketosteroid and 17 ketogenic steroid levels during the period of intestinal bypass. One only had a minor rise in excretion levels of both substances.

Blood Studies. Many blood counts and stained smears were done in all ten patients. All had a slight fall in number of erythrocytes. Also, the hemoglobin content gradually fell. This was especially true in the "Pickwickian" (Case I) in which the hemoglobin content fell from 17.4 gm. to 14.2 gm. The leukocyte counts and distribution of cells remained within the normal range. In only one instance, Case IX, was there a report of slight anisocytosis and poikilocytosis during the shunt period. Serum iron levels were measured in only one patient (Case x), and they were in the low normal range during the shunt period. Therefore, she was treated with intramuscular injections of iron.

Protein. In all ten patients there was a fall in the levels of serum protein bound iodine. This can be correlated with the low serum protein levels also seen in our patients and may represent a drop in the thyroid binding globulin. Predigested proteins (hydrolysates) were poorly handled. Their ingestion produced an increase in distressing diarrhea. A high carbohydrate diet containing a modest amount of protein and fat will provide the lowest fecal nitrogen and fat excretion [5]. Although we attempted to regulate their diets in this

manner, these patients were not able or willing to follow our instructions.

In all but two instances (Cases II and V), serum protein paper electrophoresis measurements were recorded at the end of the shunt period. There was a modest reduction in the total proteins. The albumin content was slightly lower than normal in two patients. The greatest changes were seen in the globulin fraction. Alpha₁ was elevated in three patients; alpha₂ low in two patients; alpha₃ was present in two patients; and beta was normal in all. The gamma fraction was slightly elevated in three patients.

Carbohydrate. The carbohydrate metabolism appeared to be altered during the shunt period as evidenced by the flat glucose tolerance curves observed in this series. Another indication of disturbed carbohydrate metabolism in our series was that several patients complained of distention and excessive flatulence.

Fat and Body Weight. The most significant finding in these patients was their failure to absorb fat. The amount of fat absorbed varied with the individual person and amount of fat eaten, amount of intestine in contact with the ingested fat, and transit time. It was certain that if they ate a large, fatty meal, they would pay for it in diarrhea and anal irritation. The subsequent diarrhea made the electrolyte control more difficult. Fat requires digestion before it can be absorbed. Although some is absorbed in the jejunum, absorption is not normally complete until it passes through the ileum. Failure to absorb fat produced a relentless weight loss. The average weight loss at fifty-two weeks was 123 pounds. Although variable with occasional plateaus, the patients lost weight on an average of 2.36 pounds per week. An interesting comparison is the 2.5 pounds per day weight loss recently reported during periods of total fasting [8]. With both 15 inches and 20 inches of jejunum in use, weight loss was noted until gastrointestinal continuity was either partially or completely restored. One patient (Case II) went 112 weeks before revision. Her weight stabilized between 125 and 130 pounds for almost one year. Then her weight suddenly dropped to 118 pounds. At that time, intestinal continuity was partially restored.

Renal. Needle biopsies of the kidney in three cases did not reveal any pathologic process.

Intestine. Biopsies of the jejunum were done at the time of the initial surgery in all ten patients. No gross or microscopic abnormalities were seen. When the intestinal shunts were revised, a biopsy was taken from the proximal and the bypassed jejunum. Again no gross or microscopic pathologic condition was identified. We did not observe any objective or symptomatic evidence of the blind loop syndrome.

Liver. Liver function was estimated by bromsulphalein (BSP) retention tests. (Table VII.) Five of the seven patients studied prior to the intestinal shunt had abnormal BSP retention. The remaining two had borderline elevations. At the end of the shunt period, four of the seven had abnormal BSP tests, one was normal and two had borderline elevation. In five patients in whom comparison was possible between the pre- and postshunt periods, the BSP was unchanged or slightly elevated in three and significantly elevated in two. The latter two had significant morphologic change in the liver during the shunt period. In the other three, there was no positive correlation between the BSP and the fatty changes in the liver. All patients in our series had liver biopsies done at the time of

the initial surgery. In four, the fatty change was absent or slight. The other six showed a moderate degree of fatty change. When slight, the fatty change was irregularly focal in distribution. When moderate, fatty deposits were centrolobular. In three patients, slight periportal fibrosis was noted; and in several, periportal inflammatory change was present. No alcoholic hyalin, necrosis, fatty "cysts," nodular hyperplasia or frank cirrhosis were present. Nine patients had liver biopsies at the time of revision. All showed a varying degree of fatty change, either moderate or severe. There was only one patient in whom the fatty change remained the same or diminished at the end of the shunt period. Significantly, there was no increase in fibrosis or other pathologic changes noted after the shunt period.

Two cases (v and vii) were of particular interest in that the appearance of the liver changed from normal or only slightly fatty change to one of rather severe change. Where the fatty change was pronounced and associated with slight periportal fibrosis, the histologic picture was similar to that of an early stage of Laennec's or nutritional cirrhosis. There was no evidence of reversibility of the fatty change in the period of study despite the striking weight loss.

COMPLICATIONS

Surgical complications were minimal. (Table VIII.) In fact, we were delightfully surprised to see how well these enormous persons tolerated major surgical procedures. There has been no surgical mortality. All patients had diarrhea with anal discomfort of variable degrees. Most started out with ten to twelve stools per day. By the time they left the hospital, this had been reduced to three to five stools per day. After discharge, the

Table VII
Liver changes*

Patient	Preshunt		Shunt Period		No. of weeks
	Liver biopsy	Bromsulphalein Per cent†	Liver biopsy	Bromsulphalein Per cent†	
I	+++	...	+++	...	51
II	o+	...	++	o	112
III	+++	23	++++	...	26
IV	+++	7.5	+++	6	39
V	o+	5	+++	5	34
VI	++	10	++	5.5	91
VII	o+	5	+++	30	48
VIII	o+	11.5	...	...	26
IX	o	16	++++	29	44
X	+++	...	++++	9	57

*Results of the bromsulphalein retention tests, and an estimation of the degree of fatty changes seen in the liver biopsies.

†Normal 4 per cent or less.

Table VIII
Complications

Data	No.
Incisional hernia	1
Wound seroma	1
Electrolyte problems	5
Scalp hair loss	2
Thrombophlebitis	1

number of stools per day was governed by the nature of food and liquid intake. If they went on a carbohydrate or fat binge, they paid for it by spending most of the day on the toilet with distressing rectal symptoms, such as pain and bleeding. One patient had an incisional hernia, one a wound seroma, two reported thinning scalp hair, one had a thrombophlebitis and five had difficulty maintaining their serum potassium and calcium levels in spite of oral supplementation.

COMMENTS

The clinical and laboratory details of ten morbidly obese female patients who had planned, controlled jejunocolic shunts have been presented. The physiologic and emotional aspects of obesity as related to mental health have been partially studied in man; the published report has clarified several facets of this intriguing problem [9]. The scope of this paper does not permit a comprehensive review of the reasons why these patients were obese, and with one exception unable to maintain their ideal weight. Suffice to say that they were not able to remain thin and regained their original weight, almost to the pound. The later observation may be significant. The theory that slimness resolves all problems of the obese patient is seriously challenged by our results. One patient (Case II) had her regular menstrual cycle restored. After this she has been able to have three pregnancies and three children.

The blood pressure was lowered during the shunt period in every instance, dramatically so in two. It is our impression that the lowered levels of blood pressure were salutary and not the result of adrenal insufficiency, dehydration or electrolyte imbalance.

No consistent or pathologic changes were observed in the serum electrolyte levels except potassium and calcium. Oral supplementation with potassium and calcium were required. It was necessary to re-establish intestinal continuity in two patients before the ideal calculated weight had been obtained because adequate serum levels of potassium and calcium could not be maintained except in the hospital.

Initial high levels of the serum cholesterol fell to normal during the shunt period. These obser-

vations indicate that when a smaller absorptive area is present, smaller amounts of cholesterol and cholesterol precursors are absorbed. The extremely low serum corotene levels we recorded during the shunt period may reflect an inadequate transport vehicle as suggested by Cornwell, Kruger and Robinson [10] and Lewis, Turnbull and Page [7].

The change in urinary excretion of 17 ketosteroids and 17 ketogenic steroids during the shunt period are interesting. The significant reduction in three patients during the shunt period is consistent with the hypothesis that obesity represents physiologic stress. Better support for this concept could be provided by demonstrations of consistently lowered levels at stabilized weights. Increased excretion of adrenal steroids in obesity makes it difficult to exclude Cushing's syndrome in some subjects [11]. An additional source of difficulty is the presence of facial hair and abdominal striae.

The drop below normal in Case IX should probably not be considered significant without confirmation, but it alerts us to the possibility of adrenal failure, particularly in the presence of disturbed electrolyte balance. The flat glucose tolerance curves most likely are a reflection of a shortened time of exposure to the absorptive surface of the duodenum and jejunum. Studies in animals and man show that glucose is absorbed in the upper part of the intestinal tract and should be complete before the ileum is reached. There is excellent evidence that the frequency of diabetes in the obese adult is three to four times as great as in the nonobese adult [12]. Similar observations in the controlled and uncontrolled intestinal shunt have been reported by other investigators [4,5].

Failure to absorb fat produced a variable but relentless weight loss. However two patients had to have normal intestinal continuity restored before calculated ideal weights were achieved because of serious metabolic disturbances created by the intestinal shunt. It is significant that only one of the seven patients who had complete intestinal continuity restored was able to maintain an ideal weight. It is extremely interesting to note that the patient (Case VI) was able to regain her original weight of 255 pounds with only 15 inches of jejunum and 42 inches of ileum. Also, the patient (Case II) was able to gain to 160 pounds with only 15 inches of jeju-

num and 20 inches of ileum. Patient (Case X) has 15 inches of jejunum and 10 inches of ileum. Her weight is now 118 pounds on a generous American diet. However, the period of observation has been too short for this to be a valid observation. At the present time, she is clinically well.

The changes that we observed in the peripheral blood picture were minor and were not consistent with the report of Booth [1] that in these patients a megaloblastic anemia from Vitamin B₁₂ deficiency should develop. However, it is entirely possible that our patients did not have their intestinal shunts long enough to exhaust the body stores of Vitamin B₁₂. It must be remembered that most of our patients had some degree of abnormal liver function. Patient (Case x) only received parenteral Vitamin B₁₂. Evidence has been recorded indicating that if any patient has been permanently deprived of the ileum, he will require Vitamin B₁₂ treatment indefinitely [1]. Our observations were consistent with the fact that no signs or symptoms to suggest a blind loop syndrome were seen in any of our patients.

Protein requires digestion before it can be absorbed. Consequently, much of the protein ingested is absorbed by the ileum. Therefore, with the ileum bypassed, relatively small amounts of protein will be absorbed. In spite of excessive loss of nitrogen in the feces, these patients can be kept in positive nitrogen balance if given a high protein diet. Clinical evidence to substantiate this has been reported by Christensen, Musgrove and Wallaeger [13].

Renal biopsies did not produce any significant changes.

No significant gross or microscopic changes were seen in the jejunum in continuity or in the bypassed segment.

The occurrence of fatty change in the liver in the obese patient is well known. The pathogenesis of these changes has not been established.

Bromsulphalein retention tests were useful as a measure of hepatic function in this group of patients, but did not consistently correlate with the severity of fatty changes as found in the biopsy. Fatty changes were present in most of the obese patients in our series and varied from mild to moderate. The shunt procedure, although causing weight loss, did not reverse the fatty changes in the liver. There was some evidence that the pathologic changes were increased. Two cases are of par-

ticular interest in this regard, since although obese, they had little or no fatty liver changes prior to the shunting procedure. Paradoxically, although the shunt led to dramatic weight loss in these two patients (as in the others), liver changes of considerable severity appeared in both. In addition to fatty changes, slight fibrosis and periportal inflammatory changes were present in several of the patients. The changes described were not appreciably altered by the shunt procedure. True Laennec's cirrhosis did not appear in any of our patients during the period of observation.

Whether these changes in the patients with intestinal shunts will subside or prove more serious must await further follow-up observations over a longer period of time.

Complications were minimal. The most important complication was the disturbance in the potassium and calcium balance. Diarrhea and anal irritation was a distressing situation. The serious metabolic disturbances, which are created, are not completely understood.

The minimum amount of small intestine required to support life has not been established, but our studies indicate it will be very little. Survival plus clinical well-being has been reported in a patient with only 18 inches of small bowel remaining [3]. A very complete study on the normal functions of different segments of the small bowel and the metabolic effects of intestinal resection has been published by Booth [1].

There are other investigators and clinicians who are interested in these unfortunate, obese patients. Controlled intestinal bypass procedures have been done in their institutions for control of obesity. The number of cases each man has had is shown on Table IV. In addition, we are grateful to them for the moral support and encouragement given us to publish this report [2,4,6,7,15].

REFERENCES

1. BOOTH, C. C. The metabolic effects of intestinal resection in man. *Postgrad. M. J.*, 37: 7, 1961.
2. KREMEN, A. N., LINNEN, J. H., NELSON, C. H. Experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann. Surg.*, 140: 439, 1954

3. MEYERS, H. W. Acute superior mesenteric artery thrombosis: recovery following extensive resection of small and large intestine. *Arch. Surg.*, 53: 208, 1954.
4. SHERMAN, C. D., JR. A review of clinical and experimental data of possible significance in bowel by-passing procedures in obese patients. Personal communication.
5. WECKESSER, E. C., CHINN, A. B., SCOTT, M. W., JR. and PRICE, J. W. Extensive resection of small intestine. *Am. J. Surg.*, 78: 706, 1949.
6. TANNER, N. C. Personal communication.
7. LEWIS, L. A., TURNBULL, R. B., JR. and PAGE, I. H. "Short-circuiting" of the small intestine. *J. A. M. A.*, 182: 77, 1962.
8. DUNCAN, G. G., JENSEN, W. K., FRASER, R. I. and CRISTOFORI, F. C. Correction and control of intractable obesity. *J. A. M. A.*, 181: 309, 1962.
9. MOORE, M. E., STUNKARD, A., SROLE, L. Obesity, social class, and mental illness. *J. A. M. A.*, 181: 962, 1962.
10. CORNWELL, D. G., KRUGER, F. A. and ROBINSON, H. B. Studies on absorption of beta carotene and distribution of total carotenoid in human serum lipoproteins after oral administration. *J. Lip. Res.*, 3: 65, 1962.
11. SIMKIN, B. Urinary 17-ketosteroid and 17-ketogenic steroid excretion in obese patients. *New England J. Med.*, 264: 974, 1961.
12. HANDLEY, J. H. Diabetics; overweight: U. S. problems. *J. Am. Dietet. A.*, 32: 417, 1956.
13. CHRISTENSEN, N. A., MUSGROVE, J. E. and WALLAEGER, E. E. Extensive resection of bowel for occlusion of superior mesenteric artery: report of case with postoperative studies of function of gastrointestinal tract. *Proc. Staff Meet. Mayo Clin.*, 25: 499, 1950.
14. SCHIFF, L. Diseases of the Liver, p. 432. Philadelphia, 1956. J. B. Lippincott Co.
15. DRYE, J. C. Personal communications.

DISCUSSION

LEON GOLDMAN (San Francisco, Calif.): This report of ten patients in whom small bowel shun-

ting procedures were performed to treat obesity is the largest series thus far recorded. The authors are to be congratulated for taking advantage of the opportunity to do an excellent metabolic study as a by-product of the surgical procedure. The authors have now abandoned this operation because six of the seven patients whose shunts were reconstituted to normal reverted to their former weight. We know that resection of the small intestine with the preservation of 15 to 20 inches of proximal jejunum, which is occasionally necessary to extirpate the gangrenous bowel caused by thrombosis of the superior mesenteric artery, is almost always incompatible with maintenance of life.

As the authors pointed out, the absorptive and metabolic effects of resection of the same length of small bowel vary widely from patient to patient. When considered *in toto*, the small bowel, unlike the stomach or colon, is a vital organ.

Defunctionalization of most of the jejunum and all of the ileum in the patients just reported was usually followed by malabsorption and metabolic changes due to rapid transit time, failure of proper enzymatic digestion, and malabsorption of certain food substances, vitamins and minerals. Their studies corroborate in human beings the findings of Kremen, Linner and Nelson, Clatworthy, Saleeby and Lovingood in dogs. The authors carefully studied the effects of malabsorption and made valuable observations which may be applicable in the care of patients after surgical procedures in whom all or part of the stomach or small bowel is removed or in the care of patients with intrinsic disease processes which may alter digestion and absorption. The marked steatorrhea, loss of body fat and protein have been well recognized. They found that carbohydrate absorption tends to produce a flattened glucose tolerance curve after the shunting procedure, which is a noteworthy contribution. Deficiency of calcium, often previously overlooked, was recognized by the authors in four patients and should be kept in mind in all patients with malabsorption. The formation of insoluble calcium soaps and the lack of absorption of fat soluble Vitamin D interfere with absorption of calcium. We have found that the anemia that develops is somewhat complex in that there may be an alteration in the intrinsic gastric factor, failure of Vitamin B₁₂ absorption and failure of folic acid and iron absorption.

Every surgeon should become familiar with the authors' description of the metabolic changes which occur after side-tracking or extirpation of large segments of small intestine. Certainly fat and protein loss, anemia, rapid transit or lack of digestion of food substances should be kept in mind. The relief of hypertension and cardiopulmonary symptoms in these patients again accentuates the possibility of improvement following weight loss in the obese patient. Loss of potassium and other electrolytes in the cases just reported is noteworthy. The authors agree that the use of this procedure to treat obesity has not been successful in their patients whose intestine was reconstituted.

JACK M. FARRIS (Los Angeles, Calif.): I simply want to congratulate Dr. Payne on the honest and forthright manner in which this most interesting subject was presented. I think he has made it clear that he is not advocating this operation as a definitive cure for obesity and that in certain instances it is incompatible with life.

I think, in all fairness, one should say that perhaps this operation does have a limited lifesaving application to certain persons who might be dying from the effects of obesity.

CARL P. SCHLICKE (Spokane, Wash.): A couple of years ago Hammer and his associates in Michigan found that after resection of 90 per cent of the small bowel in a dog, they were able to markedly slow down transit time and greatly reduce problems of metabolic imbalance by interposing a short segment of antiperistaltic bowel in that which remained.

Just recently David Hinshaw and his associates have reported the successful application of this principle to an elderly woman who had had 90 per cent resection for superior mesenteric thrombosis or occlusion; the patient survived and was having only one stool a day and doing very well a year later, although she lost a lot of weight.

I would like to ask Dr. Payne if he considered the interposition of an antiperistaltic loop in any of the persons, and whether or not this might have helped solve the profound metabolic disturbances which he encountered.

HERBERT WILLY MEYER (Rancho Santa Fe, Calif.): When I was privileged, as the guest of your

Association, to receive a program I was fascinated by the title of Dr. Payne's paper, and I knew that it would be presented in the beautiful manner in which he delivered it.

I thought that it might be of interest to briefly mention the result of a patient on whom I operated during World War II while we were in Luxembourg. A nineteen year old soldier had a shelf fragment wound of the thigh. The night before he was to be discharged, on the third day, severe abdominal pain developed and, in short, a thrombosis of the superior mesenteric artery just distal to the origin of the midcolic artery developed.

When I operated upon him, he had necrosis of all of the small intestine except the upper 18 inches of the jejunum. The caecum, ascending colon, and beginning of the transverse colon were necrotic. I had to resect all of the necrotic intestine and perform a jejuno-transverse colostomy just as Dr. Payne has described.

The interesting thing is that this boy is now living comfortably and well, over sixteen years since the operation. He lives in Iowa, and fortunately was willing to go to the Veterans Hospital in Iowa City where the doctors were kind enough, in the short time that he was there, to study him carefully.

He initially lost 35 pounds in weight, then slowly regained some of his weight, and is now steadily sixteen years later, 14 pounds below the weight he had at the time he was wounded. He has two or three bowel movements a day, and his main problem is absorption of fat. All other chemical and laboratory tests were within normal limits. These findings were reported in *Surgery* in June 1962.

It is interesting that the 18 inches of small intestine has tremendously dilated as well as the descending colon.

LOREN T. DEWIND (Los Angeles, Calif.): I would like to say that we are grateful for the comments that have been made here. Dr. Goldman's comments have certainly been helpful and apropos.

Potassium depletion has been a difficult thing to measure, because potassium, as you know, resides in the cells primarily, and the values of serum potassium are notoriously inaccurate in giving us a real picture of potassium stores.

In relation to the problem of hypocalcemia, I would like to say that we are in no position to evaluate the long-range effects of this procedure, or a modified procedure, on the bone stores of calcium, because it takes along time for the body to be depleted of calcium when one considers the enormous amount present in bone. For that reason the roentgenographic studies that we have on these patients are of limited value over this short period of time. We would feel much more secure if we had observations over a period of two or three years' time.

We have many more observations in mind should the opportunity arise to study this type of procedure again, or a modification.

In the matter of fatty livers, I do not think that any of us feel secure in evaluating the observations that have been presented to date. Apparently, it takes a long time for cirrhosis of the liver to develop. We do not know, for instance, whether or not in patients who are extremely obese in the mobilization of the fat *the liver may play an important role*, and what we see may be just a transient phase of fat mobilization which, once the weights became stabilized and a period of time went by, would result in a return to normal histology of the liver.

Finally, I would like to say that one of the matters that has not been resolved as yet, and is perhaps the biggest problem in relation to the treatment of obesity, is the development of psychologic problems. It is easy for an obese patient to say, "If I lose weight all of my problems will be solved." However, we know from this and from other observations that when we provide an opportunity for obese patients to lose weight, some of them will generate more psychologic problems than they had before they lost weight.

J. HOWARD PAYNE (closing): I wish to thank Dr. Goldman for his kind and wise discussion of our manuscript. Also, my thanks to Dr. Farris, Dr. Schlicke, Dr. Meyer and Dr. DeWind for their discussions.

We have not tried the antiperistaltic segment to slow down intestinal motility. We did not wish to alter this group of patients with any other variables.

As far as I know, none of the patients had any evidence of hypoglycemia. In regard to the problem of Laennec's cirrhosis, the Metropolitan Life Insurance Company figures state that in the obese male the incidence of Laennec's cirrhosis is 250 per cent that of the expected, and in the obese female it is as high as 150 per cent of the expected rate. Whether or not this shunt procedure produces cirrhosis, we cannot at this time say for certain. Our pathologist, Dr. L. J. Tragerman, who was so kind to spend considerable time with me studying the slides and patients, is of the opinion that Laennec's cirrhosis is not the end result in the liver as we saw it.

The shunt levels were selected because one of our patients had 15 inches of jejunum anastomosed to 42 inches of terminal ileum; she promptly gained back her original weight of 255 pounds in less than a year's time. The next patient, with a shorter segment, had 15 inches of jejunum anastomosed to 20 inches of ileum. The girl promptly gained weight back to 170 pounds. Patient (Case x) in our series is the one with less than her entire continuity re-established who has been able to maintain her ideal weight, but as I say, the period of observation has been too short to justify any valid conclusions.

In conclusion, I would like to thank the entire group for allowing me to present these observations on a somewhat controversial subject.

Carta al director

Síndrome metabólico: ¿más definiciones para una nueva enfermedad?

F. Carrasco Naranjo

Magíster en Nutrición Clínica. Profesor de Nutrición. Departamento de Nutrición. Facultad de Medicina. Universidad de Chile. Santiago. Chile.

Señor director:

Desde que en 1988 Gerald Reaven definió el Síndrome X, o síndrome de resistencia insulínica¹, se han desarrollado varios consensos para mejorar su definición, llegando finalmente a definirlo como síndrome metabólico (SM). Las publicaciones sobre el tema han privilegiado la definición de SM según los criterios del ATP III de 2001² (tabla I). Por otro lado, las definiciones de la OMS del año 1998³ y del Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia Insulínica⁴, han sido poco usadas en estudios poblacionales.

En un consenso efectuado en Abril de 2005, la Federación Internacional de Diabetes⁵, planteó una nueva definición de SM (Tabla I), con el objetivo de (textual): *“aportar una herramienta diagnóstica única aceptada universalmente, que sea fácil de usar en la práctica clínica y que no se base en mediciones disponibles solo en el ámbito de la investigación”*. Sin embargo, esta propuesta no fundamenta los cambios con nuevos hallazgos de estudios epidemiológicos o clínicos. En esta aparente “nueva” definición, el consenso sólo redefine puntos de corte utilizando los mismos parámetros del ATP III, pero sitúa a la obesidad abdominal como un requisito fundamental. De esta forma, se reducen los puntos de corte de la glicemia de ayunas, según recomendaciones ya publicadas⁶, y de cintura a menos de 80 y 94 cm., en mujeres y hombres, respectivamente. Estos valores de cintura fueron definidos por la OMS en 1997⁷, como niveles de aumento de riesgo de enfermedades metabólicas, basándose en el estudio de Han y cols.⁸, pero no han sido validados para definir obesidad abdominal.

En una reciente revisión del tema, Kahn y cols.⁹, plantean que en el manuscrito de la IDF no se revisaron datos que indicaran el impacto o beneficio derivado de esta nueva definición. Además, los autores proponen no considerar al SM como una entidad clínica,

sino más bien considerar a cada factor de riesgo por separado, y no desarrollar nuevos criterios diagnósticos hasta que no se disponga de mejor investigación clínica y epidemiológica.

Si la prevalencia de SM con los criterios ATP III es de cerca de 24% en Estados Unidos¹⁰ y alrededor de 23% en Chile¹¹, con los nuevos puntos de corte de la IDF la prevalencia se elevaría en forma importante en la población adulta, alejando la posibilidad de definir al síndrome como una nueva enfermedad.

En la práctica clínica resulta cuestionable identificar a un sujeto como portador de SM, cuando varios parámetros muestran gran variabilidad intra-individual (ej. triglicéridos, glicemia de ayunas, presión arterial). De tal forma un mismo sujeto puede ser identificado como portador o no de SM dependiendo del momento y circunstancias de la evaluación. Además, en relación a la presión arterial no se establece la forma de registrarla (de pie, sentado o decúbito), ni cuantos registros promediar. Por otro lado, si bien la metodología para medir la circunferencia de cintura está bien definida, en la práctica clínica se da una gran variabilidad inter-observador en las mediciones y una gran dependencia de la experiencia del evaluador.

En la práctica clínica, el establecer que un paciente es portador de SM podría servir para definir su riesgo cardiovascular (ej. cardiopatía coronaria), y su riesgo metabólico (ej. resistencia insulínica, diabetes tipo 2), además de servir de orientación para su tratamiento. En primer lugar, es al menos discutible definir el nivel de riesgo de un sujeto usando variables dicotómicas, siendo que su relación con el riesgo cardiovascular es continua. Respecto del riesgo de diabetes, este estará claramente aumentado cuando se presente un valor elevado en la glicemia de ayunas, y de tal forma puede haber pacientes con SM con bajo, mediano y alto riesgo de diabetes tipo 2. De igual forma puede observarse pacientes con SM con y sin resistencia insulínica, siendo el valor predictivo del síndrome para detectar resistencia insulínica de un 50 a un 78%⁹.

En relación a la terapia del paciente, la situación es aún más discutible, siendo posible imaginarse variados cuadros clínicos, en los cuales el enfrentamiento terapéutico dependerá de la combinación y gravedad de los factores de riesgo. En un reciente consenso de

Correspondencia: Fernando Carrasco Naranjo
Independencia 1027
Santiago (Chile)
E-mail: fcarrasc@med.uchile.cl

Recibido: 24-XII-2005.
Aceptado: 30-XII-2005.

Tabla I
Criterios diagnósticos de síndrome metabólico

<i>Factores de riesgo</i>	<i>ATP III 2001 (3 o más de cualquiera de los criterios)</i>	<i>IDF 2005 (1.º criterio más al menos 2 de los criterios)</i>	<i>AHA/NHLBI 2005 (3 o más de cualquiera de los criterios)</i>
1. Circunferencia cintura (cm)	= 102 en hombres o	= 94 en hombres o	= 102 en hombres o
2. Glucosa en ayunas (mg/dL)	= 88 en mujeres	= 80 en mujeres	= 88 en mujeres
3. Presión arterial (mmHg)	= 110	= 100 o diabetes tipo 2	= 100
4. Colesterol de HDL (mg/dL)	= 130 PAS o =85 PAD < 40 en hombres o < 50 en mujeres	=130 PAS o = 85 PAD * < 40 en hombres o < 50 en mujeres *	=130 PAS o =85 PAD & < 40 en hombres o < 50 en mujeres &
5. Triglicéridos (mg/dL)	= 150	= 150 *	= 150 &

ATP III: The Adult Treatment Panel III of the National Cholesterol Education Program.

IDF: International Diabetes Federation.

AHA/NHLBI: American Heart Association and National Heart, Lung, and Blood Institute.

PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica

* o tratamiento específico para la anomalía.

& o tratamiento farmacológico para la condición.

la Asociación Americana del Corazón¹², Grundy et al. recomiendan mantener los criterios del ATP III para el diagnóstico clínico de SM, con modificaciones menores como la reducción del punto de corte para la glicemia (tabla I), y considerar tratamiento farmacológico de acuerdo a las recomendaciones individuales para cada factor de riesgo.

Referencias

1. Reaven GM: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37:1595-1607.
2. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults: Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285:2486-97.
3. Definition, Diagnosis, and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. World Health Organization (WHO), 1999.
4. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabetic Medicine*, 16: 442-443.
5. International Diabetes Federation: The IDF Consensus worldwide definition of the metabolic syndrome (article online). En: www.idf.org.
6. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26 Supl. 1:S5-20.
7. WHO: Obesity. Preventing and management the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO, 1997.
8. Han TS, van Leer EM, Seidell JC, Lean MEJ: Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *Br Med J* 1995; 311:1401-1405.
9. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M: The Metabolic Syndrome: Time for a Critical Appraisal. *Diabetes Care* 2005; 28(9):2289-2304.
10. Ford ES, Giles WH, Dietz WH: Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adults. Finding From the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287(3):356-359.
11. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Encuesta Nacional de Salud, 2003. <http://epi.minsal.cl/epi/html/invest/ENS/ENS.htm>. [Consultado el 22 de diciembre, 2005].
12. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC, Spertus JA, Costa F: Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112(17):2735-2752.

COMUNICACIONES AL X CONGRESO DE LA
FEDERACIÓN LATINOAMERICANA DE NUTRICIÓN PARENTERAL
Y ENTERAL (FELANPE),

1^{ER} CONGRESO LATINOAMERICANO DE NUTRICIÓN CLÍNICA
Y METABOLISMO,

IV CONGRESO DEL MERCOSUR DE NUTRICIÓN CLÍNICA

MONTEVIDEO (Uruguay), 6-9 de Noviembre de 2005

Editores invitados:

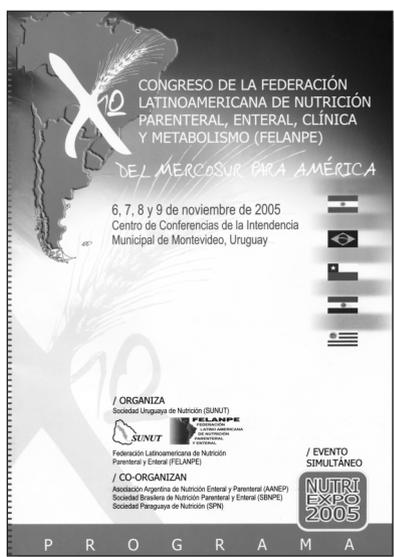
Dr. Joel Faintuch (Brasil) y Dr. Mário Cícero Falcão (Brasil)

ABSTRACTS OF THE X CONGRESS OF THE LATIN AMERICAN
FEDERATION OF PARENTERAL AND ENTERAL
NUTRITION (FELANPE),

I LATIN AMERICAN CONGRESS OF CLINICAL NUTRITION
AND METABOLISM AND

IV CONGRESS OF CLINICAL NUTRITION OF MERCOSUR

MONTEVIDEO (Uruguay), November 6-9, 2005



1 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS, INGESTA DE CARBOHIDRATOS REFINADOS Y TRIGLICÉRIDOS PLASMÁTICOS DE PACIENTES EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA: ASOCIACIÓN CON EL RIESGO CARDIOVASCULAR

M. Ayala, V. Aicardi, J. Toro, V. Nicovani, H. Poblete
Centro Diálisis Sermedial, Viña del Mar.

El paciente en diálisis crónica esta expuesto a múltiples factores de riesgo cardiovascular (RCV) los cuales son la principal causa de mortalidad. Los mayores esfuerzos para mejorar la supervivencia se han dirigido a identificar y corregir los factores de RCV. Dentro de las medidas antropométricas la Circunferencia abdominal (CA) ha demostrado ser un buen predictor del RCV.

En este estudio se evaluó el grado de asociación de varias medidas antropométricas, ingesta de nutrientes y triglicéridos plasmáticos en asociación al RCV. Los pacientes fueron clasificados según edad (< y > de 65 años) y sexo. Las medidas antropométricas incluyen el Índice de Masa Corporal (IMC) y Circunferencia abdominal (CA). Ingesta de Nutrientes (Encuesta de frecuencia de consumo de alimentos, recordatorio de tres días, cálculo computacional de ingesta). Determinaciones bioquímicas (Triglicéridos plasmáticos). Luego de tres meses de evaluación nutricional se obtuvieron los siguientes resultados expresados como la media más menos la desviación estándar: En pacientes < 65 años, el 53% esta en sobrepeso y obesidad (según IMC ≥ 25 y ≥ 30 kg/m² respectivamente). En pacientes > 65 años, un 25% tiene sobrepeso, no se encontró obesidad en este grupo. En relación a la CA el 85% de las mujeres presenta valores ≥ 80 cms. En hombres un 70% con CA ≥ 94 cms. En cuanto a la ingesta de energía un 42% se encuentra sobre las recomendaciones (Recommended Dietari Allowances. RDA) cuando se ajusto de acuerdo a la adecuación de nutrientes, la ingesta promedio fue de 2108 \pm 492 Calorías. La ingesta de proteínas fue de 66 \pm 17 g. Un 64% de los pacientes presenta una ingesta de lípidos de 79 \pm 22 g mayor a las recomendaciones según RDA. La relación omega-6/omega-3 es de 32:1 (ideal recomendado para omega-6/omega-3: 2/1). Un 49% se excede en la ingesta de carbohidratos refinados. La ingesta de fibra fue de 18 \pm 5 g (referencia de 20 a 35 g / día). Un 53% se encuentra con un valor de triglicéridos de 206,8 con un rango de 57,0 –658,0 mg/dl (valor de referencia \leq 150 mg/dl). Las siguientes correlaciones fueron altamente significativas ($P < 0.01$); CA v/s Triglicéridos, CA v/s Carbohidratos refinados, CA v/s% grasa corporal, CA v/s IMC. A través del test de frecuencia de consumo de alimentos se encontró una alta ingesta de dietas aterogénicas en asociación con ingestas inadecuadas de carbohidratos refinados. El balance de ácidos grasos omega-6/omega-3 demuestra un vacío nutricional respecto del consumo de los ácidos grasos omega-3. Por lo mismo, la ingesta de proteínas esta desplazada por el excesivo consumo de lípidos y carbohidratos refinados. En relación a la circunferencia abdominal, las mujeres presentan mayor RCV con respecto a los hombres. Las correlaciones altamente significativas de la CA demuestran que esta es un buen predictor de la acumulación de grasa visceral y de RCV. Es necesario seguir teniendo en cuenta el surgimiento de nuevos factores que permitan mejorar la predicción futura de riesgo y determinar el tratamiento óptimo para cada paciente.

2 RESISTENCIA INSULÍNICA EN UNA POBLACIÓN DE MUJERES EMBARAZADAS CON ÍNDICE DE MASA CORPORAL NORMAL

Parodi CG, Garcés P, Nuñez E, Rozovski J, Acosta AM.
Departamento de Diabetes, Nutrición y Metabolismo. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile

Introducción: El embarazo es un complejo estado metabólico que involucra una serie de modificaciones hormonales así como un ajuste en la utilización de los nutrientes debido al mayor requerimiento calórico por parte del feto. Se acompaña normalmente de una resistencia a la insulina que progresa hasta el tercer trimestre alcanzando niveles similares a los encontrados en la diabetes tipo 2. Esta situación parece ser determinada por el aumento en la adiposidad materna así como por los productos hormonales de la placenta. Como consecuencia de ello, el organismo necesita un mayor aporte de insulina al necesitar una mayor utilización de la glucosa. El objetivo de este estudio fue determinar el nivel de resistencia a la insulina alcanzado por un grupo de mujeres con IMC (Índice de masa corporal) normal al inicio del embarazo y determinar si en el transcurso del mismo estos niveles, medidos por HOMA, superan el valor de 2,6 establecido para una población de mujeres no embarazadas.

Material y método: Se estudió una población 95 embarazadas con un promedio de edad de 28,4 \pm 5,9 años y un IMC, al inicio del embarazo, de 22,8 \pm 1,4 kg/m². Las pacientes fueron medidas y pesadas, descalzas y con ropa liviana. Se les tomó una muestra de sangre mediante punción venosa al ingreso, en las semanas 24-28 y 32-36 para determinar glucosa plasmática, insulina sérica y calcular HOMA. La glicemia se midió con un método enzimático y la insulina mediante radioinmunoanálisis. HOMA se calculó de acuerdo a la fórmula de Matthews. Para el análisis estadístico se utilizó SPSS 11.5

Resultados. En la tabla se muestran los datos obtenidos de la población estudiada en los 3 períodos.

	Ingreso Promedio \pm D.S.	Semanas 24-28 Promedio \pm D.S.	Semanas 32-36 Promedio \pm D.S.
N	95	95	71
Edad (años)	28,4 \pm 5,9		
Estatura (cm)	159,1 \pm 5,5		
Peso (kg)	57,9 \pm 5,4	63,9 \pm 5,8	67,7 \pm 8,1
IMC (kg/m ²)	22,8 \pm 1,4	25,2 \pm 1,6	26,7 \pm 2,7
Glicemia (mg/dl)	76,2 \pm 5,3	75,5 \pm 6,2	75,0 \pm 5,9
Insulina (μ U/ml)	7,9 \pm 2,7	9,5 \pm 4,0*	9,7 \pm 5,0
HOMA	1,5 \pm 0,6	1,8 \pm 0,9*	1,8 \pm 1,0

El aumento de peso de las pacientes no superó el nivel aceptable de IMC para la semana gestacional, considerándose dentro de los parámetros normales. La insulina y el HOMA del segundo trimestre fue significativamente mayor al de la semana de inicio ($p=0,0002$, $p=0,0015$ respectivamente), no hubo diferencias significativas entre el 2º y 3º trimestre. El 2,1% de las pacientes presentaron HOMA superior a 2,6 al ingreso del estudio, 9,5% en el 2º trimestre y 9,8% en el 3º trimestre. 7 mujeres desarrollaron Diabetes Gestacional, 3 en el 2º trimestre y 4 en el 3º trimestre, 1 con hipertensión arterial e hiperinsulinemia al inicio del embarazo, ninguna de las 7 tenía antecedentes familiares de Diabetes Mellitus.

Conclusión: En la población estudiada los niveles de HOMA superaron el valor establecido para la población general sin alcanzar significación estadística ($p=0,16$), razón por lo cual parece razonable utilizar el mismo valor de referencia.

3 MANEJO QUIRÚRGICO Y NUTRICIONAL DE PERFORACIÓN DE ESÓFAGO POST FUNDOPLICATURA DE NISSEN LAPAROSCÓPICA

Arenas MH, González OA, Anaya PR, Munguia TD, Arenas MD

MEDICANOVA, Centro Médico Puerta De Hierro, Guadalajara Jalisco Mexico

Antecedentes: La perforación esofágica y gástrica en funduplicatura de Nissen por vía laparoscópica, es una complicación que tiene alta morbi-mortalidad, sobre todo cuando ésta no es manejada adecuadamente en forma temprana.

Objetivo e informe del caso: Presentar un caso clínico de paciente masculino de la tercera década de la vida con esta complicación y en el cual se destaca el manejo por etapas de la infección intraabdominal grave, el adecuado criterio quirúrgico con el fin de evitar exclusión esofágica y reconstrucción a largo plazo apoyado con el manejo en la unidad de cuidados intensivos, el abdomen abierto por etapas, el soporte ventilatorio, así como la terapia nutricional inmunomoduladora. Se presentan las evidencias de la reconstrucción esofagogástrica hasta la reconstrucción planeada de la pared abdominal cuatro meses más tarde.

Conclusión: El manejo quirúrgico adecuado aunado a medidas de apoyo médico y nutricional, brindan a los pacientes con esta complicación una disminución en la morbi-mortalidad y la reconstrucción fisiológica del tubo digestivo además de una excelente calidad de vida.

4 RELACIÓN ENTRE LA EVALUACIÓN MÍNIMA DEL ESTADO NUTRICIO (MNA) Y LA CLASIFICACIÓN DE LA AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGY (ASA) PARA LA VALORACIÓN INTEGRAL DEL ESTADO FÍSICO EN EL PACIENTE GERIÁTRICO DE CIRUGÍA ELECTIVA

Pérez L, Ruy-Díaz JA

Hospital de Traumatología y Ortopedia, Lomas Verdes, Instituto Mexicano del Seguro Social

Introducción: El proceso de envejecimiento fisiológico asocia diferentes elementos que dirigen al paciente a un estado inflamatorio de tipo crónico, originando así tan sólo una de las causas de desnutrición en este grupo etéreo. Se sabe que tanto la desnutrición como la presencia de comorbilidades en el paciente geriátrico son algunos de los factores de riesgo quirúrgico. En México, se tienen reportes de riesgo de muerte relacionado directamente con la edad y el estado físico valorado por la Clasificación de la American Society of Anesthesiology (ASA), pero dicha evaluación no incluye un diagnóstico nutricional en estado prequirúrgico.

Objetivo: Demostrar la correlación existente entre dichas escalas y tratar de integrar la MNA (Mini Nutritional Assessment) como herramienta diagnóstica de rutina en el paciente geriátrico de cirugía electiva. Cada escala establece un riesgo clínico, donde también se ve implicado un factor pronóstico posquirúrgico.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo de correlación y transversal en el que se integraron 24 pacientes de ambos sexos, mayores de 60 años de edad, con expediente completo, Clasificación ASA otorgada, que fueran a ser sometidos a cirugía electiva con diagnóstico principal de fractura de cadera. Se les realizó la evaluación del estado nutricional por MNA. Se obtuvieron variables independientes como la

Clasificación ASA y Calificación del estado nutricional por MNA. Edad, sexo, peso (kg), talla (cm), índice de masa corporal (IMC), diagnóstico principal, tratamiento quirúrgico, presencia de comorbilidades, fueron incluidas como variables dependientes. Posteriormente se realizó el análisis estadístico en Microsoft Excel.

Resultados: Se estudiaron 24 pacientes, en un período de una semana, con diagnóstico principal de fractura de cadera (13 mujeres y 11 hombres) con un promedio de edad de 72.12 años (rango de 61 a 95 años) en el Hospital de Traumatología y Ortopedia, Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social. La correlación de Pearson obtenida entre ambas escalas (MNA-ASA) fue de -0.9240 y con una correlación por rho de Spearman de 0.9043. Se encontraron valores promedio de ASA de 2.75 y para MNA de 19.89 puntos. De acuerdo con los datos anteriormente descritos, la población estudiada presenta, en estado prequirúrgico, calificaciones de morbi-mortalidad a un año de 24% por MNA. La correlación obtenida indica relación inversamente proporcional entre ambas escalas, es decir, a mayor clasificación ASA, mayor es la morbilidad preexistente y esto se relaciona con estados de desnutrición con calificaciones MNA menores de 17 puntos.

Conclusión: Cada escala establece un riesgo clínico, la identificación temprana del estado nutricional en el paciente geriátrico sometido a cirugía permite realizar intervenciones oportunas para disminuir los factores desencadenantes y mejorar así su pronóstico. Es necesario difundir la evaluación del estado nutricional no sólo para entidades quirúrgicas, sino también para mantener un estado físico integral adecuado que nos lleve a un envejecimiento exitoso.

5 MANEJO QUIRÚRGICO Y NUTRICIONAL EN DEHISCENCIA DE ANASTOMOSIS DE ILEON TERMINAL EN UN ADULTO MAYOR

Arenas MH, González OA, Anaya PR, Munguia TD, Arenas MD

MEDICANOVA, Centro Médico Puerta De Hierro, Guadalajara Jalisco Mexico

Objetivo: Presentar en video el manejo en etapas de una dehiscencia de anastomosis en un adulto mayor.

Informe del caso: Masculino de la 8ª década de la vida quien quince días previos es intervenido quirúrgicamente por obstrucción intestinal con resección y anastomosis de ileon terminal presentando dehiscencia de la anastomosis, manejado con ayuno y npt sin presentar mejoría. es enviado a nuestro grupo y reintervenido inmediatamente encontrando peritonitis purulenta difusa, dehiscencia de la anastomosis ileal por lo que se reseca dicho segmento, se realiza ileostomía y fístula mucosa, gastrotomía, se deja abdomen abierto contenido con parche de wittmann, se realizan relaparotomía programada y finalmente retiro de parche de wittmann con cierre temporal de la pared abdominal con piel. paciente egresado tolerando la vía oral además de apoyo nutricional domiciliar vía gastrotomía y hernia ventral. a los 3 meses es reingresado para la reconstrucción recibiendo 10 días de nutrición parenteral preoperatoria y posteriormente intervenido para reinstalación de tránsito intestinal con anastomosis de ileon a 5 cms de la válvula ileocecal, plastia de pared con malla y retiro de gastrotomía.

Resultado: Resolución satisfactoria en etapas de la dehiscencia de anastomosis

Conclusiones: Insistir en diferenciar una fístula de una dehiscencia de anastomosis. La nutrición parenteral no cura dehiscencias. Garantizar en la cirugía inicial un acceso enteral. En un adulto mayor con dehiscencia es mejor exteriorizar que reanastomosar. Enfatizar la importancia del manejo con el abdomen abierto para el control de la infección. Evitar dejar el cierre de la herida por segunda intención, lo que evita riesgo de fistulas y

costos por curaciones diarias esto acorta el tiempo de convalecencia y disminuye costos. La nutrición parenteral perioperatoria disminuye la morbimortalidad en un paciente adulto mayor que requerirá de reinstalación de tránsito intestinal y plastia de pared.

6 LA CONFIGURACIÓN DE LA ATENCIÓN NUTRICIONAL HOSPITALÁRIA

García RWD

Curso de Nutrição e Metabolismo da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-Universidade de São Paulo. FMRP-USP Departamento de Clínica Médica, Ribeirão Preto, SP

Introducción: La desnutrición hospitalaria ha sido bien documentada en nuestro medio. La función del servicio de nutrición en la institución hospitalaria es todavía mucho diversificada y tiene distintos grados de complejidad.

Objetivo: Conocer las prácticas de atención nutricional en distintas instituciones hospitalarias para caracterizar este tipo de atendimento. Procedimiento metodológico: El diagnóstico de las prácticas de atención nutricional fue desarrollado en instituciones de dos municipalidades del Estado de São Paulo considerando referencia en salud. El instrumento para recoger datos fue un cuestionario estructurado con 60 cuestiones abiertas y cerradas, aplicado a los responsables por los servicios de nutrición, en el cual se abordaron aspectos relacionados a la estructura organizacional y administrativa de los servicios e de las características de los recursos humanos y de atención nutricional.

Resultados: Hicieron parte de la muestra 27 de los 29 hospitales, siendo 19% públicos y los restantes privados. En un solo hospital el servicio de nutrición está involucrado en la directoria clínica, en los otros pertenecen al sector administrativo. Predomina en la formación de los nutricionistas del hospital el título de especialista (59%) y solamente un pequeño número de postgraduados strictu-sensu (19%). En el 14% de los hospitales no se hace evaluación nutricional y en los que afirman realizarla, los indicadores bioquímicos más utilizados son la hemoglobina (63.6%), albumina (44.0%), linfocitos (4.5%), balance nitrogenado (4.5%) y transferrina (27.0%). El Índice de Masa Corporal es medido en todos los hospitales que hacen evaluación nutricional y el 77.0% de estos hacen también medidas de pliegues cuáneos. Esta evaluación es hecha en la admisión en el 54% de los hospitales e en el 36% también en la salida. La atención nutricional es más frecuentemente en pacientes con dieta enteral, hipertensos y diabéticos. La calidad de las comidas y el costo de la alimentación son los aspectos más cuestionados por los administradores de los hospitales, y en ninguna institución se habló de pagamiento por atención nutricional.

Conclusión: Es todavía embrionaria la atención nutricional hospitalaria y es grande la diversidad de acciones clínicas, lo que señala la necesidad de metodización de los criterios para esta atención.

7 GLUTAMINE SERUM, ADHERENCE AND LOSSES IN CONTINUOUS RENAL REPLACEMENT THERAPIES IN CRITICAL ILL PATIENTS

Mônica Guedes Rodrigues, Diamantino Ribeiro Salgado, Carla Ferreira Valente, Frederico Ruzany, Eduardo Rocha

Hospital Barra D'or/ Hospital Universitário Pedro Ernesto

Patients and methods: Study population Forty-one critical ill patients with acute renal failure were recruited from 565 admissions into the intensive care unit of Barra D'or Hospital. The pa-

tients were prospectively recruited from July 2002, to May 2003. Laboratory analysis Samples for measurement of AA concentrations were obtained from venous and arterial blood lines, as well as, filtrate samples were collected at the beginning and at 6, 12, 24, 36 and 48 hours.

It was stored at -20° C until analyzed. High Performance Liquid Chromatography (HPLC), in CRIESP (São Paulo- Brazil), analyzed.

Calculations: Several calculations were performed for the purpose of this study.

Adsorption, clearance and losses of AA for hemodialysis were calculated as follows:

Adsorption: Blood flow x arterial concentration = pool arterial

Blood flow x venous concentration = pool venous

Flow dialysate x concentration = lost pool of amino acids

Clearance= CH= (16,6 *dialysis)/serum amino acids

SC= 150* (serum amino acids – venous amino acids)/ dialysis amino acids.

Losses: Amino acids filtered in dialysis (µmol/l) x dialysis flow (0,0016ml/min) = µmol/min

Amino acid losses were analyzed in each collected sample of dialysis, as mentioned before- 6,12,24,36 and 48hours. Calculations were done based in µmol/min and after were done in g/day.

Clearance:

Calculations were based in usual formula as:

Clearance: (dialysis flow ml/min x amino acid concentration in filtered dialysis)/ AA arterial concentration.

Resultas: Patient age average was 73,08(43 to 88 years) years and APACHE II score was 18,37(11 to 28).

Sixteen of forty-one patients completed 24 hours of the study, collected four of six samples proposed. Only nine patients completed all the samples of the study (22%). The intensive care unit mortality rate of these study populations was 90%.

Plasma amino acids concentrations:

Glutamine (91, 28%), demonstrated some depletion and demonstrated to be consumed in almost all samples analyzed (356 µmol/l at 0hours to 520 µmol/l at 48h). Table 1

Amino acids losses

Amino acid losses during the first 24 hours of the study demonstrated to be very modest (4,89g/day). Losses amino acids were more significative at 12hours and 24 hours of study, corresponding to 4, 88 g/day and 5, 33 g/day, respectively. Glutamine presented larger losses all long of the study, varied 0,43g/day (7,9%) at 48hours to 0,87g/day (16,4%) at 24hours.

	g/day 6hours	g/day 12hours	g/day 24hours	g/day 36 hours	g/day 48hours
Glutamine Losses	0,64	0,67	0,87	0,73	0,43
Total Losses	4,60	4,88	5,33	4,66	5,37
%	13,9	13,8	16,4	15,7	7,9

Amino acids adsorption

As we observed differences between amino acids concentrations in arterial and venous line that could not be explained by amino acid losses occurred in the dialysate, we invoked the possibility to occur adsorption of amino acids during hemodialysis with polyacrilonitrile filter.

Glutamine adsorption was more important during hemodialysis and varied from 3, 53 g/day (24thhours) to 14, 53 g/day (6thhours). Glutamine demonstrated to be the more important individual amino acid absorbed during all long the continuous hemodialysis.

The nutrition support, principally protein offered to the critical ill patients in hemodialysis, probably is not enough, as previous studies were based in amino acids losses occurred during hemodialysis and not in adsorption occurred in hemodialysis filter.

We should think about supplementation some special amino acids essential in critical illness, principally glutamine, not reple-

nish just the quantitative lost from hemodialysis but also the amino acid probably absorbed from the polyacrilonitrile filter during hemodialysis, trying to minimize the deficit occurred from these amino acids, as we observed wasted skeletal muscle in critical ill patients.

	g/day 6hours	g/day 12hours	g/day 24hours	g/day 36 hours	g/day 48hours
Glutamine adsorption	14,33	8,40	3,53	8,29	6,52
Total adsorption	41,89	28,28	25,18	43,14	32,89
%	34,2	29,7	14,0	19,2	7,919,8

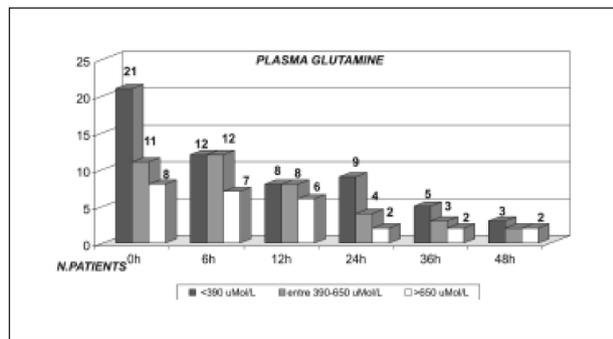


Fig. 1.—Plasma Glutamine in critical ill patients and during hemodialysis.

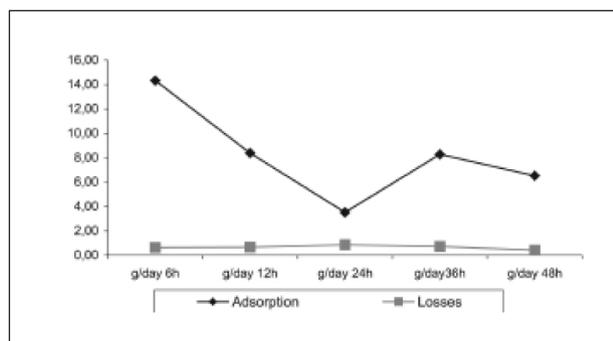


Fig. 2.—Adsorption and losses of glutamine during hemodialysis.

8 ACCIONES DE ATENCIÓN NUTRICIONAL AL PACIENTE HOSPITALIZADO

García RWD

Curso de Nutrição e Metabolismo da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-Universidade de São Paulo. FMRP-USP Departamento de Clínica Médica, Ribeirão Preto, SP

Objetivo: Conocer las acciones de atención nutricional al paciente hospitalizado. Procedimiento metodológico: El diagnóstico de estas acciones fue desarrollado en instituciones hospitalarias de dos municipalidades del Estado de São Paulo consideradas referencia en salud. Fueron investigados 27 hospitales de los 29 existentes. El instrumento para recoger datos fue un cuestionario en el cual se abordaron aspectos relacionados a la estructura organizacional y administrativa de los servicios e de las características de los recursos humanos y de atención nutricional.

Resultados: La solicitud de interconsulta para atención nutricional es hecha formalmente en el 44% de las instituciones. En el 59% el nutricionista participa de la visita clínica e en solamente el 15% de estas esta participación es diaria, pues predomina la participación eventual. La visita diaria del nutricionis-

ta al paciente es hecha con mas frecuencia en situaciones especiales, principalmente para aquellos con alimentación por vía enteral, con diagnóstico de hipertensión, diabetes y cancer, indicandose asimismo situaciones como post cirugía bariátrica, en presencia de disfagia y de alteraciones del funcionamiento intestinal. Esto sugere que las enfermedades y las situaciones clínicas con una relación mas directa con la alimentación son el criterio predominante para la visita de nutrición. Hay instituciones donde el nutricionista visita el paciente solamente cuando hay solicitud médica. La orientación de alta para pacientes con nutrición enteral es hecha en el 48% de los hospitales y en el 26% se orienta exclusivamente cuando hay un pedido médico. En el 15% el nutricionista no visita el paciente. En el 37% ningun registro se hace en la documentación clínica sobre los procedimientos nutricionales. La solicitud médica es la condición mas comun para el registro de datos clínicos y en ningun hospital eso es una rutina. En el 18,5% hay protocolo de atención nutricional. Em en 63% de estos no hay equipo de soporte nutricional, pero en aquellos donde existe, el nutricionista tiene participación.

Conclusiones: Las acciones de atención nutricional al paciente hospitalizado priorizan los casos con alimentación por vía enteral y aquellos com enfermedades que demandan dietas especiales. Los equipos de soporte nutricional todavia no estan establecidos y el tratamiento nutricional necesita ser sistematizado.

9 HIPERGLUCEMIA E INSULINO-RESISTENCIA EN PACIENTES DE TERAPIA INTENSIVA

Perman M, Bayon C, Ryan S, Litwak L., Goldín MF, San Roman E, Grucci J, Balzaretto M.

Servicios de Terapia Intensiva de Adultos y de Endocrinología, Metabolismo y Medicina Nuclear y Departamento de Enfermería - Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires (Argentina).

Objetivo: La hiperglucemia (H) inducida por situaciones de estrés tales como injuria o infección, es un fenómeno de frecuente observación en Terapia Intensiva (TI) y se la considera un factor de peor pronóstico en TI. Uno de los principales mecanismos patogénicos de esta H sería la insulino-resistencia (IR) debida al aumento de hormonas contra-insulares y/o la liberación local o sistémica de citoquinas pro-inflamatorias generadoras de IR. El objetivo primario de este estudio fue identificar tanto la presencia como el grado de IR, mediante el índice HOMA, al principio de la internación en TI debida a diversos motivos.

Material y método: Estudio prospectivo realizado en pacientes internados en TI en el post-operatorio inmediato de grandes cirugías (PO) o por enfermedades agudas de reciente comienzo: sepsis (S), injuria cerebral aguda (ICA) e injuria tisular (IT) por trauma, inflamación y/o isquemia/reperfusion. Se excluyeron los pacientes con antecedentes de diabetes y bajo corticoterapia. Dentro de las primeras 24 horas de internación se realizaron mediciones de insulinemia (RIE), glucemia y HbA1c (turbidimetría). Se calculó el índice HOMA [(glucemia/18) x (insulinemia)/22,5 (valor límite e*3), los scores APACHE II y TISS₂₈ y además se registraron las glucemias promedio de la internación, el tiempo de estadía, las complicaciones y la mortalidad en TI. El estudio y el consentimiento informado fueron aprobados por el Comité de Ética de Protocolos de Investigación del Hospital Italiano. El análisis estadístico se efectuó con el programa STATA 8, utilizando tests paramétricos y no paramétricos según correspondiera: test T, Wilcoxon, chi², Fisher, ANOVA (Bonferroni), Kruskal-Wallis.

Resultados: Se evaluó a 142 pacientes (60% hombres), con un promedio de edad de 55.8 ± 14 años y de glucemia de 140.7 ± 57.7 mg/dl. En la tabla siguiente se observan los resultados en cada uno de los 4 grupos etiopatogénicos:

Post-Quirúrgicos	Injuria Tisular (n = 85)	Injuria Cerebral (n = 15)	Sepsis (n = 30)	(n = 12)	p
Edad (años)	59,9 ± 11,6	44,4 ± 18,5	51,5 ± 14,4	59,2 ± 18,6	0,03
APACHE II	13,6 ± 4	12,9 ± 6	11,1 ± 4,9	16,2 ± 7,3	(a)
TISS ₃₈	22,3 ± 4,7	20,5 ± 6,4	17,6 ± 5,8	21,5 ± 8,6	< 0,001
Estadía (días)	15,7 ± 14	34,5 ± 25,2	14 ± 14,7	23,3 ± 17,3	0,01
Mortalidad (%)	7	13,3	3,3	25	NS
HbA1c (%)	5,7 ± 0,9	5,5 ± 0,6	5,6 ± 0,9	5,0 ± 1	NS
Glucemia promedio (mg/dl)	141,1 ± 42,4	125,7 ± 21,4	125,4 ± 27	129,5 ± 13,1	NS
Glucemia estudio (mg/dl)	152 ± 67,7	124 ± 35,6	123,1 ± 30,4	126,7 ± 30,1	0,06
Insulinemia (µU/ml)	43,2 ± 35,7	23,8 ± 16,2	37,9 ± 34,6	22,4 ± 18,4	(b)
HOMA	14,7 ± 15	10,6 ± 10,5	18,8 ± 25,1	8 ± 4,8	0,5
Insulinorresistencia (%) #	90,6	86,7	90,0	66,7	(c)

(a): p = 0.01 entre ICA y S; (b): p = 0.04 entre PO y S; (c): p = 0.03 entre PO y S; #: % de pacientes con HOMA > 3.

Resultados agrupando los pacientes según sus glucemias: ≤ 110 o > 110 y ≤ 126 o > 126 mg/dl.

	Glucemia ≤ 110 mg/dl (n = 37)	Glucemia > 110 mg/dl (n = 105)	P	Glucemia ≤ 126 mg/dl (n = 69)	Glucemia > 126 mg/dl (n = 73)	p
Edad (años)	51,6 ± 16,6	57,3 ± 13,3	0,07	52,3 ± 15,3	59,2 ± 2,7	0,006
APACHE II	11,8 ± 4,6	13,7 ± 4,9	0,02	12,3 ± 5	14 ± 4,7	0,02
TISS ₃₈	19,7 ± 6,2	21,5 ± 5,6	0,04	20,1 ± 5,8	21,9 ± 5,7	0,03
Estadía (días)	15 ± 15,3	19 ± 17,4	0,08	17,8 ± 17,5	18,1 ± 16,4	0,7
Mortalidad (%)	2,7	10,4	0,1	4,3	12,3	0,1
HbA1c (%)	5,5 ± 0,6	5,7 ± 0,9	0,2	5,6 ± 0,7	5,7 ± 1	0,6
Glucemia (mg/dl)	94 ± 13,9	156,7 ± 58,3	<0,05	104,7 ± 15,6	174,3 ± 62,3	<0,001
Insulinemia (µU/ml)	28,9 ± 21,1	41,6 ± 36,2	<0,05	28,2 ± 21,2	47,9 ± 39,6	<0,001
HOMA	10,9 ± 10,1	15,8 ± 18,6	0,3	12,2 ± 12,5	16,8 ± 20	0,4

Conclusiones: En los 4 grupos etiológicos se observó que los niveles glucémicos de la muestra del estudio fueron similares al nivel promedio de las glucemias obtenidas durante toda la internación en TI y que todos los grupos evidenciaron hiperinsulinemia y resistencia insulínica. Sin embargo, el HOMA evidenció diferentes niveles de resistencia insulínica en los diferentes grupos. Es importante puntualizar que el menor nivel de HOMA y el menor porcentaje de pacientes con IR que se observa en los pacientes sépticos sugeriría la presencia otro factor patogénico concomitante, como la disminución de reserva insulínica por compromiso de las células beta del páncreas.

Por otra parte, al agrupar los pacientes acorde a los 2 niveles de glucemia considerados, se observan diferencias en relación con la edad, gravedad y tiempo de estadía en TI. Si bien se hallan diferencias significativas en la glucemia (que es objeto de la agrupación) y en la insulinemia, el grado de resistencia insulínica y la mortalidad no son estadísticamente diferentes. Esto sugeriría que el grado de insulinorresistencia no sería el factor determinante en la conocida asociación entre hiperglucemia y aumento de la morbi-mortalidad de los pacientes de TI.

10 HOW LONG TAKES TO BEGIN NUTRITION SUPPORT IN INTENSIVE CARE UNIT

Cristiane Bello; Monica Guedes Rodrigues
Hospital Quinta D'or

Nutrition support is very important in critical ill patients and many studies have been performed trying to optimize the nutritional therapy and to minimize the muscular catabolism of this group of patients.

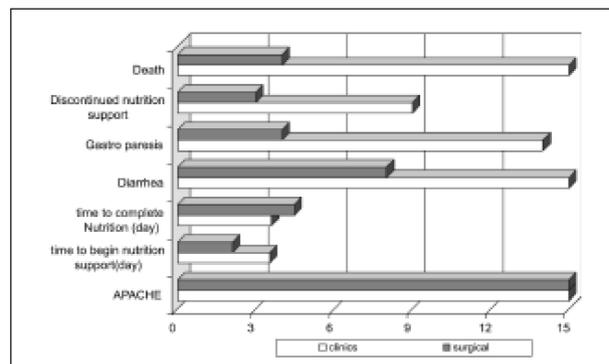
Objective: The present study demonstrated how long takes to begin and to complete the nutrition support in critical ill patients in ICU, compared the clinical and surgical patients, and analyzed the complications and the causes of discontinuation of nutrition support in ICU.

Objective: The present study demonstrated how long takes to begin and to complete the nutrition support in critical ill patients in ICU, compared the clinical and surgical patients, and analyzed the complications and the causes of discontinuation of nutrition support in ICU.

Materials and Methods: A prospective analysis of 85 patients (32 women and 53 men), 68 clinical and 17 surgical diagnoses, admitted in a 41 beds intensive care unit (ICU) from July 2004 to February 2005. The present study analyzed the time to begin and to complete the nutrition support, the reason for discontinuation, the complications and the position of the catheter to provide the nutrition support.

Results: Patient APACHE II score was 16, 6 and 17 for surgical and clinical patients, respectively. The time to begin nutrition support was 3, 52 and 2, 1 day for surgical and clinical patients, respectively.

The clinical patient had gastric catheter in 51 patients and in jejunum position 17 patients. The diet used was polymeric in 60 patients and oligomeric in 8 patients; discontinuation of nutrition occurred in 9 cases (13, 4%) (Four mesenteric ischemia, one hemodynamic instability, one oral nutrition and one gastrointestinal hemorrhage), and diarrhea occurred 20 patients, but it was auto limited and the average was 1, 61 episodes/day. Gastro paresis occurred in fourteen patients but all of them except one resolved in one day without needing a change of the catheter position and without relation to catheter position. Eighteen patients died (26, 47%).



The surgical patients had gastric catheter in 10 patients and a catheter in jejunum position in seven patients; discontinuation of nutrition occurred in three cases (17, 64%) (Two mesenteric ischemia, one hemodynamic instability), and diarrhea occurred eight patients (47%), but it was auto limited and the average was 3, 05 episodes/day. Gastroparesis occurred in four patients (29,5%) but all of them resolved in one day without needing a change of the catheter position; all of them were related to hemodynamic instability. Four patients died (23,5%).

Figure demonstrating the characteristics of clinical and surgical patients

11 IMPACTO DEL RIESGO NUTRICIONAL SOBRE LA EVOLUCIÓN DE PACIENTES EN SERVICIOS DE CIRUGÍA DEL PARAGUAY

Jure MM^{1,2,3}, Goiburu ME^{1,2,3}, Ferreira Heyn AM¹, Palacios MC^{1,2,3}, Báez Ayala AR^{5,6}, Joy L⁵, Tovar C⁴, Mayans N³,

Díaz C³, Rivas J³, Mora S⁵, Llerandi A⁴, Aguilar C⁴, Valiente N⁶

1) Hospital de Clínicas; 2) Centro de Emergencias Médicas; 3) Instituto de Previsión Social; 4) Hospital Nacional de Itagua; 5) Hospital del Cáncer; 6) Hospital del Quemado

Objetivo: Determinar la asociación entre pacientes quirúrgicos que tienen indicación de soporte nutricional pero no lo reciben y su evolución (tiempo de estancia, morbilidad y mortalidad).

Materiales y métodos: Estudio prospectivo donde fueron incluidos los pacientes dentro de las 72 horas de su admisión a los servicios de Cirugía General en 6 hospitales públicos del Paraguay, ingresados desde junio del 2003 hasta abril del 2004 (casos consecutivos). El riesgo nutricional se evaluó con el Nutritional Risk Screening (NRS 2002) definido por el estado nutricional y el incremento de los requerimientos causados por el stress metabólico. Un listado de complicaciones fue elaborado antes del estudio. Se realizó el seguimiento para determinar el tiempo de estancia, complicaciones y mortalidad. Los datos fueron procesados con el EPIINFO 2002 considerándose una $p < 0,05$ como significativa y expresados como riesgo relativo (RR) con un intervalo de confianza de 95%.

Resultados: Fueron incluidos 469 pacientes de los siguientes hospitales del Paraguay: Instituto de Previsión Social 29% ($n=137$), Clínicas 24% ($n=113$), Itagua 24% ($n=103$), Cáncer 11% ($n=53$), Emergencias 11% ($n=52$), Quemados 2% ($n=11$), con una edad promedio de 51 ± 20 (15-98) correspondiendo un 52% al sexo masculino. El 74% de los pacientes fue intervenido quirúrgicamente. El Índice de Masa Corporal (IMC) promedio fue de $23,8 \pm 5$ con un peso medio de 64 ± 15 . El 46,7% de los pacientes tuvo complicaciones. El 43,7% recibió dieta oral normocalórica, el 51,2% dieta hipocalórica, el 3,6% se encontraba en ayuno y el 1,5% recibió nutrición enteral dentro de las 72 horas de ingreso. Los diagnósticos más frecuentes fueron: cáncer 24,3%, enfermedad biliar 8,2%, peritonitis 7,5%, pancreatitis 4,9%. Según el NRS 2002 el 48,2% se encontraban en riesgo nutricional ($n=226$) y el 51,8% no ($n=243$). En los pacientes con ayuno o dieta hipocalórica ($n=171$) que estaban en riesgo nutricional encontramos un 54,4% ($n=93$) de complicaciones totales versus 41,8% ($n=36$) en los que no estaban en riesgo nutricional ($p 0,05$) RR 1,66 (1-2,86). El 10,5% de los pacientes en ayuno o dieta hipocalórica y en riesgo nutricional obitó ($n=18$) versus el 3,5% sin riesgo nutricional ($n=3$) ($p 0,02$) RR 3,55 (1,08-11,65). El tiempo de estancia mayor de 14 días en los pacientes con ayuno o dieta hipocalórica y en riesgo nutricional fue del 52,6% ($n=90$) vs el 37,2% ($n=32$) del otro grupo ($p 0,019$) RR 1,41 (1,04- 1,93).

Conclusiones: El porcentaje de los pacientes quirúrgicos en riesgo nutricional es elevado en el Paraguay. Los pacientes en riesgo nutricional con ayuno o dieta hipocalórica y con indicación de tratamiento nutricional pero que no lo reciben, tienen mayor tiempo de estancia y morbimortalidad que los pacientes sin riesgo nutricional.

12 ASOCIACIÓN ENTRE RIESGO NUTRICIONAL, MORBIMORTALIDAD Y TIEMPO DE ESTANCIA EN PACIENTES TRAUMATIZADOS

Jure Goiburu MM, Goiburu ME, Bianco H, Ruiz Diaz J, Alderete F, Cabral V, Lopez R, Palacios MC

Centro de Emergencias Médicas. Asunción-Paraguay

Introducción: En pacientes traumatizados graves se ha descrito un rápido desarrollo de desnutrición asociada a disfunción de órganos e infecciones nosocomiales.

Objetivos: Evaluar el estado nutricional de pacientes ingresados a un Centro de Referencia Nacional de Trauma y su relación con la evolución.

Materiales y métodos: Estudio prospectivo donde se evaluaron los pacientes adultos ingresados a los servicios de Terapia Intensiva, Cirugía General, Cirugía Maxilofacial y Traumatología del Centro de Emergencias Médicas de Asunción-Paraguay, en forma consecutiva desde marzo del 2002 a marzo del 2004. Se determinó la prevalencia de desnutrición empleando la Subjective Global Assessment (SGA). En el laboratorio se determinó el recuento de linfocitos (linfopenia $< 1500/\text{mm}^3$) y la albúmina (hipoalbuminemia $< 3,4 \text{ g/dl}$). Se realizó el seguimiento de los pacientes para determinar el tiempo de estancia, las complicaciones y la mortalidad hospitalaria. Los factores de riesgo analizados fueron: Desnutrición según la SGA, hipoalbuminemia, linfopenia, edad, sexo, intervención quirúrgica, anemia, Injury Severy Score (ISS), ingreso a UTI. Los datos fueron procesados con el EPIINFO 2002, el SPSS fue utilizado para realizar el análisis multivariado. Para la comparación de grupos se consideró una $p < 0,05$ como significativa y los resultados se expresaron en riesgo relativo (RR) con intervalo de confianza de 95%.

Resultados: Fueron evaluados un total de 161 pacientes con edad mediana de 27 (14-92), 6% de mujeres y 94% de varones. El 74% de los pacientes provenían del interior y el 26% de la capital. Las localizaciones anatómicas del trauma más frecuentes fueron: traumatismo de cráneo 25%, trauma de tórax 16,6%, traumatismo de extremidades 15,4%, traumatismo abdominal 14%. La mediana del ISS fue de 20 (1-39). El 40% de los pacientes se encontraban desnutridos o en riesgo de desnutrición según la SGA, 45% linfopénicos y un 34% hipoalbuminémicos. Los factores de riesgo significativos luego del análisis multivariado fueron: para mortalidad la desnutrición según la SGA $p 0,04$ RR 4 (1-15) e ingreso a UTI $p 0,0001$ RR 53 (12-234); para las complicaciones la desnutrición según la SGA $p 0,003$ RR 2,9 (1,4-5,8) e ISS mayor a 20 $p 0,001$ RR 8,4 (2,3-29,9) y para el tiempo de estancia la desnutrición según la SGA $p 0,01$ RR 2,3 (1,2-4,7) e ISS mayor a 20 $p 0,03$ RR 2,8 (1-7,3).

Conclusión: La desnutrición en pacientes traumatizados es un hallazgo frecuente al ingreso. Es importante diagnosticarla ya que es un factor de riesgo independiente de morbimortalidad, y prolongación del tiempo de estancia hospitalaria en el Paraguay.

13 EVALUACIÓN DEL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL EQUIPO DE ENFERMERÍA SOBRE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA INTERACCIÓN DROGA-NUTRIENTE

Muniz LKM; Lacerda RA; Lopes R

Hospital Alvorada-São Paulo

Introducción: la interacción droga-nutriente todavía genera muchas dudas por parte del personal clínico. En particular el profesional de enfermería debe ser capaz de identificar diferencias farmacológicas entre las mas variadas formas medicamentosas, dominar las prácticas adecuadas de abertura, trituración y dilución medicamentosa para utilización adecuada en la sonda nasoesférica (SNE) y acceso venoso central, como también saber manejar las consecuencias clínicas de la interacción droga-nutrientes y tambien droga-droga.

Objetivos: Averiguar el grado de conocimiento de las enfermeras del HOSPITAL ALVORADA MOEMA (HAM) con respecto a la interacción droga-nutriente y droga-droga .

Material y métodos: 223 empleados de enfermería de HAM (enfermeras ,técnicos de enfermería y auxiliares) llenaron un cuestionario de 10 preguntas sobre la forma como preparaban y infundían medicaciones sólidas y líquidas através de la SNE y/o cateter venoso central en pacientes sometidos a la terapia nutricional enteral y parenteral

Resultados y discusión: El 96% de los empleados afirmaron saber la diferencia entre cápsulas, comprimidos e drágeas. Mientras tanto el 46% optaron por la forma inadecuada de pro-

ceder a la trituración, diluición y infusión de las drogas por la SNE. El 17% no sabían como preparar la infusión via SNE de cápsulas. El 30% erraron al describir como harían la infusión de medicamentos de diferentes consistencias, caso prescriptos en el mismo horario. El 20% no sabían que hacer en caso de obstrucción de la SNE por interacción droga-nutriente o droga-droga. El 86,9% desconocían que formas medicamentosas no se recomienda abrir, triturar e diluir. El 14,8% no consideran importante saber donde está la extremidad distal de la SNE para la adecuada absorción de la droga infundida. El 30% asinalaron que usan la vía exclusiva de la nutrición parenteral total (NPT) para la infusión de otras drogas parenterales. El 37% desconocen la forma cierta de infusión de la glutamina en polvo y de fibras solubles por la SNE

Conclusiones: Los profesionales de enfermería están poco familiarizados con las buenas prácticas de prevención de la interacción droga-nutriente y droga-droga. Es necesario un trabajo clínico pró-activo junto a los profesionales de salud en consonancia con el equipo multidisciplinar de terapia nutricional, con inversión en programas de educación permanente para el público interno.

14 PERFIL DE LOS ÁCIDOS GRASOS DE LA MEMBRANA DE ERITROCITOS COMO REFLEJO DEL PERFIL DE LOS ÁCIDOS GRASOS DE LOS FOSFOLÍPIDOS HEPÁTICOS EN HÍGADO GRASO NO ALCOHÓLICO

Araya J.*, Elizondo A.*, Rodrigo R.#

*Departamento de Nutrición, #Programa de Farmacología Molecular y Clínica, ICBM, Facultad de Medicina y Hospital Clínico, Universidad de Chile. Santiago, Chile

Objetivos: Los objetivos de este estudio fueron: comparar la composición de los ácidos grasos de los fosfolípidos hepáticos con los de la membrana del eritrocito, evaluar el efecto del estrés oxidativo sobre la homeostasis de los ácidos grasos poli-insaturados de cadena larga (AGPICL) e implementar un procedimiento no invasivo para estimar en forma indirecta los efectos del estrés oxidativo sobre el perfil de los ácidos grasos de los fosfolípidos hepáticos y evaluar los cambios en la composición de estos ácidos grasos en la baja de peso post cirugía bariátrica en pacientes obesas con hígado graso no alcohólico (HGNA).

Material y Métodos: Se estudiaron 12 pacientes obesas con hígado graso no alcohólico y 8 controles no obesas, sin antecedentes de consumo de alcohol ni de tabaco. Se determinaron parámetros bioquímicos como insulinemia, glicemia, HOMA, transaminasas y perfil lipídico. Se midió la actividad de enzimas antioxidantes (catalasa, glutatión peroxidasa, superóxido dismutasa), el contenido de glutatión reducido y de malondialdehído (MDA) en hígado, así como la composición de los ácidos grasos de los fosfolípidos hepáticos y de la membrana del eritrocito. En plasma se midió la capacidad antioxidante como FRAP (ferric reducing ability of plasma) y la lipoperoxidación evidenciada por los F₂isoprostanos. A los 3 meses post-cirugía bariátrica se midieron nuevamente F₂isoprostanos y composición de ácidos grasos de la membrana de eritrocitos en 7 de las pacientes con HGNA.

Resultados: Las pacientes con HGNA fueron significativamente insulino-resistentes a diferencia del grupo control, evidenciado por una aumentado HOMA (9,6±3 vs 2.0±0.2). El perfil lipídico y las transaminasas fueron similares entre estos dos grupos. Las pacientes obesas con HGNA presentaron en los fosfolípidos hepáticos, en comparación con el grupo control, una disminución significativa (p<0.05) del contenido total de ácidos grasos poli-insaturados (total AGPI), total de ácidos grasos poli-insaturados n-3 (total AGPI n-3), total de áci-

dos grasos poliinsaturados de cadena larga n-3 (total AGPICL n-3) (reducción del 27%, 61% y 63%, respectivamente) y de los ácidos grasos 20:4 n-6 (ARA), 20:5 n-3 (EPA) y 22:6 n-3 (DHA) (reducción del 48%, 57% y 70%, respectivamente). Acompañándose también de un aumento significativo en la relación n-6/n-3 AGPICL (incremento 211%) y de la aparición del ácido graso 22:5 n-6 (Osbond) que no está presente en el grupo control. En las membranas de eritrocitos, las pacientes obesas con HGNA, también presentaron una disminución significativa (p<0.05) en el total AGPI, total AGPI n-3, total AGPICL n-3 (reducción del 19%, 46% y 50%, respectivamente) y de los ácidos grasos 20:4 n-6 y 22:6 n-3 (reducción del 33% y 52%, respectivamente), en comparación al grupo control. Además, también presentaron un aumento significativo en la relación n-6/n-3 AGPICL (incremento de 173%) y aparición del ácido graso 22:5 n-6 (Osbond) que no aparece en el grupo control. Estos hallazgos fueron similares a los encontrados en los fosfolípidos hepáticos. El grupo HGNA post-cirugía bariátrica presentó cambios en la composición de los ácidos grasos de los fosfolípidos de membrana de eritrocitos asemejándose al grupo control. Estos cambios fueron: aumento del ácido graso 20:4 n-6 (en 56%) y del 22:6 n-3 (en 103%), disminución de la relación n-6/n-3 AGPICL (reducción del 42%) y desaparición del ácido graso Osbond. El total AGPI n-3 y el total AGPICL n-3 presentaron una tendencia al aumento, pero sin alcanzar significancia estadística. En los parámetros de estrés oxidativo, las pacientes obesas con HGNA presentaron menor contenido de glutatión (41% menos), menor actividad de enzimas antioxidantes, tales como superóxido dismutasa y catalasa (58% y 30% menos, respectivamente) y menor FRAP (31% menos) comparado con el grupo control (p<0.05%). Además, las pacientes con HGNA presentaron un aumento significativo de la lipoperoxidación, comparado con el grupo control, evidenciado por el aumento del contenido de MDA y de F₂I (en 185% y en 85%, respectivamente). La actividad de la glutatión peroxidasa no fue significativamente diferente del grupo control. El grupo de pacientes HGNA post-cirugía bariátrica presentó una reducción significativa (p<0.05) del estrés oxidativo evidenciado por reducción del 40% en los niveles de F₂I, comparado con el grupo inicial de obesas con HGNA (precirugía), alcanzando incluso valores semejantes al grupo control.

Conclusiones: Debido a la presencia significativa de obesidad, resistencia a la insulina, depleción de AGPICL n-3 y estrés oxidativo en las pacientes obesas con HGNA se plantea un mecanismo multifactorial en la patogénesis del HGNA. Además, la depleción de los AGPICL sugiere que estos resultan ser los marcadores más sensibles a los efectos del estrés oxidativo sobre los fosfolípidos de membranas de hígado y eritrocito. Los datos sugieren que la composición de los ácidos grasos de la membrana del eritrocito podría ser utilizada para estimar los cambios homólogos en el hígado en pacientes con HGNA, lo que constituye un método no invasivo para el estudio de la homeostasis de los ácidos grasos en esta patología.

15 RELACIÓN DEL ESTRÉS OXIDATIVO CON EL PERFIL DE LOS ÁCIDOS GRASOS DE LA MEMBRANA DE LOS ERITROCITOS EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL ESENCIAL

Araya J., Rodrigo R., Orellana M. y Passalacqua W.

Departamento de Nutrición, Programa de Farmacología Molecular y Clínica, ICBM, Facultad de Medicina y Unidad de Nefrología, Hospital Clínico, Universidad de Chile. Santiago Chile

Objetivos: Relacionar el perfil de los ácidos grasos en la membrana de los eritrocitos con los niveles de F₂-isoprostanos en

plasma de pacientes con hipertensión arterial esencial no trata- da y comparar los mismos parámetros con los de los controles normotensos.

Material y Métodos: Se seleccionaron cuarenta y dos pacientes hipertensos esenciales y catorce normotensos, sexo masculino, 40-60 años y peso comparable, no fumadores ni bebedores sin patologías que modifiquen el estrés oxidativo. Las determinaciones de presión arterial se registraron durante 24 hrs. (Holter). Se obtuvo una muestra de sangre en ayunas y se midieron los niveles plasmáticos de F2-isoprostanos. En las membranas aisladas de los eritrocitos se midió la composición de los ácidos grasos por cromatografía de gases.

Resultados: Se encontró que los niveles, expresados como porcentajes, de los ácidos grasos monoinsaturados, particularmente el miristoleico [(14:1n-9); 15.5 ± 1.6 vs 1.58 ± 0.20] y los poliinsaturados: linoleico [(18:2n-6) ; 2.38 ± 1.33 vs 0.98 ± 0.69] , linoléico [(18:3n-3) ; 1.63 ± 0.74 vs 0.75 ± 0.49], araquidónico [(20:4n-6) ;17.71 ± 1.55 vs 14.10 ± 0.90] y docosahexaenoico[(22:6n-3) ; 15.32 ± 2.85 vs 11.90 ± 2.88] se encontraron significativamente disminuidos, comparados con los no hipertensos ($p < 0.05$). Las concentraciones plasmáticas de F2-isoprostanos fueron significativamente mayores en los pacientes hipertensos ($p < 0.05$) (en pg/mL: 30.2 ± 2.1 vs 24.8 ± 1.4, para hipertensos vs normotensos, respectivamente).

Conclusión: Los bajos niveles de monoinsaturados y poliinsaturados, asociados a un aumento de los ácidos grasos saturados en la membrana del eritrocito podrían atribuirse a la vulnerabilidad de los dobles enlaces. La presencia de especies reactivas del oxígeno podría contribuir a explicar este efecto.

FONDECYT (proyecto 1040429), con aporte de Laboratorios Procaps (Colombia) y Recalcine (Chile).

16 APARATOS DE BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA: TODOS AVALIAN LA MISMA COSA?

Barbosa e Silva, MCG; Assunção, MCF; Paiva, SI; Barros, AJD.

Universidade Católica de Pelotas e Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas, RS

Introducción: El uso de bioimpedancia eléctrica en la práctica clínica se ha difundido cada vez mas, pese a sus limitaciones en algunas situaciones clínicas. Diversos aparatos de bioimpedancia son comercializados, pero no se sabe se los valores de resistencia y reactancia obtenidos a partir de cada uno son comparables. Esta información es extremadamente útil cuando se pretende realizar estudios multicéntricos, con el propósito de originar ecuaciones estandarizadas en cada población. La confirmación de resultados comparables evitaría el empleo de un solo instrumento en la obtención de los datos.

Un estudio anterior demostró que los porcentajes de grasa y de masa magra obtenidos de instrumentos diferentes no son comparables. Esta diferencia podrá ser debida al empleo de diferentes ecuaciones, específicas de cada aparato, o por diferencias en los valores de resistencia y reactancia obtenidos por los aparatos.

Objetivo: Comparar los resultados de resistencia, reactancia y angulo de fase obtenido a partir de 5 aparatos de BIA de frecuencia única y múltiple en voluntarios sanos.

Métodos: Obreros voluntarios de 3 hospitales de la ciudad de Pelotas, RS, fueron sometidos al examen siguiendo rutina recomendada. Fueron utilizados los aparatos de frecuencia de 50 kHz: BIA Quantum (RJL Systems: 1); BIM 4 (Impedimed: 2); Biodynamics 310 (Biodynamics: 3) y los multifrecuenciales QuadsCam (Bodystat: 4) y Xitron 4000 B (Xitron: 5). En cada aparato fueron medidos resistencia, reactancia y angulo de fase en la frecuencia de

50 kHz, siendo que en el aparato QuadsCam estos datos fueron obtenidos a partir de la impedancia de las frecuencias 5, 50, 100 y 200 kHz y transformados a partir del software adecuado. Los datos fueron analizados en el programa STATA version 8.0, usando el coeficiente de correlación de concordancia (CCC) y limites de concordancia de Bland Altman (LDC).

Resultados: La muestra consistió de 51 voluntarios sanos, siendo el 65% del sexo femenino. La edad media fue de 31 ± 8 años. Con relación a la resistencia, todos los aparatos presentaron CCC satisfactoria (variando de 0,974 a 0,999). La media de la diferencia entre los aparatos varió de - 13,1 a 6,8 ohms. Con relación a reactancia, solo los aparatos 1 y 4 tuvieron CCC = 0,969, siendo todas las otras comparaciones no satisfactorias. También en relación al angulo de fase, solo los aparatos 1 y 4 tuvieron CCC = 0,988, con todas las otras comparaciones no adecuadas.

Conclusiones: La utilización de diferentes aparatos de BIA puede conducir a resultados no comparables de la estimativa de composición corporal no en consecuencia de diferentes ecuaciones, sino que por diferencias en los valores de resistencia y reactancia. El uso de diferentes aparatos en estudios multicéntricos debe ser hecho con cuidado, dependiendo de las variables que sean utilizadas. En el presente estudio, solo los resultados de resistencia, reactancia y angulo de fase de los aparatos BIA Quantum y QuadsCam pueden ser considerados comparables.

17 PREVALENCIA DE MUCOSITIS EN PACIENTES EN USO DE L-GLUTAMINA POR VIA ORAL Y SOMETIDOS AL TRANSPLANTE DE CÉLULAS PROGENITORAS HEMATOPOÉTICAS (TMO)

Albertini SM, Silva, JTB, Donzelini RB, Brito JA, Ruiz LP, Gallo AP, Godoy MF, Ruiz MA

Unidade de TMO do Hospital de Base/ FUNFARME – Faculdade de Medicina de S.J.R.P./ FAMERP

Objetivo: Analisar la prevalencia y grado de mucositis en un grupo de pacientes sometidos al TMO en hospital académico.

Método: 100 pacientes, 57 hombres y 43 mujeres (59 con leucemias y 41 con linfomas) y media de edad de 37,7 ± 12,3 años. 52 pacientes fueron sometidos al TMO alogénico y 48 al TMO autólogo. La población recibió terapia nutricional individualizada y oferta de L- glutamina, 03 veces/dia (0,5g/kg/dia) para deglución, del 1º día de hospitalización hasta la alta hospitalaria. La ocurrencia y grado de mucositis fueron mensurados segun la Escala de Toxicidad de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Resultados: 93 pacientes recibieron terapia nutricional VO, 01 paciente nutrición parenteral total (NPT), 05 nutrición enteral (NE) e 01 NPT asociada con NE. La mediana de dias de hospitalización y neutropenia fueron 15 dias y 9 dias, respectivamente. 73 pacientes presentaron mucositis (siendo 43 TMO alogénico y 30 autólogo, $p=0,0264$). De los que presentaron mucositis, el 34,2% presentaron mucositis grado I, el 22% mucositis grado II, el 31,5% mucositis grado III y el 12,3% mucositis grado IV. Se observó asociación significativa de mucositis en pacientes com LMC ($p=0,0138$) y en aquellos sometidos al TMO alogénico ($p=0,0264$). La mediana de dias de hospitalización y el período de neutropenia fueron mayores en el grupo de pacientes com mucositis ($p=0,0092$ e $0,0327$, respectivamente). Hubo asociación entre grado de mucositis y tipo de TMO (mayor ocurrencia de mucositis grados III y IV en TMO alogénico, $p=0,03448$).

Conclusión: La mucositis se clasificó principalmente en grado I y II. La prevalencia de mucositis fue mayor en pacientes con LMC y la gravedad de esta fue mayor en aquellos sometidos al TMO alogénico. La mayoría de los pacientes recibió terapia nutricional oral y presentó buena aceptación del protocolo empleado.

18 INFARTO INTESTINAL Y HIPERHOMOCISTEINEMIA: RELATO DE CASO

Nádia Juliana Beraldo Goulart Borges, Maria do Rosário Del Lama De Unamuno, Juliana Maria Faccioli Sicchieri, Simone Gusmão Ramos, Hélio Vannucchi, Júlio Sérgio Marchini

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP, Departamento de Clínica Médica, Divisão Nutrologia

Objetivo: Relatar la evolución clínica de paciente con hiperhomocisteinemia sometido a enterectomía extensa debido a infarto intestinal masivo.

Métodos: Paciente de 58 años, sexo masculino, acompañado en el ambulatorio de Nutrología de Hospital das Clínicas de la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo (HCFMRP-USP), fue atendido por la primera vez en agosto de 2002 con historia de resección intestinal en abril del mismo año.

Refería que en la ocasión presentó dolor abdominal con peor progresiva. Después de 20 días del inicio del problema, tuvo peor buscando atendimento médico.

Realizada laparotomía exploradora que evidenció infarto mesentérico, siendo resecado 100 cm de intestino delgado. El paciente permaneció con estomía por 48 días siendo reconstruido transito intestinal posteriormente.

Informaba había 3 años claudicación intermitente y tenía como factores de riesgo hipertensión arterial y tabaquismo.

Después de la admisión, como medida de adaptación a la síndrome disabsortiva fue propuesto como terapia nutricional dieta sin lactosa y sacarosa, normolipídica, normoprotéica y hipercalórica.

El paciente tuvo una evolución clínica satisfactoria, con visitas quincenales a la Unidad Metabólica para Terapia Nutricional Parenteral. El tiempo de tránsito intestinal se mostró rápido (entre 5 y 10 minutos), y las pruebas demostraron cambios de absorción de grasas y carbohidratos, y nivel sérico de homocisteína alto (255 mMol/L – valor de referencia:14 mMol/L). A partir del diagnóstico de hiperhomocisteinemia, se inició reposición de ácido fólico 1 mg/día y vitamina B6.

Resultados: El paciente se mantuvo bien hasta que 2 años y 8 meses después de la primera intervención quirúrgica presentó dolor abdominal agudo, de fuerte intensidad con repercusión hemodinámica. Fue sometido a laparotomía exploradora teniendo como hallazgo intraoperatorio necrosis extensa de todo intestino delgado, cólons ascendente y transverso. Debido al pronóstico reservado, el paciente evolucionó al óbito menos de 6 horas después de la cirugía.

Conclusión: La hiperhomocisteinemia es una enfermedad que está relacionada a defectos genéticos intrínsecos o a deficiencias vitamínicas secundarias a cambios nutricionales que son encontrados en el paciente con desnutrición proteico energética. Los mecanismos por los cuales la hiperhomocisteína resulta en aterogénesis y trombogénesis aun no son totalmente entendidos, mismo que una vez diagnosticada la hiperhomocisteinemia, recomiendase la suplementación con ácido fólico y vitamina B6. El paciente debe ser observado y monitorado para los riesgos de obstrucción de la arteria mesentérica con consecuencias graves del punto de vista clínico nutricional.

19 INFLUENCIA DE LOS FACTORES ALIMENTARES EN LA HEMOSTASIA DE PACIENTES BAJO TERAPIA ANTICOAGULANTE ORAL

Cunha Sf, Andrade SCbj, pereira GA, Spolidoro NO, Nascimento TS, Soares S.

Disciplina de Nutrologia da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

Introducción: Pacientes sometidos a la terapia anticoagulante oral son orientados para restringir los alimentos de origen vegetal ricos en vitamina K, que constituyen la base dietética de varias enfermedades simultaneas. **Objetivos:** Determinar la cantidad media diaria ingerida de vitamina K, de lípidos, de las vitaminas A, E, ácido fólico, de fibra alimentar y el consumo de bebidas alcohólicas en individuos sometidos a la terapeutica anticoagulante oral, de acuerdo con el control de la actividad anticoagulante.

Métodos: De un total de 197 pacientes en uso de terapéutica anticoagulante oral, 28 voluntarios participaron de la encuesta, después de la exclusión de las mujeres en edad fértil, de los hombres con edad menor que 21 años, de los casos sometidos a resección intestinal, y de los portadores de insuficiencia renal y hepática. Los pacientes fueron involucrados en “Anticoagulación Insuficiente” cuando mantenian niveles de INR abajo del rango deseado y “Anticoagulación Suficiente” se los valores de INR estaban arriba del mínimo deseado. Fue realizada la evaluación antropométrica, laboratorial y de la ingestión alimentar, por el método de Frecuencia de consumo de alimentos en los seis meses precedentes a la evaluación. La análise estadística descriptiva y comparativa fue hecha en el programa Statistica 6.0.

Resultados: Los grupos fueron homogenizados para edad (51,9 ± 7,7 vs 59,3 ± 12,3 años), género, color y condiciones socioeconómicas. No hubo diferencia estadística en el porcentaje de individuos que consumian bebidas alcohólicas (40,0 vs 22,2%), en aquellos con hábito tabaquista (20,0 vs 11,1%) y en los sedentarios (90,0 vs 77,8%) entre los Grupos Anticoagulación Insuficiente y Anticoagulación Suficiente, respectivamente. Los datos antropométricos fueron similares y el porcentaje de individuos con sobrepeso/obesidad fue igualmente elevado (80,0 vs 72,2%). Los diversos parámetros laboratoriales fueron similares, indicando que los individuos estaban clinicamente estables. No hubo diferencia estadística en el consumo de energia (120,1 ± 34,1 vs 145,2 ± 46,3% do ideal), de proteínas (132,4 ± 46,4 vs 127,8 ± 56,4% do ideal), de lípidos (37,0 ± 8,1 vs 42,0 ± 8,6% do VET), de fibras dietéticas (8,3 ± 3,9 vs 9,9 ± 5,7 g/día), de las diversas vitaminas y minerales, incluso vitamina K (164,5 ± 73,1 vs 248,5 ± 120,3 µg/día). La dosis habitual del anticoagulante oral fue estadísticamente mayor en el Grupo Anticoagulación Insuficiente [5,12 (3,0-10,0) vs 2,5 (1,1-7,5) mg/día].

Conclusões: Entre los pacientes en uso da terapéutica anticoagulante oral, el control insuficiente de la hemostasia en el rango deseado para el INR no puede ser atribuido a diferencias en los parámetros clínicos, antropometría, así como en la ingestión alimentar habitual. Tales datos indican que otros factores pueden estar contribuyendo para el control inadecuado de la actividad anticoagulante y que la orientación dietética para restringir alimentos ricos en vitamina K puede ser imprópria.

20 PREVALÉNCIA DE LA SÍNDROME METABÓLICA EN PACIENTES HIPERTENSOS ATENDIDOS EN HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Cardoso SS, Cosenso CN, Albertini SM, Martin JFV

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto/FAMERP; Hospital de Base/FUNFARME; Departamento de Medicina/Departamento de Enfer-

Objetivos: Identificar la prevalencia de la Síndrome Metabólica (SM) en pacientes hipertensos atendidos en hospital universitario.

Metodología: Se evaluó 162 pacientes, en un período de 10 meses, siendo 85 de sexo femenino y 77 de sexo masculino. Se obtuvo peso y talla para cálculo de Índice de Masa Corporal (IMC). La medida de perímetro abdominal (CC) fue hecha con cinta métrica inextensible junto a la cicatriz umbilical, en centímetros. También, fueron analizados las siguientes pruebas bioquímicas: triglicéridos, HDL colesterol, glucosa de ayuno. Considerando que todos los pacientes de la muestra son hipertensos, fue necesario observar mas dos factores de riesgo para diagnosticar la Síndrome Metabólica. Los parámetros clínicos utilizados fueron criteriosamente analizados de acuerdo con el National Cholesterol Education Panel, Third Adult Treatment Panel, 2001. Los resultados fueron analizados estadísticamente utilizándose el Unpaired t test with Welch corrección.

Resultados: De los pacientes evaluados, 92 pacientes (56,79%) presentaron Síndrome Metabólica, siendo 52 de sexo femenino (32,1%) y 40 del sexo masculino (24,69%). De estos, 45 pacientes presentaron 3 factores de riesgo (27,78%) y 47 mas que 3 factores de riesgo (29,01%). Comparando pacientes del sexo femenino con SM y sin SM, hubo diferencia estadísticamente significativa para CC ($p=0.026$), HDL-c ($p<0.0001$), triglicéridos ($p<0.0001$) y glucemia ($p=0.0257$). El mismo se observó comparando los pacientes de sexo masculino con SM y sin SM, siendo encontrada diferencia estadísticamente significativa para CC ($p<0.0001$) HDL-c ($p=0.0004$), triglicéridos ($p<0.0001$), glucemia ($p=0.0076$) y también IMC ($p<0.0001$). No fueron encontradas diferencias estadísticamente significativas entre las presiones diastólica y sistólica, cuando se comparó todos los pacientes con SM y sin SM.

Conclusión: La Síndrome Metabólica es prevalente en los pacientes hipertensos estudiados, por lo tanto se hace importante la intervención nutricional para aplicación de un programa alimentar adecuado para estos pacientes.

21 TRANSPLANTE DE INTESTINO DELGADO EN PACIENTE PORTADORA DE SÍNDROME DEL INTESTINO CORTO: RELATO DE CASO

Nádia Juliana Beraldo Goulart Borges, Rita de Cássia Martins Alves da Silva, Maria do Rosário Del Iama De Unamuno, Renato Ferreira da Silva, Júlio Sérgio Marchini

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP, Departamento de Clínica Médica, Divisão Nutrologia; Hospital de Base de São José do Rio Preto (FUNFARME), Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina (FAMERP) Unidade de Transplante de Fígado/Intestino

Objetivo: Relatar la historia de paciente sometida a enterectomía debido a infarto intestinal masivo secundario a síndrome de anticuerpo antifosfolípido, y sometida a transplante de intestino delgado después de 3 años de evolución.

Métodos: Paciente de 34 años, sexo femenino, tratada en la División de Nutrología de Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP) a partir de junio de 2001. Fue vista en un Hospital General y se encontraba en el octavo mes de embarazo tóxico, cuando cursó con dolor abdominal de fuerte intensidad y disminución de movimientos fetales. Fue sometida a laparotomía exploradora con realización de operación cesariana. El hallazgo operatorio fue de necrosis intestinal extensa con comprometimiento intestinal de la tercera porción del duodeno hasta el colon transverso.

Segun relato médico, evolucionó sin problemas y en el séptimo día fue enviada a la División de Nutrología de HCFMRP-USP para Terapia Nutricional. En junio de 2001 se inició investigación causal del trastorno vascular, siendo diagnosticado síndrome del anticuerpo antifosfolípido (anticuerpo anticardiolipina positivo + óbito fetal + trombosis mesentérica). Fue evaluada y empezada anticoagulación con cumarínico siendo orientada por el equipo de inmunología. Mantenido en anticoagulación plena y a partir de la admisión recibió Terapia Nutricional Parenteral, infundida a través de cateter totalmente implantable. Pruebas de absorción, evaluación del estado nutricional, antropometría, clínicas y bioquímica fueron realizados durante los 3 años de evolución.

Resultados: En ese período, presentó tres brotes de infección en cateter totalmente implantable, por gérmenes gram negativos y hongos levaduriformes, siendo que en dos ocasiones evolucionó con endocarditis (fúngica y bacteriana respectivamente) responsivas al tratamiento clínico (en la primera oportunidad realizada toracotomía). La radiología mostró tiempo de tránsito intestinal rápido (menor que 5 minutos), y las pruebas de absorción de grasas y carbohidratos encontrabanse comprometidas.

Durante su seguimiento estos parámetros se mantuvieron en niveles insatisfactorios, y presentaba trastornos y déficits vitamínicos que la quedaron dependiente de Nutrición Parenteral. Del punto de vista antropométrico mantuvo con índice de masa corpórea alrededor de 14 kg/m² habiendo necesidad de retornos a la Unidad Metabólica a cada dos días para Terapia Nutricional Parenteral.

Fue enviada para Hospital de Base da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto para posible transplante de intestino delgado. En la evaluación pre operatoria fue realizado riesgo quirúrgico y evaluada por equipo de neumología, nutrición, anestesia, enfermedades infecto parasitarias, buco-maxilo-fisioterapia y Unidad de Terapia Intensiva, no se evidenciando contraindicaciones para el tratamiento propuesto. También fue realizada biopsia hepática siendo encontrada esteatosis hepática moderada, que también no contraindicaba el procedimiento. En el día 26 de mayo de 2004, la paciente fue sometida a Transplante de Intestino Delgado, que tuvo duración de 14 horas y 30 minutos. Durante el período intra operatorio evolucionó estable, sin repercusiones hemodinámicas, siendo monitorizada a través de cateter de Swan-Ganz.

Fue admitida en la Unidad de Terapia Intensiva hemodinámicamente estable, sin drogas vasoactivas y débito urinario satisfactorio. Evolucionó con superficialización de nivel de conciencia y debido a estabilidad respiratoria y hemodinámica, el tubo traqueal fue sacado después de 8 horas. Mantuvo bien en el primero día de post operatorio. En el segundo día evolucionó con taquipneía discreta, congestión pulmonar y taquicardia. Realizado electrocardiograma y evidenciado área inactiva antero-septal, con alteración de la repolarización lateral. El dosaje de enzimas cardiacas se mostró sin cambios. El ecocardiograma fue compatible con importante acinesia en pared antero-septal y apical.

Empezadas medidas para tratamiento de síndrome coronario agudo, con mejora parcial del problema.

En el cuarto día de post operatorio, mantenía estable gracias a drogas vasoactivas, vasodilatador coronario y anticoagulación, consciente y orientada, pero con discreta taquicardia, hasta que, después de mal estar súbito, sufrió parada cardíaco-respiratoria siendo realizadas maniobras de reanimación cardio-pulmonar por una hora, sin éxito. La necropsia evidenció infarto agudo de miocardio de pared anterior y septal, y no fueron encontradas evidencias de trombos en otros locales.

Conclusión: El tratamiento quirúrgico para pacientes que sufren enterectomias extensas disponibles actualmente son: alargamiento intestinal, interposición de segmento de colon antipeptáltico y transplante de intestino, dependiendo de las condiciones clínicas y cantidad de intestino restante.

El transplante de intestino propuesto como opción terapéutica, mismo que siendo un procedimiento quirúrgico técnicamente dominado, no ofreció sobrevivencia a la paciente que ya había agotado todos los recursos terapéuticos.

22 POLIMORFISMO EN EL GENE QUE CODIFICA LA ENZIMA METILENOTETRAHIDROFOLATO REDUCTASA (MTHFR) EN PACIENTES RENALES CRONICOS EN DIÁLISIS

Domenici FA, Vannucchi MTI, Cataro RC, Meirelles MSS, Vannucchi H

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil

La MTHFR es una enzima reguladora del metabolismo de la homocisteína. Variaciones en los genes que codifican esta enzima pueden ser importantes causas de hiperhomocisteinemia en pacientes renales crónicos, contribuyendo así para un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares. El objetivo de este trabajo fue evaluar la prevalencia de (hetero e homocigotos) polimorfismo C677T, A1298C e G1793A en el gene que codifica la MTHFR en pacientes renales crónicos sometidos a diálisis. Fueron genotipados 61 pacientes para las mutaciones C677T, A1298C e G1793A usando la técnica de PCR (reacción en cadena de polimerasa). Los grupos fueron constituidos de acuerdo con la modalidad dialítica: 43 pacientes en hemodiálisis (HD) y 18 pacientes en diálisis peritoneal (DP). Se estudió la asociación entre las mutaciones, la causa de la enfermedad y el sexo. La mutación C677T (CT-TT) fue encontrada en el 63% de los pacientes en HD, con prevalencia en los hombres hipertensos y en el 44% de los pacientes en DP, con prevalencia en las mujeres. La mutación A1298C (AC-CC) fue encontrada en el 33% de los pacientes en HD, con prevalencia en los hombres hipertensos y en el 44% de los pacientes en DP. La mutación G1793A (GA-AA) fue encontrada en el 9% de los pacientes en HD, con prevalencia en el sexo masculino hipertenso, siendo encontrada una asociación entre la mutación A1298C y G1793A. No fue encontrado ningún paciente con la mutación G1793A en DP. Se observó alta prevalencia de mutaciones en individuos normales con variaciones étnicas de 43% hasta 44% (C677T), 18% hasta 42% (A1298C) y 3% hasta 12% (G1793A), así como se relata mayor ocurrencia en algunas condiciones de vida y hábitos (tabaquismo, carencia vitamínica y consumo de café), niveles hormonales (mayores niveles de homocisteína en el sexo masculino y niveles de creatinina).

Conclusión: Se concluye que los polimorfismos C677T e A1298C se constituyen en factores de riesgo en la enfermedad renal en hipertensos, principalmente masculinos en HD. El polimorfismo G1793A mostró asociación con A1298C en HD lo que sugiere diferencias cuanto a la modalidad dialítica. Considerándose también que el procedimiento dialítico puede ser factor responsable por mutaciones, estos conocimientos son de relevancia clínica para minimizar los impactos sobre lo que se constituye la mayor causa de óbito en los renales crónicos.

23 EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE RASTREAMIENTO NUTRICIONAL EN PACIENTES ONCOLÓGICOS AMBULATORIALES DEL HOSPITAL-DIA ONCOLÓGICO DO HOSPITAL ALVORADA MOEMA

Muniz LKM; Lira R; Odreski GA; Silva LB; Lopes R - HOSPITAL ALVORADA MOEMA, São Paulo, Brasil

Introducción: Estimase que aproximadamente el 30% de los pacientes con neoplasia maligna evolucionan para óbito en consecuencia de caquexia extrema. La presencia de neoplasia maligna aumenta en hasta 3,7 veces, la incidencia de desnutrición. Por eso se hace necesario la utilización de métodos de evalua-

ción subjetiva para detección y clasificación del estado nutricional de estos pacientes. Los métodos conocidos pueden ser un importante instrumento de diagnóstico precoz de pacientes ya desnutridos y de aquellos que tengan riesgo nutricional moderado-alto.

Objetivos: Averiguar la eficacia de los métodos subjetivos de evaluación nutricional en el rastreamiento del riesgo nutricional de pacientes oncológicos ambulatoriales del hospital/día-HOSPITAL ALVORADA MOEMA(HAM).

Métodos: Colaboraron para el trabajo 37 pacientes de 29-76 años de edad portadores de diferentes tipos de neoplasia maligna. Para tal, fue utilizado registro de evaluación nutricional subjetiva llenado por el propio paciente. También fue utilizado registro de evaluación subjetiva global (ASG) y el screening oncológico de MEMORIAL SLOAN-KETERING CANCER CENTER llenados al mismo tiempo por el equipo de nutrición y de enfermería.

Resultados y discusión: En el registro evaluación nutricional subjetiva hecho por el paciente solo el 37,8% informaron pérdida de peso corporal, el 67,5% presencia de síntomas pró-anorexígenos como náusea, vómitos, disgeusia y anosmia y el 81% indicaron cambio en su capacidad funcional. En la evaluación subjetiva global del equipo de nutrición el 64,8% de los pacientes recibieron grado B-C (moderadamente desnutridos y gravemente desnutridos, respectivamente). Solo el 35,2% de los pacientes fueron considerados eutróficos (graduación A). En los registros de evaluación subjetiva global y en el screening oncológico de MEMORIAL SLOAN-KETERING CANCER CENTER, el 56,7% de los pacientes fueron considerados de moderado-alto riesgo nutricional y el 43,7% de bajo riesgo.

Conclusiones: Los pacientes de neoplasia maligna, subestiman su pérdida de masa corporal, lo que probablemente retarda la intervención nutricional ambulatorial y domiciliar que disminuiría las disfunciones de órganos y sistemas secundarias a la desnutrición grave, lo que acaba aumentando la morbi-mortalidad de estos pacientes. Los registros de evaluación subjetiva global y el screening oncológico fueron eficientes en el diagnóstico del estado nutricional de los pacientes.

24 CITOQUINAS HEPÁTICAS Y DAÑO HISTOLÓGICO EN OBESIDAD MÓRBIDA

Faintuch J, Padilha RM, Ishida RK, Guerra A, Barb eiro DF, Barbeiro HV, Soriano FG, Kuga R, Safatle-Ribeiro A, Sakai P, Ishioka S, Pajeci D, Zilberstein B, Gama Rodrigues JJ

Grupo de Cirugía de la Obesidad y Servicio de Endoscopia, Hospital das Clínicas, y LIM 51, Facultad de Medicina, São Paulo, SP, Brasil

Objetivos: La obesidad es considerada una afección inflamatoria y en condiciones de esteatosis hepática una agresión inflamatoria adicional es postulada. En un estudio preliminar las tasas de TNF-alfa y TGF-beta en tejido de biopsia del hígado fueron investigadas.

Material y Métodos: Datos nutricionales, clínicos y bioquímicos fueron obtenidos en el período pré-operatório de 60 candidatos a cirugía bariátrica, complementados por biopsia intraoperatoria, procesada para histología e citoquinas. Los resultados de los primeros 15 casos son presentados.

Resultados: La población (41.0 +/- 10.2 años, 85% mujeres, IMC 52.4 +/- 8.2 kg/m², tenía 60.0% de hipertensión, 26.7% de diabetes y 13.3% de dislipidemia. El 46.7% sufría de esteatosis hepática, 40.0% de esteatohepatitis, en 6.7% existía cirrosis y 6.7% era normal. El TNF-alfa y TGF-beta tenían valores de 0.18 +/- 0.1 y 18.9 +/- 11.1 pg/mg proteína. Para TNF-alfa hubo correlación positiva con lípidos plasmáticos, y para TGF-beta con hallazgos histológicos.

Conclusiones: 1) TNF-alfa es un marcador inespecífico producido por grasa corporal y actuó como marcador indirecto de elevaciones lipídicas plasmáticas; 2) TGF-beta relacionase con fibrosis y cicatrización y fue importante indicador de gravedad de lesión del hígado.

25 CITOQUINAS GÁSTRICAS, CRECIMIENTO BACTERIANO GASTROINTESTINAL Y PÉRDIDA DE PESO DESPUÉS DE CIRUGIA BARIÁTRICA

Ishida RK, Faintuch J, Sakai P, Barbeiro DF, Barbeiro HV, Soriano FG, Kuga R, Safatle-Ribeiro A, Ishioka S, Gama Rodrigues JJ

Grupo de Cirugía de la Obesidad y Servicio de Endoscopia, Hospital das Clínicas, y LIM 51, Facultad de Medicina, São Paulo, SP, Brasil

Objetivos: Supercrecimiento bacteriano intestinal es observado en algunos obesos, pero el impacto de la cirugía bariátrica es desconocido. En una serie post-operatória evaluada con 63.8-/+24.9 meses, muestras bacteriológicas gastrointestinales fueron correlacionadas con valores de citoquinas gástricas y curso clínico.

Material y Métodos: Todos pacientes (n= 26, 47.1-/+10.0 años, IMC preoperatorio y actual de 52.7-/+8.7 y 33.6-/+6.4 kg/m²) fueron sometidos a gastroplastia en Y-de-Roux (cirugía de Capella). Material de biopsia fue extraído por enteroscopia Fujinon EN-450P5 del micro-estómago ortotópico y del estómago desfuncionalizado. Cultivos para bacterias y hongos bien como determinaciones de TNF-alfa y TGF-beta fueron procesados, y comparados con variables demográficas y clínicas.

Resultados: Supercrecimiento evidente se comprobó en el 19.2% de los casos. El TNF-alfa era de 0.18-/+0.19 e el TGF-beta de 1.79-/+1.41 pg/mg proteína en el estómago inactivo, versus 0.09-/+0.04 y 1.46-/+0.95 para la bolsa ortotópica. Los valores de pacientes sin multiplicación microbiana fueron en la secuencia, 0.11-/+0.03, 0.06-/+0.01, 1.05-/+0.33 y 1.43-/+0.48. El TNF-alfa en la cámara gástrica activa fue superior al de los controles sin proliferación bacteriana, posiblemente indicando el sitio de colonización. Ninguno de estos marcadores se correlacionó con variables demográficas o con peso pre o post-operatorio.

Conclusiones: 1) Un moderado índice de supercrecimiento bacteriano post-operatorio fue detectado; 2) La expresión de citoquinas gástricas fue baja pero con una asociación significativa para el TNF-alfa; 3) Ningún de estos elementos influyó en la respuesta nutricional a la cirugía;

26 PH GÁSTRICO Y EVOLUCIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES OPERADOS DE GASTROPLASTIA ANTI-OBESIDAD

Ishida RK, Faintuch J, Sakai P, Kuga R, Safatle-Ribeiro A, Barbeiro DF, Barbeiro HV, Soriano FG, Ishioka S, Pajcecki D, Zilberstein B, Gama Rodrigues JJ

Grupo de Cirugía de la Obesidad y Servicio de Endoscopia, Hospital das Clínicas, y LIM 51, Facultad de Medicina, São Paulo, SP, Brasil

Objetivos: La partición gástrica con exclusión de la mayor parte del reservatorio es ventajosa para garantizar buena pérdida de peso en la obesidad mórbida, pero los cambios digestivos aun son poco conocidos. En un estudio post-operatorio, el pH de los dos segmentos gástricos fue comparado con variables nutricionales y bioquímicas.

Material y Métodos: Todos pacientes (n= 26, 47.1-/+10.0 años, IMC preoperatorio y actual de 52.7-/+8.7 y 33.6-/+6.4 kg/m²) fueron sometidos a gastroplastia en Y-de-Roux (cirugía de Capella). Material de análisis fue extraído por enteroscopia Fujinon EN-450P5 del micro-estómago tónico y del estómago fuera de utilización. Las observaciones nutricionales fueron IMC, albumina sérica, colesterol total y hemoglobina.

Resultados: El pH del microestómago mantenido se alzó para 7 en todos pacientes. En cambio la cámara desfuncionalizada mantuvo pH de 2.3-/+0.7. Hubo anemia moderada pero con albumina y colesterol normales, sin influencia del pH gástrico en ninguna de las dos cámaras. El 12.3% de la población volvió a un IMC de obesidad mórbida (>40 kg/m²), sin relación con pH gástrico.

Conclusiones: 1) La microcámara gástrica de la gastroplastia mantuvo pH neutro, indicativo de supresión de la producción ácido-péptica; 2) Hubo mantenimiento del pH en el estómago no funcional; 3) La intensidad de estos cambios no fue directamente relevante para las disfunciones digestivas y nutricionales post-operatorias.

27 VITAMINA C: UN POSIBLE AGENTE MODULADOR DE LA PRESIÓN ARTERIAL

Rodrigo R, Prat H, Orellana M, Araya J y Passalacqua W
Programa de Farmacología Molecular y Clínica, ICBM, Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina y Centro Cardiovascular y Unidad de Neurología, Hospital Clínico, Universidad de Chile, Santiago, Chile

Objetivos: La dieta con bajo contenido de antioxidantes podría aumentar el riesgo de hipertensión arterial. En este trabajo se estudia la relación entre los niveles plasmáticos de vitaminas C y E y los parámetros de estrés oxidativo con las cifras de presión arterial en sujetos normotensos y en hipertensos esenciales.

Material y Métodos. En veinte pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial esencial de leve a moderada y 25 controles normotensos, todos de sexo masculino, 30-60 años, índice de masa corporal comparable, no fumadores ni bebedores y sin patologías que pudieran afectar el estatus antioxidante, se practicó un monitoreo de presión arterial durante 24 horas (Holter) y se tomaron muestras de sangre para medir niveles plasmáticos de vitamina C, vitamina E, capacidad antioxidante del plasma y F2-isoprostanos (índice de estrés oxidativo). También se midieron otros moduladores (renina, aldosterona, endotelina y homocisteína).

Resultados: El estrés oxidativo observado en el plasma fue significativamente mayor en los pacientes hipertensos (F2-isoprostanos, en pg/ml: 31.9 ± 1.9 vs 26.5 ± 1.3 para hipertensos vs controles, respectivamente) y se correlacionó positivamente con las cifras de presión sistólica (r = 0.27, p<0.05). En contraste, la capacidad antioxidante del plasma fue significativamente menor en los pacientes hipertensos y mostró correlación negativa con la presión sistólica (r = -0.31, p<0.05). Las concentraciones de vitamina C y vitamina E no mostraron diferencias significativas, pero sólo los niveles plasmáticos de la primera se correlacionaron negativamente con la presión sistólica (r = -0.41, p< 0.05). Los otros moduladores analizados no mostraron diferencias entre los grupos.

Conclusión: Estos datos sugieren que la vitamina C interviene en la modulación de la presión arterial tanto en estados de normotensión como de hipertensión arterial, lo que podría contribuir a explicar la hipertensión arterial esencial cuando este trastorno se asocia con estrés oxidativo.

FONDECYT (proyecto 1040429), con aporte de Laboratorios Procaps (Colombia) y Recalcine (Chile).

28 DESNUTRICION EN PACIENTES HOSPITALIZADOS

Buncuga MG, Bagilet DH; Lanati MG; Nieto RE; Scolari Pasinato CM; Soriano MD; Giavedoni P; Rodríguez AA

II Cátedra de Clínica Médica y Terapéutica. Universidad Nacional de Rosario. Hospital Escuela "Eva Perón". Argentina

Objetivos: Estudiar la prevalencia de desnutrición, las características de los enfermos desnutridos y la capacidad del equipo de salud para identificar la enfermedad. **Materiales y Método:** Se realizó un estudio observacional en pacientes de ambos sexos mayores de 18 años que aceptaron participar y fueron hospitalizados en la sala de Clínica Médica del HEEP durante el período comprendido entre el 01/01/2004 al 31/12/2004. La valoración nutricional se obtuvo en las primeras 24 horas de internación a través del porcentaje del peso habitual referido al peso actual, considerando como desnutrido leve a aquellos que presentaban una pérdida de peso entre el 5 y 15% del peso habitual, moderado entre el 15 y 25% y severo mayor al 25%. La actitud del equipo médico para el diagnóstico de desnutrición fue evaluada considerando la cantidad de enfermos que fueron pesados y/o medidos al ingreso. Fueron excluidos aquellos pacientes que reunían alguno de los siguientes criterios: embarazo o puerperio inmediato, internación en los 30 días previos, pacientes derivados de otros servicios y aquellos que por alteración del estado de conciencia les impidió responder las preguntas de la encuesta y no tuvieron un familiar capacitado para hacerlo por los mismos. **Resultados:** Durante el período que duró la observación se evaluaron 311 pacientes. La edad promedio de la población fue de 51 años (DE \pm 16,20), el 20% eran mayores de 65 años y el 60% varones. El 45% (140) de los pacientes estaban desnutridos y formaron parte del grupo desnutridos (G-DNT) y el 55% (171) no lo estaban e integraron el grupo no desnutridos (G-NDNT). Dentro del G-DNT, el 67% (94) de los enfermos tenían desnutrición leve, el 23% (32) moderada y el 10% (14) severa. El tiempo de internación de los pacientes del primer grupo fue de 9,3 días (DE \pm 9,2) y el de los del segundo de 6 días (DE \pm 4,1) $p = 0,007$. La desnutrición se identificó en el 65% de los individuos mayores de 65 años y en el 40% de los menores de esa edad $p = 0,0003$. Del total de los pacientes, el 14% (43) fue pesado, sólo el 10% fue pesado y medido, de éstos el 68% no presentaba desnutrición. Los enfermos pesados con más frecuencia fueron los que presentaban patología nefrológica (26%) y digestiva (20%). **Conclusiones:** Desde el punto de vista epidemiológico, la desnutrición puede considerarse como una enfermedad frecuente en nuestro medio, especialmente en ancianos. Causa una significativa prolongación de la internación y a pesar de ello, existe una llamativa indiferencia del equipo médico frente al problema. Pensamos que una enfermedad frecuente y con importante morbilidad como la que nos ocupa, debería ser diagnosticada y tratada en forma precoz y correcta. Conocer el trastorno y darle la jerarquía que merece solo se logrará a través de la educación del profesional. Producir cambios en la política sanitaria dirigidos a formar equipos especializados en el tema y modificar los planes de enseñanza de grado y postgrado para darle la importancia que merece, sería una buena forma de empezar.

29 CONSUMO DE GRASAS POLIINSATURADAS Y RIESGO DE CÁNCER DE MAMA: UN ESTUDIO CASO-CONTROL

Ronco A.L., De Stéfani E., Deneo-Pellegrini H., Fabra A.
Institución Médica de Previsión, Asistencia y Servicios Afines (IMPASA).
Montevideo, Uruguay

Objetivos: Con el fin de conocer posibles asociaciones entre el consumo de ácidos grasos poliinsaturados Omega 6, Omega-3 y el riesgo de cáncer de mama (CM), un estudio caso-control fue conducido en el período 1999-2001. **Material y métodos:** Se entrevistaron 333 mujeres provenientes de una institución mutual montevideana con un cuestionario específico, 111 de las cuales eran casos certificados de CM y 222 eran mujeres sanas apareadas por edad a los casos, con una mamografía normal reciente. El cuestionario incluyó una detallada sección de frecuencia alimentaria (120 ítems), así como también sobre variables sociodemográficas, reproductivas, familiares, médicas y de estilo de vida. A los efectos del presente estudio, se enfatizó particularmente en los alimentos fuentes de grasas poliinsaturadas, como ser aceites, carnes rojas y blancas, carnes procesadas, mayonesa, leguminosas, alimentos fritos y panificados. **Resultados:** Tras ajustar por edad, status urbano/rural, nivel educacional, edad a la menarca, status menopáusico, número de hijos vivos, meses de lactancia, uso de anticonceptivos orales, uso de terapia de reemplazo hormonal, índice de masa corporal actual y a los 18 años, energía de la dieta, colesterol dietario, consumo de naranjas y tomates, un análisis multivariado encontró que altos consumos de grasas omega-6 (OR=4.00 para el 3º tercil), y el cociente omega6/omega3 (OR=2.73 para el 3º tercil) se asociaron positivamente con el riesgo de CM. El consumo de grasas omega-3 se asoció negativamente (OR=0.49 para el 3º tercil). **Conclusión:** Si bien los resultados provienen de una muestra de pacientes en el subsector de alto riesgo (del sistema de salud mutual) y no son necesariamente extrapolables a la subpoblación de bajo riesgo (asistida en el sistema público hospitalario), la evidencia refuerza el potencial preventivo de las recomendaciones dietarias para reducir el impacto de la enfermedad en nuestra sociedad.

30 CONSUMO DE FRUTAS Y RIESGO DE CÁNCER DE MAMA: UN ESTUDIO CASO-CONTROL

Ronco A.L., De Stéfani E., Deneo-Pellegrini H., Fabra A.
Institución Médica de Previsión, Asistencia y Servicios Afines (IMPASA)
Montevideo, Uruguay

Con el fin de conocer posibles asociaciones entre el consumo de frutas y el riesgo de cáncer de mama (CM) en Montevideo, los autores condujimos un estudio caso-control en el período 1999-2001. Un número total de 333 mujeres provenientes de una institución mutual montevideana fueron entrevistadas con un cuestionario específico, 111 de las cuales eran casos certificados de CM y 222 eran mujeres sanas apareadas por edad a los casos, con una mamografía normal reciente (Bi-rads 1). El cuestionario incluyó una detallada sección de frecuencia alimentaria, así como también sobre variables sociodemográficas, reproductivas, familiares, médicas y de estilo de vida. Se enfatizó particularmente para el presente trabajo, el análisis de los tipos de frutas (total 16 ítems, a saber: naranjas, jugo de naranjas, mandarina, manzanas rojas, manzanas verdes, uva moscatel, uva común, banana, ciruela, durazno, sandía, pera, ensalada de frutas, frutas cítricas, frutas no cítricas y frutas totales). Tras ajustar por edad, edad a la menarca, status menopáusico, duración de las menstruaciones, número de hijos vivos, energía de la dieta, historia familiar de CM, tabaquismo, vegetales totales, carne total, consumo de lácteos y frecuencia de ejercicio, un análisis multivariado encontró que altos consumos de naranja (OR= 0.44), jugo de naranja (OR=0.20), frutas cítricas (OR=0.21) y frutas totales (OR=0.54) estuvieron asociados con riesgos significativamente reducidos de CM. La inclusión de ácido ascórbico (vitamina C) en los modelos de regresión, intensificó aún más la reducción de riesgo, sugiriendo que otros constituyentes de las frutas, como los flavonoides, podrían ser co-responsables de los resultados.

31 INFECCIÓN Y EXTERIORIZACIÓN DE "CATETER PORT": RELATO DE DOS CASOS EN PACIENTES SOMETIDOS A TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL PERMANENTE.

Chueire FB, Unamuno MRDL, Carneiro JJ, Suen VM, Lemes Jr JLA, Cunha SFC, Marchini JS

Disciplina de Nutrologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Relatamos dos casos inusuales de infección y exteriorización espontánea de cateter totalmente implantado para acceso de terapia nutricional parenteral (TNP). Los pacientes habían sido sometidos a resección intestinal extensa de delgado y recibían TNP periódicamente por 12 meses (JLS, masculino, 50 años) y 7 meses (HLB, femenino, 55 años). Las soluciones nutritivas eran infundidas en cateter permanente, con cámara implantada abajo del tejido celular subcutáneo, permitiendo punciones periódicas. En los dos casos, después del término de la infusión de TNP y retirada de la aguja, se observó aumento del orificio cutáneo en el local de la punción. En el retorno siguiente, había quejas de dolor, con hiperemia y edema local, sin manifestaciones sistémicas de infección. La TNP fue suspendida y los pacientes permanecieron en observación domiciliar, retornando al servicio después de una semana, cuando presentaron fiebre y exteriorización parcial espontánea del port y del cateter, con cantidad considerable de secreción purulenta local (JLS) y formación de absceso peri-port (HLB). Hubo crecimiento de *Staphylococcus epidermidis* multiresistente en la cultura de sangre periférica y swab de las manos de paciente JLS; en el local del cateter había *Staphylococcus aureus* sensible a la mayor parte de los antibióticos. En la punta de cateter, hubo crecimiento de incontables colonias de *Stafilococcus epidermidis* (JLS) y *Staphylococcus aureus* (HLB). En paciente JLS, utilizóse vancomicina (IV, por intracath en vena yugular del lado contrario) por 21 días; paciente HLB recibió Oxacilina + gentamicina (IV, por vena periférica) durante 15 días. El port fue sacado en los dos casos y hubo cicatrización local.

Conclusión: La infección peri-port puede evolucionar para tunelitis, que imposibilita el uso del cateter de forma definitiva. En pacientes que reciben TNP, la infección peri-port puede proseguir para septicemia, debido al comprometimiento de la capacidad inmunológica y la presencia de la solución nutritiva, que favorece el crecimiento bacteriano. La infección local del cateter totalmente implantado puede ser facilitada por el escaso tejido graso subcutáneo pectoral, por punciones repetidas en corto espacio de tiempo, asimismo de la mayor permanencia de la aguja, posibilitando la puerta de entrada para bacterias presentes en la piel o en el ambiente.

32 ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE ATENDIMIENTO Y RASTREAMIENTO NUTRICIONAL HOSPITALAR ATRAVÉS DE ENTRENAMIENTO PERMANENTE DE LOS EMPLEADOS DE SALUD POR EL EQUIPO MULTIDISCIPLINAR DE TERAPIA NUTRICIONAL DO HOSPITAL ALVORADA MOEMA (EMTNHAM)

Muniz LKM; Lacerda RA; Lopes R
Hospital Alvorada, São Paulo, Brasil

Introducción: El IBRANUTRI (ENCUESTA BRASILEÑA DE DESNUTRICIÓN HOSPITALAR) demostró que la desnutrición hospi-

tar está presente ya en el momento de la admisión hospitalar y se empeora durante la internación, secundaria principalmente al desinterés del equipo de salud sobre el estado nutricional del paciente y también al desconocimiento de este mismo equipo en relación a las consecuencias clínicas y económicas de la desnutrición.

Objetivos: El EMTNHAM estableció en los años 2004-2005 una serie de alvos de diseño estratégico objetivando el entrenamiento permanente de los equipos de salud en protocolos y estandarizaciones de rastreamiento, atendimento nutricional y monitoreo de las complicaciones clínicas inherentes a la dietoterapia enteral y/o parenteral.

Material e métodos: El EMTNHAM estableció como objetivos principales: 1) implantación del manual del EMTNHAM; 2) monitoreo de indicadores de calidad segundo el CQH (); 3) estandarización de la prescripción de la dieta enteral / parenteral; 4) estandarización de la dispensación de la dieta enteral / solución parenteral / glutamina en polvo y fibras solubles; 5) protocolo de orientación de enfermería con relación a cuidados con la dieta enteral; 6) entrenamiento de todo equipo de enfermería cuanto al diagnóstico de desnutrición, indicaciones de terapia nutricional y monitoreo.

Resultados y discusión: El EMTNHAM empezó sus trabajos con el diagnóstico preciso de todas las dificultades técnicas y administrativas encontradas en HAM que impedían el buen funcionamiento de la EMTN, estableciendo parámetros reales para elaboración de protocolos y rutinas para el funcionamiento de este equipo en ambiente hospitalar; El EMTNHAM aplicó en todo equipo de enfermería de HAM entrenamiento dividido en 3 etapas: 1.ª etapa: aplicado cuestionario compuesto de 14 preguntas con las dudas básicas que tenemos sobre terapia nutricional, 2.ª etapa: realizado entrenamiento específico para los puntos de inestabilidad, 3.ª etapa: reaplicado el mismo cuestionario para evaluación del grado de aprendizaje del equipo; entrenamiento del equipo de enfermería sobre las bombas de infusión y tubos utilizados y dietas enterales correspondientes; entrenamiento de los técnicos de farmacia sobre dietoterapia enteral (en HAM la dieta enteral es almacenada en la farmacia); entrenamiento del equipo administrativo que solicita la dieta enteral/solución parenteral después de la prescripción médica para optimizar la llegada de la dieta/solución al servicio de enfermería; educación permanente con temas actuales de terapia nutricional para el equipo de nutrición de la red Medial Saúde realizado por firma tercerizada responsable por la Nutrición, MedRest. Después del entrenamiento de todos estos profesionales involucrados en la terapia nutricional, el HAM cuenta, en la práctica con un sistema eficaz de rastreamiento nutricional, una vez que todos los profesionales que se quedan más tiempo con el paciente (enfermería, nutrición, farmacia y equipo administrativo) son entrenados para diagnosticar precozmente pacientes desnutridos y/o con riesgo nutricional y accionar el EMTNHAM.

Conclusiones: Solamente a través de entrenamiento y educación permanente, podemos optimizar y quedar pro-activo el trabajo del EQUIPO MULTIDISCIPLINAR DE TERAPIA NUTRICIONAL, en el ambiente hospitalar, eso porque estas acciones educan a los profesionales de salud que pueden efectivizar y agilizar el rol del EMTN en cualquier hospital a través del establecimiento de normas palpables y viables para su realidad profesional.

33 MANEJO QUIRURGICO DE FISTULA PANCREATICA SECUNDARIA A ENUCLEACION DE CISTOADENOMA DE CABEZA DE CABEZA DE PANCREAS

Arenas MH, Medina DG, Ibarra A, González OA, Anaya PR, Barrera TH, Munguía TD, Arenas MD.

Medicanova, Centro Medico Puerta de Hierro, Guadalajara Jalisco Mexico

Antecedentes: Con el advenimiento de la tomografía computada, las lesiones quísticas del páncreas han sido identificadas

con mayor frecuencia. El manejo quirúrgico de dichas neoplasias esta basado en el conocimiento del diagnóstico diferencial, la historia natural de la neoplasia y la capacidad del cirujano.

Informe del caso: El objetivo del video es el de presentar el caso clínico de una paciente de 19 años de edad que se presenta con cuadro de dolor abdominal y se detecta en su estudio hiperamilasemia. La tomografía computada demuestra tumoración quística a nivel de la cabeza de páncreas y una CPRE no demuestra comunicación aparente con el ducto de Wirsung sin dejarse prótesis en este para el transoperatorio. Se somete a enucleación de la neoplasia y la base del tejido pancreático de donde emergía el tumor es afrontado. En el postoperatorio cursa con cuadro de pancreatitis manifestado por dolor, vómito e hiperamilasemia y presenta tempranamente una fistula pancreática la cual es manejada con reposo de tubo digestivo, octreotida y nutrición parenteral sin lograr el cierre de la misma después de 6 semanas de postoperatorio. La paciente se le realiza una CPRE que demuestra amputación del Wirsung a nivel de la cabeza de páncreas por lo que reintervenimos a la paciente para realizar una derivación de la cabeza del páncreas a una asa en Y de Roux con lo que se logro el cierre de la misma.

Conclusiones: Las neoplasias quísticas del páncreas deben ser siempre resecaadas, sin embargo la canulación del conducto de Wirsung mediante una prótesis en el preoperatorio ayuda a identificar en el transoperatorio la afectación de este durante la resección de la tumoración y a derivar la zona afectada de la resección y así prevenir la fístula pancreática, disminuyendo altos costos por el manejo conservador de la complicación.

34 SUPLEMENTACIÓN CRÓNICA DE CREATINA EN MODELOS DE RATONES CON INSUFICIENCIA CARDÍACA CONGESTIVA (ICC)

Ravacci GR, Santos RVT, Costa Rosa LF, Waitzberg DL
Departamento de Histología e Embriología Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo - ICB/USP SP Brasil

Introducción: La ICC representa una síndrome compleja caracterizada por anomalías en la función ventricular y en la regulación neuro-hormonal, donde el metabolismo energético del músculo cardíaco quedase comprometido, siendo caracterizado por disminución en las concentraciones de creatina (Cr), disminuyendo su reserva energética vía creatina quinasa y cambios en las actividades de algunas enzimas importantes para el metabolismo aeróbico y anaeróbico.

Objetivo: La propuesta del presente estudio fue analizar los efectos de la suplementación crónica de creatina en el metabolismo cardíaco en modelos de ratones con ICC, después de infarto de miocardio.

Métodos: Fueron utilizados ratones Wistar machos sometidos a cirugía cardíaca de oclusión de arteria coronaria izquierda, respectando la siguiente división; Grupo C (control); IC (infarto control); Cr+I (ratones suplementados con creatina durante 30 días seguidos de infarto, continuando la suplementación por más 30 días); CrI (ratones sometidos a cirugía y después suplementados con creatina por un período de 60 días). La cantidad de creatina suministrada fue equivalente a 0,2g/kg de peso corporal del animal. El corazón fue sacado para análisis de la concentración de creatina (Cr) y actividad de las enzimas creatina quinasa (CK), citrato sintasa (CS) y fosfofructoquinasa (PFK).

Resultados: Con relación a la CK no se encontró diferencia significativa entre los grupos IC (3302 ± 1038) y C (3464 ± 690), pero fue observado un pequeño aumento en el grupo CrI (5423 ± 698) y una disminución en grupo Cr+I (1672 ± 831) comparados al grupo C. La actividad enzimática de PFK presentó aumento significativo ($p < 0,005$) en los grupos CrI ($0,045 \pm 0,012$) y IC ($0,03 \pm 0,007$), y disminución en Cr+I ($0,01 \pm 0,003$) cuando comparados al grupo C ($0,02 \pm 0,005$). Con relación a la actividad enzimática de CS, se

observó un aumento significativo ($p < 0,005$) del grupo CrI ($172 \pm 39,9$) en relación a grupo C ($30,7 \pm 8,4$). La cantidad de Cr en el músculo cardíaco disminuyó ($p < 0,005$) en el grupo Cr+I ($4,22 \pm 0,9$), en relación a grupo IC ($6,78 \pm 1,9$) o grupo C ($3,94 \pm 1,3$).

Conclusión: Pese a aumento de las actividades de las enzimas CK y PFK, el protocolo de suplementación utilizado en el grupo CrI fue eficiente en el mantenimiento del metabolismo aeróbico como evidenciado por significativo aumento de la actividad de la enzima CS, protegiendo parcialmente el corazón de los efectos glicolíticos de la ICC.

35 FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES INFECTADOS CON VIH QUE INICIAN TERAPIA ANTIRRETROVIRAL(TAR)

*Parada A, **Pérez C, *Klaassen J, **Rabagliatti R, **Faúndez L, **Chanqueo L.

*Departamento de Nutrición y Diabetes **Departamento de Infectología. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Introducción: La terapia antirretroviral, se ha asociado a trastornos metabólicos y de composición corporal. Los inhibidores de la proteasa (IP) pueden producir acumulación de masa grasa abdominal, aumento de triglicéridos y colesterol e insulino resistencia conduciendo a un aumento del riesgo cardiovascular.

Objetivos: El objetivo de este estudio es evaluar los efectos metabólicos y el riesgo cardiovascular (RCV) en pacientes VIH(+) que comienzan TAR.

Materiales e métodos: 15 individuos adultos VIH(+) sin uso de TAR previo con CD4 < 350 cells/mm³ o en etapa SIDA fueron incluidos. Se inicio Lopinavir/ritonavir 400/100 + AZT/3TC 300/150, se midió perfil lipídico, glicemia e insulina resistencia por HOMA y se estimó el riesgo cardiovascular a 10 años según score de Framingham en la semana 0, 24 y 48.

Resultados: La edad promedio fue de 36,8 años, sexo H:14/M:1. La carga viral inicial fue en promedio de $5,15 + 0,56 \log_{10}$ c/ml con una disminución significativa a las 48 semanas (14/15 pacientes tenían < 400 c/ml, $p < 0,001$) y los CD4 aumentaron significativamente de 154 a 311 cells/mm³ ($p < 0,05$). El peso tuvo un aumento significativo de $69,3 \pm 11,4$ a $73,3 \pm 9,4$ kg, al igual que el IMC ($25,3 \pm 3,3 / 26,5 \pm 3,02$) ($p < 0,05$), no hubo cambios en la masa grasa por pliegues cutáneos ($p: 0,24$) ni bioimpedanciometría ($p: 0,165$). No hubo diferencia en glicemia ni insulinemia. Se observó un aumento significativo en colesterol total de $154 \pm 32,7$ a $199 \pm 49,8$ mg/dL, triglicéridos de $169 \pm 106,5$ a 287 ± 214 mg/dL y C-HDL de $28,13 \pm 7,99$ a $40,87 \pm 9,11$ mg/dL a las 48 semanas. Se observó síndrome metabólico en un 20% y un 20% de insulino resistencia a las 48 semanas de uso de TAR. El RCV estimado a 10 años en la categoría de 10 a 20% correspondía a un 66% al inicio, este grupo disminuye a las 48 semanas a 26%. En la categoría de $< 10\%$, al inicio era un 33% y a las 48 semanas aumento a 73%. **Conclusión:** En pacientes VIH(+) que inician TAR, no hay aparición de lipodistrofia ni cambios de la composición corporal. Hubo un significativo aumento de C-HDL, contribuyendo a la disminución del riesgo cardiovascular después de 48 semanas de uso de TAR.

36 EVOLUCIÓN DE LA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL EN PACIENTES CRÍTICOS CON MÉTODO DE DEPURACIÓN EXTRA RENAL

Moussallem L, Gomes P.N, Araújo L.S, Costa J.L.F, Rosenblatt M, Farret J.F

Hospital Pró-Cardíaco-Rio de Janeiro-Brasil

Objetivo: Analisar y discutir el soporte nutricional de pacientes críticos con diferentes métodos dialíticos cuanto a su prescripción, evolución y complicaciones.

Métodos: Estudio retrospectivo, observacional, donde fueran analizados 37 pacientes internados en el período de Abril de 2004 hasta Marzo de 2005, con diagnóstico de sepsis o shock séptico durante la internación, que necesitaron de métodos de depuración extra renal por Insuficiencia Renal Aguda o Crónica Agudizada. Fueron considerados como portadores de Insuficiencia Renal Aguda aquellos que no tenían diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) anteriormente a la internación. Los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica que ya utilizaban algún método dialítico fueron excluidos del estudio. Fue considerado recuperación de la función renal la no necesidad de métodos dialíticos. Los pacientes fueron evaluados cuanto a la edad, sexo, APACHE II, uso de aminas, tiempo de internación, tiempo de soporte nutricional enteral, días permanecidos en dieta zero, días para alcanzar la cuota calculada (VET), balance calórico (VET calculado – dieta efectivamente recibida), porcentual de dieta prescritida que fué infundida, cantidad de proteínas y calorías prescritidas por kg de peso, estado nutricional anterior, tipo de dieta prescritida, método utilizado para depuración extra renal y número de sesiones, recuperación o no de la función renal, ocurrencia de trastornos metabólicos (hiperglucemia = necesidad de uso de insulina exógena, hipoglucemia = glucemia <60 y disfunción hepática = aumento de enzimas hepáticas y/o bilirubinas), gastrointestinales (residuo gástrico aumentado=residuo >200ml en única medida y diarrea =03 o mas episodios de evacuación con heces semilíquidas o líquidas) y electrolíticos relacionados o no a los métodos dialíticos y factores que dificultaron o pararon la evolución del soporte nutricional.

Resultados: De los 37 pacientes evaluados, 11 eran de sexo femenino y 26 de masculino. La edad média fué de 78 años. El APACHE II varió de 15 hasta 30 puntos, con mediana de 20. El tiempo de internación medio fué de 45 días y mediana de 35, mientras la duración média del soporte nutricional enteral fué de 38 días con mediana de 24. Todos los pacientes utilizaron aminas vasoactivas. 27 pacientes (75%) presentaron Insuficiencia Renal Aguda, mientras 9 eran crónicos agudizados. 14 pacientes (38,9%) recuperaron la función renal. Con relación a los métodos de depuración extra renal, los 37 pacientes utilizaron hemodiálisis convencional (HD), siendo que 9 fueron sometidos a Hemodiálisis continua (CVVHDF e CVVHF), 5 a hemodiálisis estendida lenta (HEL) y 2 a diálisis peritoneal (DP). El número promedio de sesiones por paciente fué 12 y la mediana 6.

El estado nutricional fué evaluado por IMC (índice de masa corporal) del paciente con el peso anterior a la internación, siendo 9 pacientes clasificados como obesos (25%), 13 como sobrepeso (36,1%), 14 como eutróficos (38,9%) y uno como bajo peso (2,8%). El VET calculado con base en la fórmula de Harris Benedict tuvo mediana de 1750 Kcal por paciente por día, mientras la mediana y la média de calorías prescritidas por kg de peso por día fué respectivamente 25 y 25,4 Kcal/Kg/día. La mediana y la média de proteínas prescritidas por kg por día fueron de 1,2g/ptn/Kg/día, y del balance calórico fueron -331 y -200 Kcal por paciente por día. La média y mediana de días en dieta zero fué de 2 días y de días para alcanzar la cuota fué de 4,8 y 5 días. La mediana y la média del porcentaje de dieta infundida fué de 87 e 85%. 37 pacientes (100%) evolucionaron con hiperglucemia, siendo que 9 (25%) necesitaron de mas de 100 unidades de insulina por día y 6 (16%) presentaron disfunción hepática. 16 pacientes (43%) presentaron trastornos gastrointestinales, siendo 6 con diarrea, 9 con aumento de residuo gástrico y 2 con vomitos. No fué encontrada relación de aumento del residuo gástrico y de los vomitos con presencia de uremia. Todos los pacientes presentaron trastornos electrolíticos: 16 (43%) con hipernatremia, 14 (37%) con hiponatremia, 24 (64%) con hipocalcemia, 4 (10%) con hipercalemia, 2 con hipocalcemia y 3 con hipofosfatemia. El 60% de los trastornos pasaron en vigencia o

hasta 12 horas post hemodiálisis. 11 pacientes (29%) tuvieron las dietas suspensas por: distensión abdominal (3), aumento de residuo gástrico (2), procedimiento quirúrgico (3), aumento de enzimas pancreáticas (1) y hemorragia digestiva (2). Las dietas permanecieron suspensas en promedio por 28 hrs. Los principales motivos que dificultaron la evolución del soporte nutricional fueron: inestabilidad hemodinámica con déficit perfusional (8), residuo gástrico aumentado (2) diarrea (1) y distensión abdominal (1). Después de análisis regresiva de los datos no fué encontrada correlación de balance calórico con la recuperación renal de los pacientes, pero fué observada una tendencia para que los pacientes que recibieron mayor cantidad de proteínas en la terapia dialítica tuvieran un mayor índice de recuperación de la función renal, dato que no se mostró estadísticamente significativo, necesitando de un estudio mas grande para confirmación.

Conclusión: A partir de este estudio podemos observar la dificultad en evaluar el soporte nutricional del paciente crítico en terapia de depuración extra renal, debido a una serie de factores que afectan el estado metabólico y nutricional de esos pacientes como uso de aminas, hipermetabolismo de la sepsis, alteración de la distribución del volumen corporal, pérdida de masa magra, dificultad en obtener medidas antropométricas, alteración de las proteínas plasmáticas y influencia del método de diálisis utilizado en el balance calórico y nitrogenado del paciente. Comparando los datos obtenidos con la literatura vigente, podemos discutir la necesidad de se aumentar la prescripción de proteínas por kg de peso principalmente en los métodos de CVVHDF y CVVH donde la pérdida proteica es mas intensa, aun que la mayoría de los nuestros pacientes tengan recibido hemodiálisis convencional. Importante también indicar la necesidad de evitar hiperalimentación y computar la contribución de las calorías suministradas en dependencia del método dialítico.

37 MANEJO QUIRURGICO Y NUTRICIONAL EN FALLA INTESTINAL CRONICA

Arenas MH, Anaya PR, González OA, Munguia TD, Arenas MD

Medicanova, Centro Medico Puerta de Hierro, Guadalajara Jalisco Mexico

Antecedentes: El síndrome de intestino corto es una entidad que pone en riesgo el estado nutricional y la salud. Requiere Nutrición Parenteral Total (NPT) a largo plazo y un manejo dietético cuidadoso para ofrecer calidad de vida de estos pacientes.

Objetivo: Presentar el caso de un paciente femenino de 47 años de edad sometida a resección intestinal masiva con un intestino remanente de 40 cm de yeyuno y que presentó como complicación absorción intestinal deficiente por reducción significativa de la superficie de absorción.

Resultado: Manejo inicial con NPT y análogos de somatostatina a razón de 1.5 gr proteína y 30 cal/kg/día por 40 días. Pese a tolerar dieta oral, fue imposible destetarla del apoyo endovenoso por reaparición de diarrea profusa y pérdida ponderal. Tres meses después se re-evalúa el caso por nuestro grupo mediante colonoscopia ya que se desconocían detalles de la primera intervención. Se encontró, anastomosis yeyuno a colon ascendente en sentido latero-lateral con asa ciega de yeyuno y válvula ileocecal íntegra con 3 cm de íleon permeable y sano. Ante la presencia de válvula ileocecal se procedió a preparar con NPT preoperatoria y proceder a reinstalación fisiológica del aparato digestivo integrando a la superficie absorbente el asa ciega, desmantelando la anastomosis látero-lateral y reinstalando con anastomosis yeyuno-ileal término-terminal, colecistectomía y apendicectomía. Recibió NPT continua, luego cíclica y al unísono dieta blanda alta en fibra y complemento peptídico, logrando retirar NPT, mantener peso estable y solo 4 a 5 evacuaciones diarias con 50 cm de intestino y válvula ileocecal íntegra al tránsito digestivo.

Conclusión: Ante la resección masiva de intestino, debe mantenerse las estructuras que favorecen un adecuado tránsito digestivo. La NPT es indispensable para el manejo agudo y crónico en tanto se establece la adaptación a la reducida superficie absorptiva. El buen manejo del acceso endovenoso impide la aparición de infecciones relacionadas a NPT como aconteció en este caso.

38 EVALUACIÓN NUTRICIONAL POR BIOIMPEDANCIA DE UN GRUPO DE PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO

Luis Alberto Nin Álvarez, Marcelo Yaffé Krakauer
Montevideo-Uruguay

Introducción: La malnutrición proteico calórica, sigue siendo un importante factor que se correlaciona directamente con la supervivencia de los pacientes portadores de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) en tratamiento dialítico⁽¹⁸⁾. El análisis por impedancia bioeléctrica (BIA) es una promisorio herramienta para la evaluación de la composición corporal en grandes poblaciones por ser rápido, de bajo costo y no requerir un prolongado entrenamiento del observador ni validación cruzada⁽¹⁾. Se ha validado la utilización de la Bioimpedancia en múltiples estudios de composición corporal, encontrando una excelente correlación. El estudio de impedancia bioeléctrica se basa en la conducción de una corriente alterna de bajo voltaje a través del cuerpo. Los tejidos magros y los fluidos que contienen electrolitos son buenos conductores mientras que el hueso y la grasa son pobres conductores. La medida de la pérdida de voltaje permite, en base a múltiples ecuaciones de regresión múltiple, determinar los diferentes compartimentos corporales. En la práctica clínica, la BIA ha sido también utilizada para monitorizar el estado de hidratación y sus aplicaciones en diferentes tipos de pacientes, incluyendo los pacientes que se dializan.

Objetivo: Evaluar la antropometría y la composición corporal en un grupo de pacientes en plan de hemodiálisis (HD) crónica.

Material y métodos: Se realizará un estudio de Bioimpedancia a un grupo de 48 pacientes de un Centro Diálisis privado del país, considerando 48 estudios pre diálisis y 48 estudios post diálisis.

Para el estudio se cuenta con un equipo de Bioimpedancia marca BODYSTAT modelo QUADSCAN de 4 frecuencias (5, 50, 100 y 200 kHz) con software para evaluación propietario, Bodystat Limited, Douglas, Isle of Man, British Isles. La información se volcará en una plantilla del programa Epi Info 2002 para el procesamiento de los datos. Se realizó un estudio transversal, descriptivo y comparativo

Resultados: La población estudiada presenta las siguientes características: 48 pacientes (19 hombres, 29 mujeres), con edad promedio de 62 años (rango: 16 – 88 años), una talla promedio de 161 cm. (rango: 144 – 178 cm.) y un tiempo promedio de tratamiento de 37 meses (rango: 2 – 95 meses).

En cuanto a los resultados antropométricos y composición corporal obtuvimos: el peso promedio preHD es de 70 Kg., y postHD de 68Kg., obteniendo un descenso significativo del mismo ($p<0.01$).

El Índice de Masa Corporal (IMC) preHD es promedialmente de 27.1 (rango: 16.9 – 45.1) y postHD de 26 (rango: 15.9 – 43.8), asistiendo así a un descenso significativo del mismo ($p<0.01$). La proporción de masa grasa preHD es de 33% (13% - 52%) y postHD de 36% (15% - 54%); y de la masa libre de grasa preHD de 67% (47% - 87%) y postHD 64% (45% - 85%), constatando una variación significativa ($p<0.01$). En cuanto al compartimiento corporal agua, constatamos que hubo un descenso altamente significativo ($p<0.001$) del porcentaje de agua corporal total en etapa preHD y postHD (66% & 52% del peso corporal prome-

dialmente); si analizamos el compartimiento agua extracelular, asistimos a un descenso del mismo (24.9% & 24% pre y postHD respectivamente) estadísticamente significativo ($p<0.05$), al igual si evaluamos el agua intracelular (29% & 28% pre y postHD) y el 3º espacio (0.6lt & 0.15lt pre y post HD) observamos una disminución significativa de los mismos ($p<0.01$ y $p<0.05$ respectivamente).

Conclusión: El estudio por impedancia bioeléctrica (BIA) es una herramienta sencilla, rápida, de bajo costo y fidedigna para la evaluación de la composición corporal en grandes poblaciones independientemente de su condición clínico-patológica y reproducible en cualquier momento de la evolución del paciente.

39 EVALUACIÓN NUTRICIONAL POR BIOIMPEDANCIA DE UN GRUPO DE PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN DIALISIS PERITONEAL

Marcelo Yaffé Krakauer , Luis Alberto Nin Alvarez
Montevideo, Uruguay

Introducción: La malnutrición proteico calórica, sigue siendo un importante factor que se correlaciona directamente con la supervivencia de los pacientes portadores de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) en tratamiento dialítico⁽¹⁸⁾. El análisis por impedancia bioeléctrica (BIA) es una promisorio herramienta para la evaluación de la composición corporal en grandes poblaciones por ser rápido, de bajo costo y no requerir un prolongado entrenamiento del observador ni validación cruzada⁽¹⁾. Se ha validado la utilización de la Bioimpedancia en múltiples estudios de composición corporal, encontrando una excelente correlación. El estudio de impedancia bioeléctrica se basa en la conducción de una corriente alterna de bajo voltaje a través del cuerpo. Los tejidos magros y los fluidos que contienen electrolitos son buenos conductores mientras que el hueso y la grasa son pobres conductores. La medida de la pérdida de voltaje permite, en base a múltiples ecuaciones de regresión múltiple, determinar los diferentes compartimentos corporales. En la práctica clínica, la BIA ha sido también utilizada para monitorizar el estado de hidratación y sus aplicaciones en diferentes tipos de pacientes, incluyendo los pacientes que se dializan.

Objetivo: Evaluar la antropometría y la composición corporal en un grupo de pacientes en plan de Diálisis Peritoneal (DP).

Material y métodos: Se realizará un estudio de Bioimpedancia a un grupo de 24 pacientes de un Centro Diálisis privado del país. Para el estudio se cuenta con un equipo de Bioimpedancia marca BODYSTAT modelo QUADSCAN de 4 frecuencias (5, 50, 100 y 200 kHz) con software para evaluación propietario, Bodystat Limited, Douglas, Isle of Man, British Isles. La información se volcará en una plantilla del programa Epi Info 2002 para el procesamiento de los datos. Se realizó un estudio transversal y descriptivo.

Resultados: La población estudiada presenta las siguientes características: 24 pacientes (7 hombres, 17 mujeres), con edad promedio de 52 años (rango: 18 – 78 años), una talla promedio de 157 cm. (rango: 131 – 178 cm.). En cuanto a los resultados antropométricos y composición corporal obtuvimos: el peso promedio es de 65.6 Kg. (rango: 38 – 107 Kg.), que comparándolo con el peso Standard teórico de 57.6 Kg. (rango teórico: 33 – 94 Kg.) obtenemos que el grupo estudiado presente un aumento significativo del peso ($p<0.01$). El Índice de Masa Corporal (IMC) es promedialmente de 26.7 (rango: 19.1 – 40). La proporción de masa grasa es de 35.1% (15.2% - 53.9%) y de la masa libre de grasa de 64.9% (46.1% - 84.8%) y cotejándolo con los valores teóricos de 26.4% (18% - 31%) y de 73.6% (69% - 82%), se constata una variación significativa ($p<0.01$) de los mismos. En cuanto al compartimiento corporal agua, el porcentaje de agua corporal total en estos pacientes es de 52% del peso corporal promedialmente (36.8% - 65.1%); si analizamos el compartimiento agua extracelular, obtenemos un valor del 24% del peso

corporal total y el agua intracelular el 27.6%. El 3º espacio medialmente pesa 0.05lt (rango: -3.1 – 2.1 lt).

Conclusión: El estudio por impedancia bioeléctrica (BIA) es una herramienta sencilla, rápida, de bajo costo y fidedigna para la evaluación de la composición corporal en grandes poblaciones independientemente de su condición clínico-patológica y reproducible en cualquier momento de la evolución del paciente. La limitación que presenta en los pacientes con DP es las múltiples mediciones que deben hacerse en este tipo de enfermos para tener datos precisos de la variación del compartimiento agua a lo largo del día y la efectividad real del método dialítico.

40 EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES CARDIÓPATAS

González M, Aranda G, Jimenez MC, Ayala F M, Figuero R

III Catedra de clínica médica, Hospital de clínicas, fcm, una.

La insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) constituye un problema clínico de importancia considerable debido a la gravedad de sus manifestaciones y a su morbimortalidad. Una complicación importante es la caquexia cardíaca que se define como la pérdida de peso del 7,5% del peso corporal anteriormente observado por el paciente, durante un tiempo de aproximadamente 6 meses.

Diseño: observacional, retrospectivo de corte transversal

Se incluyeron 60 pacientes con diagnóstico de ICCG, internados en la III CCM, durante el periodo de enero a agosto de 2005, de todas las clases funcionales y con 5, 6 ($\pm 5,5$) años de evolución de la enfermedad.

50% de sexo femenino y 50% de sexo masculino, con rango de edad de 59, 2 ($\pm 16,8$).

De los estudiados, luego de la evaluación nutricional global subjetiva se concluyó que el 28% presentaba desnutrición calórica proteica, 10% estaba con riesgo de desnutrición.

Al evaluar el IMC, vimos que el 25% presentaba los s por debajo de lo normal, con bajo peso en relación a la talla y edad encontramos 25%.

Clasificados en relación a la clase funcional observamos que: 1% de desnutrición clase I, 6% clase II, 10% en III y 13% en clase IV. Teniendo en cuenta la fracción de eyección

Conclusiones: La evaluación del estado nutricional en los pacientes con ICCG, es muy importante y debe hacerse precozmente, y teniendo en cuenta la VGS o las medidas antropométricas, dado que la desnutrición es muy frecuente en este tipo de pacientes y además es un marcador importante del pronóstico de la enfermedad.

41 EVALUACIÓN GLOBAL SUBJETIVA DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS INTERNADOS EN HOSPITALES GENERALES PÚBLICOS DEL INTERIOR DEL PARAGUAY

Sanabria R, Rodríguez S, Gutiérrez L, Valdéz M, Von Novack MV, Chirife G, Figueredo R

Instituto Privado de Nutrición Integral –Asunción– Paraguay

La Evaluación Global Subjetiva (EGS), hoy en día, es el método más utilizado para determinar estado nutricional por ser sensible, reproducible, específica, sencilla de implementar y de bajo costo. Dada la importancia adquirida por este método, se realiza el presente estudio cuyos objetivos fueron a) Determinar prevalencia de desnutrición hospitalaria mediante EGS en pacientes internados en Hospitales Públicos Generales del interior del País, considerando edad y tipo de enfermedad (cáncer e infección)

.El diseño fue observacional, transversal, multicéntrico. Se incluyeron al azar, pacientes adultos de ambos sexos, internados en salas de clínica médica o cirugía, de Tres hospitales generales: Hospital Regional de Coronel Oviedo; Hospital Regional del Instituto de Previsión Social de Ciudad del Este; y Hospital Regional de Concepción. Se excluyeron pacientes pediátricos y obstétricos. A todos se les realizó la EGS del estado nutricional. Se estudiaron 80 pacientes, de los cuales 41,1% fueron mujeres y 58,9% varones. La edad promedio fue $63,3 \pm 12$ años. La EGS determinó que 40,1% de los pacientes se encontraban nutridos. 20,9% presentaban desnutrición moderada o sospecha (riesgo) de desnutrición; y 29,4% eran desnutridos severos. Fue significativamente elevada la prevalencia de desnutrición en pacientes mayores de 65 años, y en pacientes con diagnóstico de infección o cáncer, con relación a quienes no lo tenían. De los pacientes estudiados presentaron pérdida de peso el 70,6% de los pacientes. El promedio de pérdida de peso fue de $5,5 \pm 4,5$ kilos. Los diagnósticos más frecuentes fueron: Diabetes Mellitus 23,5% de los casos, Hipertensión Arterial 23,5%, Cáncer 17,5% y Accidente cerebrovascular 5,8%.

La prevalencia de desnutrición hallada en el presente estudio, a través de la EGS es alta, y es comparable a otros estudios realizados en países vecinos. Los resultados de la EGS se correlacionan con los datos aportados por la albúmina sérica. La EGS del estado nutricional, debería formar parte de la evaluación clínica de todo paciente internado en Hospitales Generales del país.

42 EVALUACIÓN DEL SOPORTE NUTRICIONAL EN EL CENTRO DE TRATAMIENTO INTENSIVO DEL HOSPITAL DE CLÍNICAS. MONTEVIDEO-URUGUAY. RESULTADOS PRELIMINARES

Alonso M, Manzanares W, Cancela M.

Centro de Tratamiento Intensivo. Hospital de Clínicas-Montevideo. Uruguay.

Introducción: La enfermedad crítica y en especial los estados de Respuesta Inflamatoria Sistémica se caracterizan por hipermetabolismo - hipermetabolismo que conducen a la malnutrición proteico-calórica. El soporte nutricional especial es parte fundamental en la estrategia de sostén del paciente crítico. El uso de protocolos de soporte metabólico y nutricional son indicadores de la calidad asistencial y deben ser realizados para optimizar el tratamiento del paciente crítico. **Objetivos:** Evaluar el cumplimiento de las diferentes etapas de la asistencia nutricional en un Centro de Tratamiento Intensivo (CTI) universitario que actualmente carece de protocolos propios adaptados a su realidad asistencial. **Material y Métodos:** Estudio prospectivo, descriptivo sobre las prácticas de diagnóstico y asistencia nutricional. En una planilla fueron recogidos los siguientes datos: Ficha patronímica; Diagnóstico al ingreso; Evaluación Nutricional por índice de Masa Corporal (IMC); Cálculo de Requerimientos según Harris Benedict (HB) más Factor de stress (FS); Planificación e implementación del plan nutricional y Monitorización. **Resultados:** Durante el período comprendido entre abril y setiembre de 2005 se enrolaron los pacientes ingresados a CTI por un período > 24 horas y que recibieron alguna forma de asistencia nutricional. Se asistieron 131 pacientes (65 hombres, 48.5% y 69 mujeres, 51.5%). Edad mediana: 52 años (15-81). Score APACHE II promedio: 22. Estada media en CTI: 13.4 días (2-92 días). Mortalidad en los pacientes que recibieron alguna forma de nutrición: 17%. Por diagnóstico se dividieron en los siguientes grupos: Respiratorio: n= 37 (27.6%); Neurocríticos n= 33 (24.6%); Sepsis e infecciones graves n= 15 (11.2%); Postoperatorio de Cirugía Cardíaca (POCC) n= 30 (22.3%); Politrauma n= 7 (5.2%);

Transplantes renopancreáticos y Pancreatitis n= 2 (1.5%) cada grupo. Al ingreso se realizó evaluación nutricional utilizando el IMC en el 83% de los casos (n= 111), obteniéndose un valor promedio de IMC= 26.2 (14.1-45); n= 7 (3.6%) fueron desnutridos; n= 46 (41.4%) normonutridos; n= 29 (26.1%) presentaron sobrepeso; n= 27 (24.4%) fueron obesos y n= 2 (1.8%) obesos mórbidos. Los requerimientos nutricionales promedio fueron de 1830 Kcal. estimados según HB + FS. El 50% (n= 67) recibió Nutrición Enteral (NE) utilizando fórmulas enterales poliméricas industrializadas. La NE fue precoz (NEP <48 hs) n= 57 (83.6%) y tardía (NET) n= 10 (16.4%); Nutrición Parenteral Total (NPT) n= 3 (2.2%); Vía Oral (VO): n= 64 (47.8%). En el grupo NEP la mortalidad fue del 31.5% (18/57) y en el NET 50% (5/10) (NS). El aporte promedio en el día 4 para el grupo NE fue 82% de los requerimientos estimados. Durante la estadía en CTI el aporte proteico-calórico real es el 61% de la prescripción nutricional (NE+NP). En el grupo NP en las primeras 24 hs se administra promedialmente el 40% del estimado y el día 4: 85%. Las complicaciones digestivas vinculadas a la NE fueron: Retención gástrica (definida por VRG > 200 ml en 3 horas): 51%; Diarrea asociada a NE (3 deposiciones líquidas en 24 hs): 24.5%; Estreñimiento (> 4 días sin deposiciones): 47.5%; Fístula traqueo-esofágica: 1.5%; Aspiración de vía de aire con Azul de metileno no se confirmó en ningún paciente. Conclusiones: De acuerdo con estándares reconocidos de calidad asistencial las diferentes etapas de la asistencia nutricional se cumplen en forma aceptable (> 80%) a excepción de la administración de las fórmulas enterales (61%). Estos hallazgos confirman la necesidad de la elaboración de protocolos para cada una de las etapas que conforman la asistencia nutricional y el soporte metabólico del paciente crítico, siendo la finalidad de las mismas la optimización de la calidad asistencial. En el momento actual, grupos interdisciplinarios trabajan en la confección de protocolos destinados a la mejoría esta calidad asistencial; en tal sentido en el corto plazo es prioritaria la implementación de pautas para la administración de las fórmulas enterales. La comprensión y la adhesión del equipo asistencial a los nuevos protocolos permitirán optimizar los resultados de la terapéutica.

43 EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES CON LEPROA

Canicoba, ME

Hospital Nacional Baldomero Sommer, Buenos Aires, Argentina

Las nuevas estrategias de atención primaria de la salud fueron determinantes para modificar la atención de pac. con Lepra, posibilitando la atención en Salas de Internación en casas donde habitan enfermos auto válidos y sus familiares, recibiendo a través de la Institución el racionamiento en crudo. Objetivos: Evaluar estado nutricional de pac. que residen en el hospital. Analizar el aporte calórico-proteico brindado por la Institución.

Material y métodos: Estudio Transversal y Descriptivo. Se realizó una Evaluación Nutricional de pac. que residen en los 4 barrios que se encuentran en el hospital, a través de Parámetros Antropométricos, se obtuvo información disponible en las historias clínicas sobre Parámetros Bioquímicos = Urea ,Hto ,Colesterol Albúmina y de las patologías asociadas prevalentes.

Resultados: Se evaluaron 219 pac, de un total de 246, edad promedio 56,4 años, 62,2% H y 37,8% M. La Obesidad resultó el trastorno nutricional de mayor prevalencia (74.3%). La prevalencia Desnutrición fue 3.6% Eunutridos 23,7%. 10,9% de los pac. no concurren a la evaluación y 2.8% no tenían laboratorio actualizado (+ de 2 años). El promedio Albúmina fue 4,2 g/dl, 28,45% no tenían registrado valor de Albúmina. Los valores de Hto, Urea determinaron un adecuado aporte proteico. Dentro del diagnóstico nutricional se tuvo en consideración la búsqueda de patologías prevalentes como Diabetes que estuvo presente en

el 11% de los pac, Dislipidemia = 32,8%, IRC = 9,3%, HTA =33,6%.

BARRIOEUNUTRIDOD. LEVEO. LEVEO.MODERADAO.GRAVETOTAL

SOMMER	9	0	6	13	2	30
P. ARNAU	13	2	17	31	1	64
M. CRUZ	23	2	24	40	5	94
S.MARTÍN	7	0	12	12	0	31
TOTAL	52 (23,7%)	4 (3,6%)	59 (26,9%)	96 (43,8%)	8 (3,6%)	219 (100%)

Conclusiones: En base a los resultados obtenidos, existe una alta prevalencia de Obesidad Moderada-Severa en la población estudiada que no es coincidente con la literatura actual y pone de manifiesto la necesidad de adecuar a la brevedad el aporte calórico-proteico brindado por la Institución. Impulsar medidas preventivas a través de Programas de Educación con el propósito de mejorar el estado nutricional de la población en riesgo, mejorar la calidad de vida, reducir los factores de riesgo cardiovasculares, utilizando un modelo de intervención que incluya estrategias para el seguimiento de una dieta saludable y el aumento de la actividad física.

44 EVALUACIÓN DE LA PEROXIDACIÓN EN EMULSIONES LIPIDICAS QUE SE USAN EN NUTRICIÓN PARENTERAL.

Akamine, D.; Kfour, M. F.; Pinto, V L M; Abdalla, D.S.P. Farmoterápica, Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP, São Paulo, SP

Introducción: Las emulsiones lipídicas tienen un papel importante en las nutriciones parenterales, porque son excelentes fuentes de energía, así como, por su contenido en ácidos grasos esenciales. Las emulsiones lipídicas son isotónicas y pueden administrarse en la nutrición parenteral, en mezcla 3 en 1 (NPT). Tradicionalmente, se utilizaba la emulsión lipídica con ácidos grasos de cadena larga. Ahora, los productos disponibles comercialmente en Brasil contienen el aceite de soja, de oliva o de pescado, fosfolípidos de yema del huevo y glicerol. Entre los constituyentes de NPT (nutrición parenteral total), la emulsión lipídica es una fuente importante de sustancias oxidadas debido a la formación de peróxidos de lípidos y otros productos citotóxicos formados en la lipoperoxidación.

Objetivo: Evaluar el contenido de hidroperóxidos lipídicos en las emulsiones lipídicas comercialmente disponibles en el mercado brasileño.

Materiales y método:

Emulsión Lipídica a 20% con TCL, basada en aceite de soja
Emulsión Lipídica a 20% con la mezcla TCM/TCL, basada en aceite de soja

Emulsión Lipídica a 20% con TCL, basada en aceite de oliva

Emulsión Lipídica a 20% con el aceite de pescado

Se identificaron los hidroperóxidos en las emulsiones por medio de cromatografía líquida de alta resolución con detector de quimiluminiscencia (CLAE-CL), usándose padrones de hidroperóxidos de linoleato de colesterol (CE-OOH), trilinoleína (TG-OOH) y lecitina (PL-OOH). Los hidroperóxidos de lípidos se extrajeron como descrito por Furazawa et al. (1999). Los extractos orgánicos se evaporaron en N₂, resuspendidos en la fase móvil y filtrados (0,22 mm). Después, una alícuota de 50 mL de la muestra fue inyectada en la columna LC18DB (25 cm, 5m, 4,6mm, Supelco), con la respectiva precolumna, teniendo como la fase móvil una solución de metanol/t-butanol 2:1 (v/v) con un flujo de 1 mL/min. Los hidroperóxidos lipídicos de los eluatos reaccionaron con una mezcla de metanol y tampón bórax pH 10, conteniendo microperoxidase e isoluminol, a un flu-

jo de 1 mL/min. Los hidroperóxidos lipídicos presentes en las emulsiones se cuantificaron a través de las curvas de calibración de los padrones externos.

Resultados: Se evaluó la lipoperoxidación de las emulsiones en la función del tiempo (0, 24 y 48 h), a temperatura ambiente. Los datos obtenidos demostraron que existen concentraciones bajas de productos de la lipoperoxidação en las emulsiones analizadas en el tiempo cero. Los índices más altos de lipoperoxidación, en función del tiempo, se observaron para la emulsión lipídica a 20% con aceite de pescado. Después de 24 h a temperatura ambiente, los incrementos fueron del 121,88% de hidroperóxidos de trilinoleína, 106,39% de hidroperóxidos de linoleato de colesterol y 74,23% de hidroperóxidos de fosfatidilcolina. La emulsión lipídica a 20% con TCL, basada en el aceite de oliva, fue la más estable habiéndose observado aumentos del 17,33% de hidroperóxidos de trilinoleína, 10,52% de hidroperóxidos de linoleato de colesterol y 21,09% de hidroperóxidos de fosfatidilcolina, después de 24 horas a temperatura ambiente. Ese aumento de lipoperoxidación se permaneció a lo largo de las 48 h de almacenamiento. Las emulsiones con TCL y TCL/TCM, basadas en aceite de soya, presentaron valores intermedios de lipoperoxidación, en relación a las otras dos.

Conclusión: En las emulsiones lipídicas comerciales se observa la presencia de hidroperóxidos lipídicos, puesto que estas emulsiones contienen ácidos grasos polinsaturados que son sensibles al proceso de peroxidación. La intensidad de lipoperoxidación es proporcional al grado de instauración de los ácidos grasos presentes en las emulsiones. La emulsión que contiene aceite de oliva presenta intensidad de lipoperoxidación más menor, porque posee una cantidad más grande de ácidos grasos monoinsaturados. La emulsión lipídica basada en aceite de pescado es rica en ácidos grasos omega-3, especialmente ácido eicosapentanoico (EPA), que son sustratos muy altamente sensibles a la peroxidación, que resulta en un nivel alto de lipoperoxidación de esa emulsión. Esos datos indican la importancia del monitoreo de la lipoperoxidación de esas emulsiones usadas en nutrición parenteral, así como la necesidad de estabilización de ese proceso, considerándose que los lípidos oxidados tienen propiedades citotóxicas y proinflamatorias.

45 COMPARACIÓN DE DESEMPEÑO ENTRE EL MÉTODO AUTOMATIZADO Y FARMACOPEICO PARA DETECCIÓN MICROBIANA DE AEROBIOS EN NUTRICIÓN PARENTERAL ADULTA Y PEDIÁTRICA

Akamine D, Cabral E, Hemmerly J, Kfoury MF y Pérez C Farmoterápica

Introducción: Muchas metodologías son utilizadas para la detección de microorganismos en nutriciones parenterales (NP), desde las farmacopeicas, basadas en prueba indirecta de esterilidad, como las técnicas de filtración por las membranas, hasta las automatizadas, pero, no farmacopeicas, como los sistemas elaborados a partir de detección de producción de CO₂ por metabolismo bacteriano. Sin embargo, la detección rápida y fidedigna de los microorganismos presentes en formulaciones, son actualmente, los desafíos enfrentados por el control de calidad de algunas farmacias de manipulación, en un esfuerzo constante para controlarse los procesos, la que se espera una buena correlación costo-efectividad y capacidad por la detección de bajas cargas microbianas, como es el caso de la contaminación a través de técnicas y procesos de manipulación inadecuada de NP.

Objetivo: En este estudio, comparamos el desempeño en la detección de microorganismos en muestras de NP adulta y pediá-

trica entre el método no farmacopeico, automatizado, y farmacopeico.

Material y método: Muestras de NP, adulta y pediátrica, en las que se agregaron, en cuatro diluciones diferentes (3x10 a 3x10⁵ UFC/mL), los siguientes microorganismos: *E. coli*, *E. aerogenes*, *E. cloacae*, *K. pneumoniae* y *C. albicans*. Las muestras generadas se evaluaron por el sistema automatizado y método farmacopeico. Después, se determinó la curva de crecimiento de *E. cloacae*, en medio de NP.

Resultados: El tiempo de detección por el sistema automatizado, no farmacopeico, fue proporcional al número de microorganismos en NP cuyo tiempo para la carga microbiana menor fue superior a 12 horas para todos los microorganismos analizados. La curva de crecimiento de *E. cloacae*, contaminante más frecuente de NP, alcanzó la fase exponencial en 5h 40 y la fase estacionaria (2,5x10⁶ UFC) en 20h a partir de una concentración inicial de 1,2 UFC/mL

Conclusión: El sistema de detección automatizado, se mostró más rápido que el método farmacopeico. Sin embargo, cuando están involucradas cargas microbianas bajas, como aquellas en consecuencia de fallas de técnicas asépticas de manipulación, el sistema automatizado no trae ventaja en relación al método farmacopeico puesto que todavía es incapaz de detectar cargas microbianas bajas en un periodo inferior al tiempo transcurrido entre la manipulación y el inicio de la administración en el paciente (aproximadamente 5 horas).

46 ESTADO NUTRICIONAL EN LOS PACIENTES QUIRÚRGICOS NO CRÍTICOS DEL HOSPITAL DE CLÍNICAS DE MONTEVIDEO

Manzanares W, Azcúnaga M, Barreiro T, González M, Gelós C, Alejandro S, Nacaratto S, Techera A, Viquer S, Cancela M

Hospital de Clínicas. Universidad de la República (UdeLaR) Montevideo-Uruguay

Introducción: La prevalencia de Desnutrición Asociada a Enfermedad (DAE) en el ámbito hospitalario ha sido reportada en un 30%-50%, siendo una reconocida causa de morbilidad hospitalaria; es responsable de una estadía más prolongada así como de un incremento en los costos de la hospitalización.

Objetivos: 1. Pesquisar mediante el uso de la Evaluación Global Subjetiva (EGS), la prevalencia de la DAE en la población de pacientes quirúrgicos no críticos hospitalizados. 2. Estudiar la relación entre la DAE, el tiempo de hospitalización y el diagnóstico al ingreso hospitalario. 3. Evaluar el uso actual de las técnicas y estrategias de Soporte Nutricional Especial (SNE) en los pacientes quirúrgicos hospitalizados. 4. Demostrar con datos actualizados la necesidad de creación de una Unidad de Soporte Nutricional en el Hospital Universitario del Uruguay. Material y Métodos: La valoración del estado nutricional fue realizada con el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) y con la Evaluación Global Subjetiva (EGS), calificando el estado nutricional según: A: normonutrido, B: desnutrición moderada; C: riesgo moderado-severo de desnutrición; D: desnutrición severa. El análisis estadístico de los resultados se realizó utilizando EPI info 6 y EPI data 2.1.

Resultados: Se encuestaron 104 pacientes, n= 65 (62.5%) hombres y n= 39 (37.5%) mujeres. Edad promedio:56 años. Patologías: neoplasia digestiva (ND) y patología nefrourológica no neoplásica (URO): 9.6% cada una; neoplasia no digestiva (NND) 20%; vascular 17%; Postoperatorio 11.5%; infecciones y miscelánea: 32.3%. Por EGS, se agrupan en las categorías: A: 42.3%, B, C y D:19.2% cada una. Existe 38.4% de DAE y 19.2% de riesgo de desnutrición. En el grupo ND la DAE es: 88% y en el grupo NND: 65%. Estadía promedio en días: categoría A: 19; D: 39. El análisis utilizando el método de Kruskal-Wallis (KW)

muestra un KW: 8.684, $p = 0.03$, siendo el grupo de desnutridos severos (D) el de estadía hospitalaria más prolongada. El riesgo de desnutrición (C) está presente en el 19.2%, siendo los grupos NND y URO los de mayor prevalencia (3.8%). De acuerdo al análisis de estos datos, se concluye que la prevalencia de pacientes desnutridos es del 38.4%, en tanto que un 19.2% presentan un riesgo moderado a severo de desnutrición. Por su parte, el 42% fueron normonutridos (A). En el grupo NND ($n = 22$), el 45% ($n = 10$) es categoría D, siendo el grupo con mayor prevalencia de desnutrición severa, destacándose en este grupo la ausencia de pacientes normonutridos; estos hallazgos se inscriben dentro de la conocida "caquexia neoplásica". Los neoplasmas de la esfera ORL ($n = 12$) son el subgrupo más frecuente (54.5%), dentro de los cuales el 45% ($n = 10$) presentaban desnutrición severa, representando el 83% del total de pacientes con NND. Vías utilizadas: oral: 86.5% ($n = 90$); SNE: 13.5% ($n = 11$); $n = 3$ reciben reposición hidroiónica sin nutrición. Vía enteral (E) gástrica ($n = 10$, 9.6%); el SNE era mixto (E+P) en $n = 1$ (0.9%). La vía enteral pospilórica no se utilizó en ningún paciente. El grupo con SNE se discrimina en las siguientes categorías por EGS: A ($n = 1$); B ($n = 2$); C ($n = 1$); D ($n = 6$), por lo que se deduce que el 73% de los pacientes sometidos a SNE son desnutridos, con un 54.5% de desnutridos severos. La evaluación según el IMC, mostró que el 20% eran desnutridos, en tanto que el 38% presentaban sobrepeso-obesidad. Valor del IMC medio: 23.97 ± 5.13 (14.30-38.00) Kg/m². El uso de IMC como método de valoración nutricional muestra un menor porcentaje de DAE, apartándose del resultado obtenido con EGS, habiéndose demostrado en el paciente hospitalizado que la pérdida ponderal debe ser significativa para alterar los valores del IMC. Conclusiones: El 38.4% de DAE y el 19.2% de riesgo de desnutrición implica que la DAE es un grave problema entre nuestra población hospitalaria. Existe una relación entre el tiempo de hospitalización y la DAE, siendo el grupo de desnutrición severa el de estadía hospitalaria más prolongada. El IMC como elemento de valoración del estado nutricional no fue útil, apartándose de la EGS. A pesar de la alta prevalencia de la DAE, el SNE enteral y/o parenteral en el paciente quirúrgico no crítico es muy poco utilizado. Estos datos justifican y sustentan "per se" la creación de la Unidad de Soporte Nutricional en el Hospital Universitario de nuestro país.

47 ESTADO NUTRICIONAL E INFLAMACIÓN SISTÉMICA EN PACIENTES ESTABLES PORTADORES DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)

Núñez E¹, Klaassen J¹, Leiva A², Díaz O², Acosta AM¹, Lisboa C²

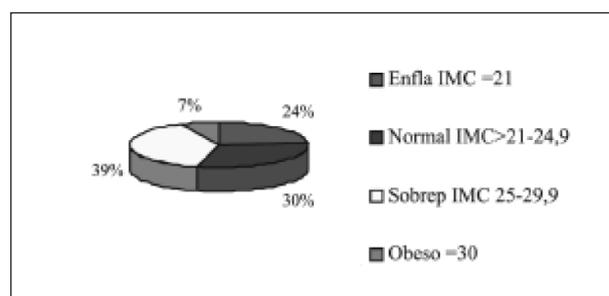
Departamentos de Nutrición Diabetes y Metabolismo¹ y de Enfermedades Respiratorias² Pontificia Universidad Católica de Chile. Proyecto FONDECYT N° 1010993. Depto. Nutrición Diabetes y Metabolismo P.U.C de Chile. Santiago Chile

Introducción: La EPOC es la cuarta causa de muerte en el mundo. La malnutrición es común en los pacientes con EPOC y se caracteriza principalmente por depleción de la masa libre de grasa (MLG), incluso en pacientes que no tienen compromiso del peso corporal. Se ha sugerido que un proceso de inflamación sistémica de bajo grado podría contribuir a este compromiso. Objetivo: Evaluar el estado nutricional y su relación con: (a) la función respiratoria; (b) la fuerza muscular periférica; (c) la capacidad de ejercicio; y (d) la inflamación sistémica en un grupo de pacientes estables con EPOC. Métodos: Estudio de corte transversal en 102 pacientes con EPOC (29 mujeres), con edad promedio 68 ± 8 (DS) y VEF₁ $45 \pm 19\%$ teórico, controlados regularmente en el Departamento de Enfermedades Respiratorias del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chi-

le. El estado nutricional se clasificó según índice de masa corporal (IMC). La masa libre de grasa (MLG) se estimó por impedanciometría, expresándose como índice de MLG (IMLG = MLG/talla en m²). Se consideró depleción muscular si IMLG $d < 15$ en mujeres y $d < 16$ Kg/m² en hombres. La función respiratoria se evaluó mediante espirometría y capacidad de difusión (DLCO). La fuerza muscular periférica se evaluó con dinamometría y la capacidad de ejercicio, mediante la distancia recorrida en 6 min (DR6), ambas expresadas como porcentaje del valor teórico. Para evaluar la presencia de inflamación sistémica se determinaron niveles séricos de TNF \pm , receptor TNF \pm -55 e IL-8 por ELISA en un subgrupo de 60 pacientes.

Resultados: Estado Nutricional según Función Pulmonar

	Leve	Moderada	Avanzada	Muy Avanzada
Enflaq	0	6%	5%	14%
Normal	13%	29%	30%	43%
Sobrep	33%	42%	27%	14%
Obeso	54%	23%	38%	29%



El 20% presentó depleción muscular, siendo más frecuente en enflaquecidos (63%), aunque también se observó en normo peso (13%) y sobrepeso (3%). Al comparar los pacientes depletados con los no depletados la DLCO fue significativamente menor en los depletados, con una correlación significativa entre IMLG y DLCO ($r = 0,48$; $p < 0,0001$). En cambio, el VEF₁ no fue significativamente diferente entre los dos grupos. La depleción muscular afectó significativamente la fuerza muscular periférica: $83 \pm 26\%$ vs $101 \pm 25\%$; $p = 0,007$; y la DR6 $77 \pm 17\%$ vs. $86 \pm 17\%$; $p = 0,05$. Las correlaciones entre IMLG, fuerza muscular y DR6 fueron también significativas ($r = 0,37$ y $0,40$, respectivamente; $p < 0,001$ en ambos casos). Los niveles de TNF \pm , receptor TNF \pm -55 e IL-8 no evidenciaron diferencia en el subgrupo de pacientes con ($n = 20$) y sin depleción ($n = 40$) estudiados. No hubo correlaciones significativas entre IMLG y niveles de TNF \pm , receptor TNF \pm -55 e IL-8.

	Moderada n=17	Avanzada n=18	Muy Avanzada n =25	
TNFa pg/ml	$13,9 \pm 2,6$	$15,8 \pm 5,1$	$16,1 \pm 5,2$	Ns
TNFa -55 ng/ml	$1,7 \pm 0,4$	$1,7 \pm 0,5$	$1,6 \pm 0,5$	Ns
IL-8 pg/ml	$99 \pm 122,1$	$47,2 \pm 42,1$	$91,9 \pm 100$	Ns
NUT gr/24 horas	$8,4 \pm 3,9$	$8,6 \pm 4,1$	$8,3-3,3$	Ns

Promedio ± 1 DS.

Conclusiones: La depleción muscular es frecuente en pacientes con EPOC, especialmente cuando predomina el enfisema pulmonar (menor DLCO). Aunque es más frecuente en pacientes enflaquecidos, no debe descartarse en aquellos con peso

normal o incluso con sobrepeso. Nuestros resultados apoyan la idea que la depleción muscular en estos pacientes se traduce en manifestaciones sistémicas tales como la disminución de la fuerza muscular periférica y menor capacidad de ejercicio. Asimismo, nuestros datos sugieren que en la EPOC podría existir un estado pro inflamatorio pues, aunque no comparamos con sujetos normales, los niveles de TNF α fueron significativamente mayores a los de una población normal (Visser et al), en que el percentil 95 alcanzó 6.1 pg/ml. Este estado pro inflamatorio parece ser independiente de la gravedad de la enfermedad y no relacionarse con la magnitud de la pérdida de MLG.

48 ENFOQUE NUTRICIONAL EN CÁNCER DE ESÓFAGO

Vitcopp, Gerardo M, Löbbe Velia A, Roca Enrique L, Soifer, Graciela M, Fernández Marty Pablo A

Servicios de Cirugía y Nutrición, y Sección Oncología, Hospital de Gastroenterología "Dr.C.B.Udaondo" Cap. Fed.

Antecedentes: En los pacientes con cáncer de esófago (CE), es imprescindible el apoyo nutricional enteral para tolerancia del tratamiento oncológico, que puede agravar transitoriamente la disfagia o bien como tratamiento paliativo para hidratarse y poder aportar nutrientes.

Objetivo: Analizar comparativamente las distintas estrategias en el abordaje nutricional de pacientes con CE. Lugar de aplicación: Hospital de Gastroenterología "Dr.C.B.Udaondo".

Diseño: Estudio retrospectivo, comparativo. Población: 169 pacientes con CE asistidos entre mayo de 2001 y mayo 2005; edad promedio: 63,4 años. Método: relevamiento y análisis de historias clínicas de casos donde se implementaron diferentes alternativas para nutrición enteral (sonda nasogástrica, SNG; gastrostomía quirúrgica, GQ; y gastrostomía percutánea, GPC), obteniéndose grupos de características similares (edad, grado de disfagia, estadio tumoral, performance status y estado nutricional). Se evaluaron: complicaciones, duración de la internación, tiempos de inicio y de objetivo nutricional, comienzo del tratamiento oncológico, y costos globales del procedimiento.

Resultados: Se constataron 59 pacientes con GQ (34,9%), 98 con GPC (58%), y 11 con SNG (6,5%). Con SNG y GQ, se comprobaron mayor número de complicaciones (86 y 38%, respectivamente) y días de internación (9,3 y 11,3 días) en relación a la GPC (17% y 3,17 días). El grupo con GPC alcanzó el objetivo nutricional más precozmente (3,8 días), y registró un mayor porcentaje de pacientes (64%) que realizaron tratamiento oncológico. Conclusiones: La GPC en pacientes con cáncer de esófago presenta un bajo índice de complicaciones y permite el inicio rápido de la alimentación enteral con menor costo. Por esta causa, consideramos que es la vía de elección para el soporte nutricional en esta población de pacientes.

49 EVALUACION GLOBAL SUBJETIVA Y PRONÓSTICO EN PACIENTES CLINICOS.

Ryan S, Rodota L, Perman MI, Castro E, Davila N, Repetti M, Diaz J, Soriano ER

Servicios de Terapia Intensiva y Alimentación, Dptos. de Enfermería e Información Hospitalaria Hospital Italiano de Buenos Aires

Objetivos: Evaluar la prevalencia de desnutrición hospitalaria, mediante la técnica de Evaluación Global Subjetiva (EGS), en pacientes con patologías médicas, internados en un hospital universitario de referencia.

Evaluar la asociación entre el grado de desnutrición determinado por EGS y algunos parámetros de evolución y pronóstico durante la internación: complicaciones, mortalidad, tiempo de estadía hospitalaria y costos de la misma.

Material y metodos: Estudio prospectivo, que incluyó a pacientes adultos que se internaron en el hospital para diagnóstico o tratamiento de enfermedades médicas. No se incluyeron los pacientes en quienes se preveía una internación menor de 48 horas o que hayan ingresado por enfermedades quirúrgicas o terminales o que le imposibiliten la comunicación (para completar el cuestionario de EGS). La selección de los pacientes fue realizada por la enfermera coordinadora del estudio acorde a las pautas establecidas y en base al censo diario del hospital. La evaluación nutricional fue realizada dentro de las primeras 24 horas de internación, por equipos de dos profesionales (lic. nutrición, médicas, enfermeras), sin conocimiento previo de los diagnósticos del paciente ni la información registrada en su historia clínica. La evaluación nutricional consistió en la realización de: EGS (A = normal; B = desnutrición leve a moderada; C = desnutrición severa) composición corporal por bioimpedancia y a los pacientes que fue posible movilizarlos: antropometría (peso, talla, circunferencia braquial y los pliegues subcutáneos tricipital, bicipital, subescapular y suprailíaco) y fuerza muscular por dinamometría. De las muestras para la rutina bioquímica se obtuvo la siguiente información: recuento de linfocitos, dosaje de albúmina, prealbúmina, transferrina, glucemia, colesterol, triglicéridos, urea y creatinina. La incidencia de complicaciones durante la internación, la mortalidad, el tiempo de estadía hospitalaria y costos globales de la misma (acorde al sistema de facturación interna del hospital), se tomaron directamente de los registros del Departamento de Información Hospitalaria. El análisis estadístico se realizó con Stata 8, utilizando los tests ANOVA/Bonferroni, Kruskal-Wallis, Wilcoxon y χ^2 , según corresponda. En este trabajo se analiza solo una parte de los datos y los resultados se presentan como media y desvío estándar (\pm ds) o mediana y rangos intercuartiles 25-75 [IQ 25-75] o porcentajes, según corresponda.

Resultados: Se incluyeron 290 pacientes con mediana de Edad de 57 (IQ 49-71) años, 57% hombres y 43% mujeres. Los principales motivos de ingreso al hospital fueron: infecciones 28,6% de los pacientes, cáncer 21,1%, insuficiencia de órganos 13,1% y causas varias 37,2%. La mediana de Estadía Hospitalaria fue de 5 (IQ 3-9) días. La Mortalidad global fue del 4.14% (12/290). La incidencia de complicaciones fue del 17.9% (52/290). La mediana de los Costos globales (facturación interna) fue de \$ 2.633 (IQ 1259-6213). En la tabla se observa el porcentaje de pacientes en cada categoría de EGS y la mortalidad, las complicaciones, la estancia hospitalaria y los costos promedio de la internación en cada una de las categorías de la EGS.

	EGS "A"	EGS "B"	EGS "C"	P
Pacientes% (n)	46,4 (134)	33,2 (97)	20,4 (59)	-
Mortalidad% (n)	0,75 (1)	6,2 (6)	8,5 (5)	0,03*
Complicaciones% (n)	19,4 (26)	20,6 (20)	10,2 (6)	0,27
Días estadía				
mediana (IQ 25-75)	4 (2-8)	5 (3-9)	6 (3-11)	0,21
Costos en \$				
mediana (IQ 25-75)	2.180 (1333-5150)	2892 (1075-8723)	3011 (1279-8468)	0,28

* Las diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad se encontraron en la categoría A vs B ($p = 0,045$) y A vs C ($p = 0,014$) y no en B vs C ($p = 0,75$)

Conclusiones: En la literatura hay pocos estudios de evaluación nutricional y pronóstico en pacientes clínicos. Dado el diseño del estudio, se evaluó una población seleccionada de pacientes con patologías médicas. Esta puede ser una de las causas del porcentaje relativamente alto de desnutrición ("A" + "B" = 53.6%). Los pacientes normonutridos tuvieron significativamente menor mortalidad que los que tuvieron algún grado de desnutrición ("A" vs "B" y "C") pero no diferenció las categorías "B" y "C" entre sí. En las diferentes categorías de EGS no hubo diferencias en la incidencia de complicaciones, el tiempo de estancia y los costos de la hospitalización, lo cual puede explicarse en parte por la gran variabilidad de patologi-

as y situaciones clínicas de los pacientes incluidos. El tiempo de internación relativamente corto de la población estudiada, no permitió observar cambios del estado nutricional en los pacientes que se pudo repetir la evaluación nutricional antes del alta hospitalaria.

50 COMPARACIÓN DEL COSTO Y COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE UNA DIETA ENTERAL ARTESANAL DE HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE RIBEIRÃO PRETO CON DOS OTRAS ESTRATÉGIAS UTILIZANDO DIETA INDUSTRIALIZADA

Garcia RWD, Silva VC, Biff M, Penaforte FRO, Borges, RM, Marchini JS, Nonino-Borges CB

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Introducción: Las fórmulas artesanales para nutrición enteral son consideradas importantes en terapia nutricional por tener capacidad de recuperar y/o impedir que se deteriore el estado nutricional de pacientes cuando la utilización de la vía oral no está indicada. Las formulaciones enterales industrializadas son nutricionalmente completas, con composición, estabilidad y osmolaridad definidas, mientras tanto presentan elevado costo, lo que puede restringir su empleo. La fórmula enteral artesanal es la alternativa aparentemente viable que exige del nutricionista la aplicación de sus conocimientos en técnica dietética para adecuarla a las necesidades del paciente. Actualmente existen pocos estudios demostrando el valor nutricional de fórmulas artesanales y su empleo de forma exclusiva puede representar un riesgo de déficit nutricional.

Objetivo: Comparar el costo y composición nutricional de la dieta enteral artesanal orientada en la alta hospitalar de pacientes de Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP) con dos otras estrategias utilizando dieta industrializada.

Metodología: Se observó la composición nutricional de dieta artesanal estandar orientada en la alta hospitalar de los pacientes de HCFMRP-USP, de una fórmula industrializada (Nutren 1.0, Nestlé®) y de una combinación de las dos fórmulas (1200 ml de dieta artesanal estandar de HCFMRP-USP asociada a 600ml de dieta industrializada). La análisis de la composición nutricional fue hecha por tabla de composición de alimentos (Tabela de Composição de Alimentos: Suporte para Decisão Nutricional, Sonia Tucunduva Philippi, 2002 2ed.), siguiendo informaciones del fabricante. Se utilizó la *Dietary Reference Intakes* (DRIS), para el rango de edad de 19 - 50 años como recomendación para todos los nutrientes analizados. Los costos de las 3 alternativas fueron analizados por encuesta de mercado.

Resultados: En una oferta calórica de 2000 kcal, la fórmula enteral industrializada correspondió a todas las DRIS, excepto la de fibras, a un costo de R\$ 43,10. La combinación de fórmula artesanal y industrializada, como propuesto y también en 2000 kcal, correspondió a todas las DRIS, excepto de fibras y fósforo, a un costo de R\$ 16,10. La fórmula artesanal estandar no alcanzó en 2000 kcal las DRIS de vitaminas A, E e C, niacina, B1, B6, fósforo, y hierro, su costo fue de R\$ 3,17.

Conclusión: La combinación de fórmula enteral artesanal y industrializada en proporción 2:1 mostró tener mejor costo-beneficio que otras estrategias terapéuticas por presentar adecuación en la mayoría de los nutrientes, con la ventaja de ser mas accesible a los pacientes, debido al menor costo. El empleo de fórmula enteral artesanal también puede ser una alternativa interesante, pero demanda suplementación de vitaminas y minerales.

51 EMPLEO DE FIBRAS SOLUBLES PARA LA PREVENCIÓN DE DIARREA EN PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A DIETOTERAPIA ENTERAL.

Muniz LKM, Nascimento CRA

HOSPITAL ALVORADA MOEMA SP, Brasil

Introducción: El apareamiento de diarrea como complicación clínica de pacientes críticos sometidos a nutrición integral, fue asociado, en la gran mayoría de los casos, a dietoterapia. Mientras tanto inúmeros factores de riesgo pueden ser apuntados en los pacientes gravemente enfermos como: hipoperfusión esplanchnica, uso de antibióticos, tiempo de internación hospitalar, edad elevada y co-morbilidades. Algunos autores indican la ausencia de una definición universal de diarrea como responsable por la incidencia variable de diarrea en la literatura de 2-63% (EISENBERG 2002, WHELAN 2002)

Objetivos: Observar se el empleo preventivo de fibras solubles en pacientes gravemente enfermos, sometidos a dietoterapia enteral, evita el apareamiento de diarrea.

Métodos: 52 pacientes internados entre enero y marzo en UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA (UTI) de un hospital privado de São Paulo, diariamente, después de la dieta enteral, recibían 20 gramos de fibras solubles diluidas en 50-100 ml de agua filtrada que eran infundidas "en bolus" por sonda nasointestinal (sne).

Resultados y discusión: El 57,6% de los pacientes eran mujeres y el 42,3% hombres. El promedio de edad fue de 65,1 años y el promedio de internación fue de 20 días. Cuanto al diagnóstico, el 26,9% fueron internados por Accidente Vascular Cerebral (AVC), el 57,6% con shock séptico (sepsis pulmonar y/o abdominal), el 15,5% otras patologías (ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, neoplasias, pancreatitis, etc.) Las dietas enterales infundidas fueron: el 65,3% poliméricas, el 15,3% oligoméricas y el 19,4% poliméricas específicas para diabetes (promedio 42 ml/h en bomba de infusión continua con pausa nocturna de 6 horas). El 90,3% de los pacientes recibieron antibioticoterapia polimicrobiana, el 57,6% presentaron inestabilidad hemodinámica y necesitaron de drogas vasoactivas. Solo el 7,6% evolucionaron con diarrea (mas de 3 episodios de evacuación líquida/día).

Conclusiones: Pese al perfil variado de los pacientes gravemente enfermos el empleo profiláctico de fibras solubles fue efectivo para minimizar el apareamiento de diarrea.

52 USO DE ANGULO DE FASE DETERMINADO POR BIOIMPEDANCIA DE UN GRUPO DE PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO

Marcelo Yaffé Krakauer, Luis Alberto Nin Alvarez
Montevideo. Uruguay

Introducción: La malnutrición proteico calórica, sigue siendo un importante factor que se correlaciona directamente con la sobrevida de los pacientes portadores de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) en tratamiento dialítico¹⁸. El análisis por impedancia bioeléctrica (BIA) es una promisorio herramienta para la evaluación de la composición corporal en grandes poblaciones por ser rápido, de bajo costo y no requerir un prolongado entrenamiento del observador ni validación cruzada¹. Se ha validado la utilización de la Bioimpedancia en múltiples estudios de composición corporal, encontrando una excelente correlación^{2-7, 19}. El estudio de impedancia bioeléctrica se basa en la conducción de una corriente alterna de bajo voltaje a través del cuerpo. Los tejidos magros y los fluidos que contienen electrolitos son buenos conductores mientras que el hueso y la grasa son pobres conducto-

res. La medida de la pérdida de voltaje permite, en base a múltiples ecuaciones de regresión múltiple, determinar los diferentes compartimentos corporales. En la práctica clínica, la BIA ha sido también utilizada para monitorizar el estado de hidratación⁸⁻¹² y sus aplicaciones en diferentes tipos de pacientes, incluyendo los pacientes que se dializan¹³⁻¹⁷. La Resistencia (R) de una sustancia, según la ley de Ohm, es proporcional a la variación de voltaje de una corriente eléctrica aplicada sobre ella. En el cuerpo humano, los tejidos magros son altamente conductores (baja resistencia) por estar formados por altas cantidades de agua y electrolitos. Por el contrario, el tejido graso y el hueso, por estar compuesto por escasa cantidad de agua y electrolitos, son poco conductores (alta resistencia) cuando se le aplica una corriente eléctrica. La Reactancia (Xc) o también conocida como resistencia capacitiva o capacitancia, es la oposición al flujo de corriente causada por un capacitor. Un capacitor consiste en dos o más placas conductoras separadas por un material aislante, y es utilizado como forma de almacenar energía. En el cuerpo humano, las membranas celulares están formadas por una capa lipídica (capa aislante) entre dos capas de proteínas cargadas iónicamente (capa conductora). La reactancia es un indicador fiel de la masa celular total y de la masa intracelular. Es de recordar que la masa grasa, el agua corporal total y el agua extracelular ofrecen resistencia a la corriente eléctrica, pero solamente las membranas celulares ofrecen reactancia. El Angulo de Fase (Xc/R), es un método lineal de medir la relación entre la resistencia y la reactancia en los circuitos eléctricos. El ángulo de fase puede variar entre 0° y 90° (0° circuitos solamente de resistencia, 90° circuitos solamente capacitivos). La medida del ángulo de fase para un individuo sano varía entre 5.3° y 10°, dependiendo del sexo, condición física y edad entre otras variables. Ángulos de fase menores (baja reactancia) se correlacionan con muerte celular o alteraciones severas a nivel de la membrana celular; por contrapartida, ángulos de mayor valor, se correlaciona con mayor cantidad de membranas celulares intactas (mayor masa muscular) en el cuerpo.

Objetivo: Evaluar el comportamiento de los valores de reactancia y resistencia corporal medidos por BIA a través del ángulo de fase y las diferencias que se generan entre el estado predialítico y postdialítico.

Material y métodos: Se realizará un estudio de Bioimpedancia a un grupo de 48 pacientes de un Centro Diálisis privado del país, considerando 48 estudios pre diálisis y 48 estudios post diálisis. Para el estudio se cuenta con un equipo de Bioimpedancia marca BODYSTAT modelo QUADSCAN de 4 frecuencias (5, 50, 100 y 200 kHz) con software para evaluación propietario, Bodystat Limited, Douglas, Isle of Man, British Isles. La información se volcará en una plantilla del programa Epi Info 2002 para el procesamiento de los datos. Se realizó un estudio transversal, descriptivo y comparativo.

Resultados: La población estudiada presenta las siguientes características: 48 pacientes (19 hombres, 29 mujeres), con edad promedio de 62 años (rango: 16-88 años), una talla promedio de 161 cm. (rango: 144-178 cm.) y un tiempo promedio de tratamiento de 37 meses (rango: 2-95 meses). En cuanto a los resultados antropométricos y composición corporal obtuvimos: el peso promedio preHD es de 70 Kg, y postHD de 68Kg, obteniendo un descenso significativo del mismo ($p < 0.01$). El Índice de Masa Corporal (IMC) preHD es promedialmente de 27.1 (rango: 16.9-45.1) y postHD de 26 (rango: 15.9-43.8), asistiendo así a un descenso significativo del mismo ($p < 0.01$). La proporción de masa grasa preHD es de 33% (13%-52%) y postHD de 36% (15%-54%); y de la masa libre de grasa preHD de 67% (47%-87%) y postHD 64% (45%-85%), constatando una variación significativa ($p < 0.01$). La Reactancia (Xc) promedio en el preHD es 40.9 à (rango: 17.6-67.6 &#!) y en el postHD es de 53.3 à (rango: 18.4-79.3 &#!) por lo que constatamos un aumento significativo de la misma ($p < 0.01$). En cuanto a la Resistencia (R) corporal, las cifras promedios en el estado preHD son de 502.9 à (rango: 337-694.7 &#!) y en el postHD es de 577.2 à (rango:

387.4-769 &#!), por lo que asistimos a un aumento significativo ($p < 0.01$) de la misma. Pero, si bien observamos un aumento del valor del Ángulo de Fase (Xc/R) entre el estado pre HD y el postHD (4.7 & 5.3) este no es estadísticamente significativo. Si ajustamos los resultados de Reactancia, Resistencia y Angulo de Fase obtenidos en base al tiempo de hemodiálisis utilizando como corte 12, 24, 36 y 60 meses, constatamos que los parámetros estudiados son mejores conforme menor es el tiempo de evolución del tratamiento, pero esta no es estadísticamente significativa.

Conclusión: El estudio por impedancia bioeléctrica (BIA) es una herramienta sencilla, rápida, de bajo costo y fidedigna para la evaluación de la composición corporal. El estudio de la Reactancia, Resistencia y el Angulo de Fase en pacientes bajo tratamiento sustitutivo de la función renal crónico, es una precisa herramienta para valorar el grado de recuperación celular después de finalizada la sesión. Si bien no se demostró con este estudio como influye el tiempo de permanencia en plan hemodialítico y el deterioro celular, creemos que estos resultados están influenciados por otros estados mórbidos que presenta el paciente lo cual será objeto de estudio en una segunda etapa.

53 DIABETES GESTACIONAL, MOMENTO DE DIAGNÓSTICO Y CARACTERÍSTICAS DE UNA POBLACIÓN CHILENA.

Huidobro LA, Rozowski J, Uauy R, Prentice A

London School of Higiene and Tropical Medicine, Universidad Católica de Chile. Andrea.huidobro@lshmt.ac.uk

Introducción: La incidencia de diabetes gestacional (DMG) ha aumentado en nuestro país. Su diagnóstico oportuno es importante dadas las consecuencias deletéreas para madre e hijo, durante el embarazo y en el largo plazo.

Objetivo: Estudiar incidencia y momento de diagnóstico de DMG en embarazadas chilenas.

Métodos: Seguimiento de mujeres con menos de 20 semanas de embarazo con glicemia basal y test de tolerancia a la glucosa al segundo y tercer trimestre de embarazo. Se toman datos clínicos, obstétricos y de parto y se compara población diabética diagnosticada en ambos trimestres.

Resultados: Se siguieron 167 mujeres de 29,9 \pm 5,6 años ($\bar{A} \pm DE$), índice de masa corporal (IMC) pregestacional de 25,1 \pm 3,8, con 44% de ellas en sobrepeso. Se diagnosticó DMG en 23,95% de ellas, siendo edad e IMC factores de riesgo de DMG. Un 37,5% de las diabéticas se diagnosticó en el tercer trimestre del embarazo. La edad fue la única característica que difirió entre ambas poblaciones, siendo menor en las mujeres de diagnóstico más tardío (28,7 \pm 5,1 vs 33,7 \pm 4,9 $p = 0,004$). Conclusión: Existe una importante proporción de diabéticas gestacionales de presentación tardía. Debieran revisarse las guías de diagnóstico de DMG que sugieren pesquisa en tercer trimestre sólo en presencia de factores de riesgo, dado que no existen factores que permitan sospechar su aparición tardía.

Proyecto financiado por el Wellcome Trust. Grant N° 062822

54 MANEJO QUIRURGICO Y NUTRICIONAL EN FALLA INTESTINAL AGUDA

Arenas MH, González OA, Anaya PR, Munguía TD, Arenas MD

Medicanova, Centro Medico Puerta de Hierro, Guadalajara Jalisco Mexico

Antecedentes: Las anastomosis del tubo digestivo son realizadas frecuentemente por el cirujano general en su práctica

diaria. La dehiscencia de una anastomosis es consecuencia de factores técnicos o consecuencia de isquemia tisular y ocasiona morbi mortalidad elevada ya que se acompaña de peritonitis secundaria difusa. La meta del manejo de esta complicación es el control de la fuente de la infección a través de la exteriorización de los segmentos involucrados y el restablecimiento de la continuidad intestinal debe ser retardado hasta la resolución de la infección aun en localizaciones proximales.

Informe del caso: El objetivo del video es el de presentar el caso de una dehiscencia de anastomosis proximal al ángulo de treitz la cual fue manejada por una reanastomosis y en el cual se ejemplifican los principios quirúrgicos que el cirujano debe seguir para lograr el control quirúrgico adecuado de la fuente de la infección, el manejo nutricional domiciliario y finalmente la reconstrucción de la continuidad duodeno yeyunal.

Conclusiones: La exteriorización de los segmentos involucrados en la dehiscencia de una anastomosis aun en localizaciones proximales y la reoperación programada para remover la contaminación asociada y la prevención de la contaminación debe ser la meta del cirujano para lograr el control de la fuente de la infección. El manejo nutricional e hidroelectrolítico en domicilio es fundamental para mejorar el estado nutricional y disminuir costos de hospitalización prolongada y la continuidad debe ser restablecida tardíamente.

55 ASCITE QUILOSA: RELATO DE CASO DE PACIENTE CON TUBERCULOSIS GANGLIONAR Y SIDA

Monte LVB, Lemes Jr JLA, Machado JC, Penaforte FR, Cunha SFC

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Ascite quilosa es una condición clínica rara, de elevada morbilidad y mortalidad, causada por el extravasamiento de linfa en la cavidad peritoneal. Transcurre del acometimiento de los vasos linfáticos por enfermedad linfática primaria, lesión abdominal traumática o quirúrgica, infección, neoplasias y enfermedad hepática crónica. Relatamos el caso de un hombre de 47 años, con historia de tos, flaqueza, hemoptise y pérdida de 10kg en un mes, además de monilíase esofágica y linfadenopatía generalizada. Fue hecho el diagnóstico de síndrome de inmunodeficiencia adquirida y tuberculosis ganglionar, habiendo sido iniciado tratamiento con Fluconazol y esquema RIP. Después de cuatro meses, el paciente presentaba cuadro de desnutrición clínica y laboratorial, ascite voluminosa, ictericia, alteración de la función hepática, además de insuficiencia adrenal. La paracentesis mostró líquido ascítico lechoso, con 579 mg/DL de triglicéridos, definiendo el diagnóstico de ascite quilosa. Fue sustituido el esquema terapéutico de la tuberculosis e introducido corticosteróide El paciente pasó a recibir dieta vía oral alipídica, además de la terapia nutricional enteral con dieta semi-hidrolisada conteniendo triglicéridos de cadena media. Después de 15 días, como no hubiera mejora del volumen ascítico y había quejas de náuseas, vómitos y distensión abdominal, la dieta vía oral y la nutrición enteral fueron suspensas y fue introducida la terapia nutricional parenteral. En los 15 días siguientes, el paciente desarrolló neumonía e insuficiencia renal aguda refractaria a las medidas conservadoras; la nutrición parenteral fue suspensa y la nutrición enteral re-introducida. La ascite permanecía voluminosa y la paracentesis no mostró presencia importante de triglicéridos (50 mg/DL), sugiriendo la ausencia del componente quiloso. El paciente evolucionó con choque séptico, inestabilidad hemodinámica y óbito. Este caso es de particular interés debido las múltiples causas de la ascite y por la desaparición de los triglicéridos en el líquido ascítico, en respuesta a la terapéutica nutricional

56 DIETA Y PROGRESIÓN DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Liliana Gadola

Médico Nefrólogo. Montevideo Uruguay

La importancia de la dieta en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica (IRC) es conocida de larga data. En 1869 Beale señalaba que la restricción proteica mejoraba los síntomas urémicos. Desde entonces mucho se ha investigado a nivel experimental y clínico. (Giordano y col) Al prescribir una dieta los objetivos serán no sólo mejorar la sintomatología urémica, sino enlentecer la progresión del daño renal y cardiovascular acompañante, en tanto se preserva un estado nutricional adecuado, ya que éste es un fuerte predictor de la morbi-mortalidad posterior. Diferentes nutrientes tienen un rol en la progresión de la IRC. La ingesta de *sodio* debe adecuarse por la incapacidad renal de excretar la carga sódica que lleva a hipertensión arterial e intraglomerular, conocidos factores de daño renal progresivo. (Brenner y col). El rol de la ingesta *proteica* en la agravación del daño renal, bien demostrado a nivel experimental, fue controvertido con estudios clínicos (MDRD). A nivel experimental Brenner, Hostetter y otros, en los 80, demostraron, (además del rol central del sistema renina-angiotensina), que la ingesta proteica determinaba vasodilatación intrarrenal y aumento de la presión hidrostática intraglomerular y la restricción proteica lograba menor progresión del daño renal en el modelo de NFX 5/6, por mecanismos hemodinámicos o no (aumento de TGF beta, PDGF, producción de matriz mesangial). La restricción proteica también reduce la proteinuria lo cual minimiza el daño renal (glomerular y tubulointerstial) en varias nefropatías. Se recomienda la indicación en la IRC de una ingesta proteica de 0.7-0.8 g/k/día, o incluso menores si se asocian a aminoácidos esenciales y cetanoálogos. Levey y col. han demostrado que si se considera, no la indicación sino la ingesta real de proteínas, ésta se correlaciona con una menor tasa de descenso del filtrado glomerular en la IRC. La *hiperfosforemia* es un factor de riesgo para el desarrollo de HPT secundario y de calcificaciones vasculares. Severas restricciones de fósforo resultaron protectoras en ratas con ablación renal. La restricción proteica implica una simultánea disminución de fósforo ingerido. La *acidosis metabólica* de la IRC (por retención de ácidos fijos del catabolismo proteico con inadecuada excreción de amonio y menor reabsorción de bicarbonato renal) agrava la osteodistrofia renal, aumenta la proteólisis muscular, disminuye el filtrado glomerular, estimula la síntesis de amonio tubular, que por la vía alternativa del complemento causa inflamación tubulointerstial y agrava el daño renal. La corrección con bicarbonato de sodio disminuye el daño renal pero el aporte de sodio puede agravar la hipertensión arterial. Hemos observado que aportar citrato de calcio a ratas Wistar con NFX 5/6 corrigió parcialmente la acidosis metabólica y disminuyó el daño funcional e histológico renal y que las células tubulares (KH2) en cultivo en medio ácido sufren transdiferenciación a miofibroblastos que disminuye con el agregado de citrato. Es controvertido el rol de los *lípidos* en la progresión de la IRC. La hiperlipidemia favorece el desarrollo de aterosclerosis sistémica y hay evidencia experimental de que agrava el daño renal sin modificar la presión intraglomerular. Los receptores de LDL de las células mesangiales activados por la hiperlipidemia, determinan proliferación y aumentan la producción de factores quimiotácticos de macrófagos, fibronectina y radicales libres de oxígeno. En los modelos de nefropatía crónica la producción de especies activadas de O2 está incrementada y esto favorecería la oxidación de LDL que estimula a la endotelina, tromboxano A2, angiotensina y citocinas proinflamatorias.. Los inhibidores de HMG-CoA reductasa pueden (independiente de los niveles lipídicos) inhibir directamente la proliferación celular mesangial y la producción de factores quimiotácticos de monocitos. Varios autores han demostrado en la IRC un aumento del stress oxidativo y alteración de la vía del óxido nítrico (au-

mento de peroxinitrito y nitrotirosina) que podrían explicar la disfunción endotelial y el daño aterosclerótico observado. El aporte adecuado de *vitaminas B₆ y B₁₂* y de *ácido fólico* podrían corregir la hiperhomocisteinemia observada y así prevenir el daño vascular producido por ésta. El estado nutricional de un paciente con IRC no sólo depende de la ingesta. Riella destaca el rol de enfermedades crónicas o agudas intercurrentes, alteraciones hormonales y acumulación de toxinas urémicas. A nivel experimental Mitch y col han encontrado en ratas urémicas un aumento del catabolismo proteico. En los pacientes en diálisis se han encontrado otros factores, por ejemplo, un aumento de la oxidación de proteínas (protéolisis) causada por la acidosis metabólica principalmente. Simultáneamente se comprueba un estado inflamatorio crónico, en etapa predialítica y dialítica, que determina una disminución de la síntesis de albúmina, de transferrina y apo-A1, concomitante con un aumento de la síntesis hepática de "reactantes de fase aguda" como proteína C reactiva, ferritina, etc. Se considera que estas alteraciones estarían mediadas por interleucinas proinflamatorias como IL-1, IL-6, IL-8, TNF. Kaizu y col encontraron una correlación entre los niveles séricos de IL-6 y parámetros nutricionales como peso corporal, albuminemia y creatininemia. Himmelfarb y col destacan el rol de la albúmina como agente antioxidante pues sus grupos tiol son los principales antioxidantes plasmáticos, es un "scavenger suicida": al ser oxidada previene la oxidación de lipoproteínas y de la pared vascular. La hipoalbuminemia expone así al organismo a mayor riesgo por injuria oxidativa, y no es un mero marcador de bajo aporte proteico. Una prescripción dietética adecuada en la IRC puede contribuir a enlentecer la progresión del daño renal y lograr un estado nutricional adecuado, en la medida que se consideren y corrijan los demás factores metabólicos interactuantes.

57 EVALUACION NUTRICIONAL POR DIVERSOS METODOS EN PACIENTES CLINICOS

Rodota L, Ryan S, Perman M, Delfante A, Cristina M, Villalonga L, Diaz J, Soriano ER

Servicios de Terapia Intensiva y Alimentación, Dptos. de Enfermería e Información Hospitalaria. Hospital Italiano de Buenos Aires

Objetivo: Evaluar el grado de concordancia entre diferentes métodos de evaluación/tamizaje nutricional, aplicados a una población seleccionada de pacientes con patologías médicas internados en un hospital universitario de referencia.

Material y métodos: Estudio prospectivo, que incluyó a pacientes adultos que se internaron en el hospital para diagnóstico o tratamiento de enfermedades médicas. No se incluyeron los pacientes que se preveía que la internación sería menor de 48 horas o que hayan ingresado por enfermedades quirúrgicas o terminales o que le imposibilitaran la comunicación para contestar el cuestionario. La selección de los pacientes fue realizada por la enfermera coordinadora del estudio acorde a las pautas establecidas y en base al censo diario del hospital. La evaluación nutricional fue realizada dentro de las primeras 24 horas de internación, por equipos de dos profesionales (lic. nutrición, médicas, enfermeras), sin conocimiento previo de los diagnósticos del paciente ni la información registrada en su historia clínica. La evaluación nutricional consistió en la realización de: Evaluación Global Subjetiva (EGS), antropometría (peso, talla, circunferencia braquial y los pliegues subcutáneos tricéptica, bicipital, subescapular y suprailiaco), estudio de bioimpedancia eléctrica, fuerza muscular por dinamometría. De las muestras para la rutina bioquímica se obtuvieron los resultados de: recuento de linfocitos, dosaje de albúmina, prealbúmina, transferrina y colesterol. Se calcularon una serie de índices, de los cuales se presentan el Índice de Masa Corporal (IMC), el CONUT (*Nutr Hosp* 2002; 17: 179-188) y el Índice de Riesgo Nutricional (IRN) (*Am J Surg* 1980; 139: 160-167). El análisis estadístico se realizó con Stata

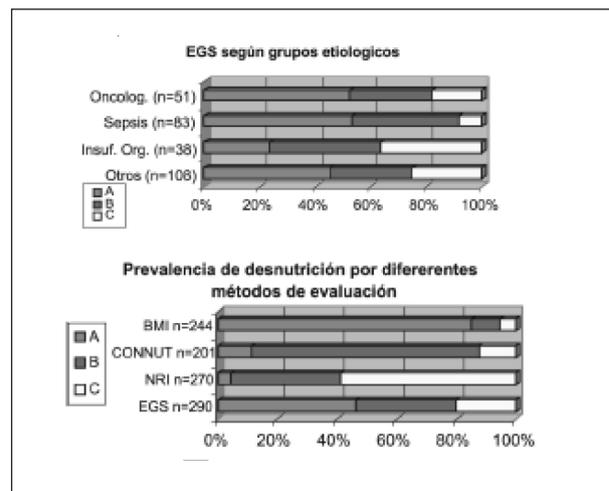
8. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y negativos (VPN) de la EGS para el diagnóstico de desnutrición (categorías B +C), tomando como patrones de referencia (gold standard) los valores anormales del BMI, del CONUT y del IRN. Se calculó el grado de concordancia de estos métodos para las distintas categorías de desnutrición utilizando el estadístico Kappa. Los datos se presentan como media y desvío estándar (\pm ds) o mediana y rangos intercuartiles 25-75 [IQ 25-75] o porcentajes, según corresponda.

RESULTADOS: Se evaluaron 290 pacientes, un 57% hombres, con una mediana de Edad de 57 (IQ 49-71) años. Las causas más frecuentes de ingreso al hospital fueron las infecciones: 28,6% de los pacientes, las neoplasias: 21,1%, las insuficiencias de órganos 13,1%, seguidas por una serie de otras causas: 37,2%. La Estadía Hospitalaria fue de 5 (IQ 3-9) días, durante la cual hubo una incidencia de complicaciones del 17.9% y una mortalidad del 4.14%.

Por EGS categorizó a los pacientes de la siguiente manera:

A: Normonutrido	B: Desnutrición Leve/Moderada	C: Desnutrición Severa
46,4%	33,2%	20,4%

En el gráfico de la derecha se observa el porcentaje de pacientes en cada categorías de la EGS acorde a los motivos de ingreso al hospital y en el de abajo el% de pacientes en c/u de las categorías de los 4 métodos.



EGS vs IMC: Sensibilidad 75% - Especificidad 55,1%, VPP: 41%; VPN: 84%

EGS vs CONUT: Sensibilidad 60.7%- Especificidad 58.5%; VPP: 72%; VPN: 46%.

EGS vs INR: Sensibilidad: 53%- Especificidad: 67%; VPP: 97%; VPN: 6%

Conclusiones: Acorde a la EGS, el 53.4% de esta población de pacientes clínicos tuvo algún grado de desnutrición, lo cual fue aún mas marcado en el grupo de pacientes con insuficiencia de órganos.

El grado de concordancia entre los 4 métodos fue significativo pero muy bajo. Comparando la EGS con cada uno de los otros métodos tomados como patrón de referencia, se observaron diferencias en la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN. Se puede concluir que los métodos evaluados miden parámetros conceptualmente diferentes y que no resulta sencillo determinar cual de los métodos tiene mejor capacidad predictiva de morbi-mortalidad.

58 NUTRIPREVENCIÓN EN ENFERMEDAD RENAL

Teresa Antoria

La nutrición adecuada es una herramienta que integra el manejo preventivo, interdisciplinario, de la enfermedad renal que promueve a nivel de prevención primaria un estilo de vida activo y una alimentación saludable, variada y equilibrada, conjuntamente con la aplicación de estrategias educativas con un enfoque biopsicosocial centrado en el individuo y su contexto.

Muchas patologías vinculadas a la alimentación: hipertensión (HTA), diabetes, dislipidemia, obesidad, litiasis renal, constituyen factores de riesgo de nefropatía. Si bien la susceptibilidad genética pesa, el ambiente puede influir favorablemente a través de buenas elecciones de estilo de vida en los aspectos alimentarios y de actividad física a fin de prevenir o limitar el daño renal.

Se analizará el abordaje dietético en este nivel en los aspectos del control de calorías, macro y micronutrientes así como de fitoquímicos y antioxidantes. En HTA la dieta DASH con restricción de sodio, es una dieta saludable que ha sido testada en forma sistemática demostrándose que desciende la presión arterial, el colesterol LDL, la homocisteína, el stress oxidativo y la insulina resistencia. En diabetes tanto el estudio DCCT como el UKPDS mostraron que el buen control glucémico es decisivo para la prevención de enfermedad renal.

En prevención secundaria, el principal objetivo nutricional es coadyuvar en el retardo de progresión mediante modificaciones dietéticas precoces y oportuna, que puedan ser mantenidas en el tiempo y posibiliten un buen estado nutricional y una buena calidad de vida.

En el proceso de atención nutricional es crítica la valoración nutricional a través de parámetros objetivos: antropometría (peso, talla, cintura, cadera, pliegues cutáneos) y de datos bioquímicos (albuminemia < 3.5g/L se vincula con inflamación crónica, acidosis y reducción de la ingesta y se asocia con incremento de la mortalidad); complementados con encuesta dietética, de modo de obtener un perfil que sustente la intervención nutricional en función de este, del estadio de insuficiencia renal y de las comorbidades.

Es de destacar que en nuestro país en encuesta realizada en 1996 a población en tratamiento hemodialítico se identificó una obesidad premórbida de 44%. El impacto de la transición nutricional con la epidemia de obesidad y su cortejo con HTA, diabetes 2, dislipidemia e hiperuricemia ha implicado un desafío para los sistemas de salud de América Latina el que no somos ajenos. Sin embargo la reducción de peso en etapas tempranas conjuntamente con farmacoterapia puede mejorar la evolución de la nefropatía en obeso.

En otro extremo de la valoración nutricional en el paciente nefrológico es necesario identificar y recuperar a los desnutridos considerando su mal pronóstico desde el punto de vista de morbi-mortalidad.

Intervención nutricional se analiza:

1. modificación de la dieta en función del retardo de la progresión, la prevención de la enfermedad cardiovascular y el logro de un buen estado nutricional. Adaptada en cada etapa a la funcionalidad renal, se discute la reducción del aporte proteico, controvertido en los últimos años; el aporte de P, Na, K (acompañado fundamentalmente la medicación) y el aporte energético.
2. la selección de alimentos.
3. el uso de suplementos nutricionales y de alimentos vehiculizadores de nutrientes considerados renoprotectores a partir de diversos trabajos (proteína de soja, ácidos grasos, W3, antioxidantes) así como la exclusión de aquellos que producirían daño renal debido a la aplicación de procedimientos de preparación generadores de productos de glicación avanzada

4. la adhesión a la dieta y las dificultades en la modificación de la conducta.
5. el rol del ejercicio y su importancia en la recuperación de la masa magra en deplecionados, así como en el mantenimiento de un buen estado nutricional.

59 RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y PREVALENCIA DE SÍNTOMAS DE ASMA EN ADULTOS JÓVENES

Morínigo C, Danei A, Fernández N, Cáceres M, Chirife G, González L, Repka S, Figueredo R, Espinola S.

Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción-Paraguay

Objetivos: Determinar la relación entre el índice de masa corporal y la prevalencia de síntomas de asma en una población de adultos jóvenes.

Material y Métodos: Previa firma de un consentimiento informado, se reclutaron 250 estudiantes de la Carrera de Nutrición de una Universidad Privada de Asunción - Paraguay, de los cuales 95% eran mujeres y 5% varones. La edad promedio fue $21,9 \pm 3,9$ años. A dichos jóvenes se les realizaba una Encuesta, utilizando un Cuestionario modelo de ISAAC para asma y rinitis, así como cuestionarios sobre síntomas de reflujo gastroesofágico y actividad física. Se midieron peso y talla. Se realizó el análisis estadístico con Epi Info.

Resultados: El índice de masa corporal promedio de la población estudiada fue $21,2 \text{ kg/m}^2$ para las mujeres y $22,0 \text{ kg/m}^2$ para los varones. El 36,8% de los jóvenes manifestó haber tenido síntomas de asma alguna vez en la vida y 51,2% refirió síntomas de rinitis alguna vez en la vida. En los últimos 12 meses, presentaron episodios de sibilancias 13,2% y síntomas nasales 36,4%. Síntomas de reflujo fueron referidos por 41,2% de los estudiantes. 61,2% realizaba ejercicios tres o más días de la semana.

Los jóvenes con antecedentes de sibilancias presentaron un índice de masa corporal promedio mayor que los controles sanos ($21,8$ vs $21,0 \text{ kg/m}^2$ ($p < 0,01$)). Las personas estudiadas con síntomas de asma en los últimos 12 meses tenían un índice de masa corporal promedio superior a los que no lo tenían ($22,5$ vs $21,0 \text{ kg/m}^2$ ($p < 0,005$)). El análisis estratificado mostró que tanto el reflujo gastroesofágico, así como el sexo, la presencia de síntomas nasales y la actividad física no actuaban como factores de confusión estadística.

Conclusiones: Existe una asociación estadísticamente significativa entre índice de masa corporal y la presencia de síntomas de asma en una población de adultos jóvenes.

60 INCIDENCIA Y RECONOCIMIENTO DE LA DESNUTRICIÓN EN PACIENTES HOSPITALIZADOS

Arias S, Blanco V, Bruzzone I, González C, Ruiz Ma. E, Inchausti M, De Castro Ma J, García F, Silveira R, Faber F, Dufau V, Esponda R, Elizondo T, Capurro D, Chambón C, Cardarello Ma. J, Dorado M, Castro M, Bonilla S, Corbo C, Berasategui B, Alzamendi M, De María M, Cristiani F, Kurdian N, Graña S, De Pena P

Clínica Médica "3" Facultad de Medicina Universidad de la República oriental del Uruguay

Objetivos: Determinar la prevalencia de la desnutrición en pacientes hospitalizados. Estudiar su evolución durante la internación. Valorar entre los pacientes desnutridos la aparición de complicaciones infecciosas durante la internación, úlceras de decúbito, la mortalidad, así como el tiempo de internación. Establecer el grado de reconocimiento del problema por parte del cuerpo médico.

Métodos: La población en la que se realizó el presente estudio es la usuaria del Ministerio de Salud Pública, la más carenciada, en un hospital general con áreas de medicina y cirugía, exceptuando la traumatología, ginecología y pediatría.

Se realizó el diagnóstico nutricional mediante parámetros antropométricos: índice de masa corporal, pliegue tricipital, circunferencia media del brazo, y perímetro muscular medio del brazo; e inmunológicos: linfocitosis. Los valores hallados se compararon con tablas percentiladas para igual edad y sexo para el diagnóstico de desnutrición (leve, moderada y severa), normonutrición, sobrepeso u obesidad. Se controló la evolución del peso en los pacientes que permanecían internados a la semana y 15 días del ingreso. Se consignaron la aparición de infecciones intrahospitalarias, úlceras de decúbito, estadía, mortalidad.

Conclusiones: Se observó una prevalencia de desnutrición del 53% en los pacientes hospitalizados, con 46% de desnutrición grave. La misma tuvo una frecuencia significativamente mayor entre los mayores de 70 años y en los menores de 20 ($p=0,018$). Se encontró un aumento de la mortalidad para los pacientes desnutridos estadísticamente significativo ($p=0,0142$), así como una estadía hospitalaria promedialmente de cuatro días más ($P<0,05$). Se observó una prevalencia mayor de complicaciones infecciosas y úlceras de decúbito también significativamente mayor entre los desnutridos ($p=0,008$). Hubo una tendencia entre los pacientes desnutridos a perder peso mayor que en los demás pacientes pero la misma no fue estadísticamente significativa. Se registró un vago diagnóstico de desnutrición en el 16% de las historias médicas, y se realizó una prescripción dietética acorde en el 5% de los casos. La desnutrición se trata de la enfermedad más prevalente, menos reconocida y tratada de los pacientes hospitalizados.

61 EVALUACIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO BASAL POR CALORIMETRÍA INDIRECTA EN PACIENTES ADULTOS DESNUTRIDOS

Figueredo Grijalba R, Cáceres M, Chirife G, Morínigo C, Jiménez MC, Ayala F, Mendoza L, González L, Somers J, Sanabria M, Sánchez S, Bueno E, Benítez A, Vera Ruffinelli J, Moreno Azorero R

Hospital de Clínicas, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción (UNA)-Paraguay.

Introducción: En un paciente hospitalizado, el cálculo del gasto energético en reposo es necesario para determinar el requerimiento calórico del mismo, a fin de implementar la terapia nutricional adecuada. Dicho cálculo puede realizarse por medio de la Calorimetría Indirecta y también por medio de diferentes Fórmulas, siendo una de ellas la de Harris-Benedict.

Objetivo: Determinar el Gasto Energético Basal por medio de la calorimetría indirecta y de diferentes fórmulas en pacientes adultos, desnutridos; y comparar los resultados de estas estimaciones.

Material y Método: El estudio fue prospectivo, observacional, con componente analítico. Se estudiaron 20 pacientes hospitalizados en el Hospital de Clínicas de la Facultad de Medicina (UNA), todos adultos con desnutrición severa. Se registraron los siguientes parámetros: Edad, sexo, diagnósticos, peso, talla, porcentaje de pérdida de peso, índice de masa corporal, cálculo del gasto energético basal por Harris-Benedict y medición del gasto energético basal por calorimetría indirecta utilizando un calorímetro MedGem (HealtheTech, Golden, CO, USA).

Resultados: De los 20 pacientes estudiados, 7 (35%) pertenecían al sexo femenino y 13 (65%) al masculino. La edad promedio fue $52,1\pm 19,8$. El peso y la talla promedios fueron $56,8\pm 10,3$ y $165,9\pm 9,2$ respectivamente. $20,1\pm 11,9$ fue el porcentaje de pérdida de peso y $20,6\pm 3$ el índice de masa corporal. El prome-

dio del gasto energético basal calculado por Harris-Benedict fue 1320 ± 243 y el promedio de la medición del gasto energético basal por calorimetría indirecta fue 1503 ± 429 . La diferencia entre ambas fue significativa ($p= <0,03$).

La correlación entre gasto energético basal obtenido por calorimetría indirecta y el gasto energético basal calculado por Harris-Benedict fue $0,4227$ ($p= <0,07$).

Discusión: En pacientes adultos desnutridos, encontramos diferencias significativas entre el cálculo del Gasto Metabólico Basal por Harris-Benedict y el medido por calorimetría indirecta, como también se ha demostrado en otros estudios. Sin embargo, deberíamos extender la investigación a una población mayor para llegar a conclusiones finales.

62 INICIATIVA PARAGUAYA CONTRA LA DESNUTRICIÓN. ESTUDIO INPACD

Figueredo Grijalba R, Chirife G, Mendoza L, Ayala F, Jiménez MC, Lawes C, Waitzberg D.

Task Force - Avalos L, Báez A, Bergossi V, Cáceres M, Centurión A, Centurión C, Espínola S, Ferreira A, Figueredo C, Figueredo Candia R, Galeano C, González L, Gubler G, Herreros B, Joy L, Llerandi S, Oliva J, Prats O, Ramírez L, Rodríguez T, Sanabria M, Sánchez S, Servín E, Somers J, Tottil M, Vera M

Sociedad Paraguaya de Nutrición-Facultad de Ciencias Médicas-Universidad Nacional de Asunción.

Introducción: El conocimiento de la prevalencia de la desnutrición hospitalaria se puede utilizar como herramienta para modificar políticas públicas sanitarias sobre nutrición clínica en nuestros países. De igual manera, el conocimiento de la prevalencia de complicaciones refuerza la necesidad de modificar dichas políticas.

Objetivo: Nuestro objetivo fue determinar la incidencia de la desnutrición hospitalaria en Hospitales Públicos Generales del Paraguay y sus consecuencias a corto plazo sobre la morbilidad y la mortalidad de los pacientes que la padecen.

Método: Estudio observacional, prospectivo, longitudinal, realizado en tres Hospitales Públicos Generales, involucrando a 400 enfermos adultos analizados por evaluación subjetiva global, evaluación nutricional objetiva y seguimiento clínico, realizados en la admisión hospitalaria y cada 7 días posteriores, hasta el egreso. La intervención nutricional enteral o parenteral quedó a cargo de los equipos locales.

Resultados: De los 400 pacientes evaluados, 45% fueron varones y 55% mujeres, con 59 ± 19 años de edad promedio. Todos los pacientes fueron evaluados en la admisión. 29,1% fueron admitidos para tratamiento quirúrgico. En la admisión se determinó 28,3% de desnutrición moderada y 7,7% de desnutrición severa. Sólo 36,5% tuvieron alguna referencia sobre el estado nutricional. 1 semana después 39% de los pacientes fueron considerados desnutridos por medio de la evaluación nutricional objetiva. 99,9% de los pacientes tenían una balanza cerca de la cama, pero sólo 31,6% tenían registro de mediciones del peso corporal. Sólo 18,1% de los pacientes tenían dosaje de albuminemia en la admisión. Suplementos orales fueron utilizados en 3,3% de los pacientes. Nutrición Enteral fue utilizada en 4,8% de los pacientes, siendo 64,7% artesanal, 17,6% artesanal modulada y 17,7% con fórmulas industrializadas. Nutrición Parenteral no fue utilizada. La morbilidad fue 36,8% y fueron registradas 24 (6%) fallecimientos. La correlación entre desnutrición y morbilidad fue estadísticamente significativa ($p=0,004$). Los pacientes desnutridos tuvieron más complicaciones que los no desnutridos (45,7% vs. 30,6% con odds ratio = 1,91).

Conclusión: En Paraguay, la incidencia de la desnutrición hospitalaria es alta, con grave repercusión clínica y con baja utilización del soporte nutricional.

63 ALANINE SERUM, ADHERENCE AND LOSSES IN CONTINUOUS RENAL REPLACEMENT THERAPIES IN CRITICAL ILL PATIENTS

Rodrigues MG, Ruzany F, Salgado DR, Rocha E, Valente CF, Maccariello E, Paiva RNA

Hospital Universitário Pedro Ernesto/ Hospital Barra D'or

Patients and methods: Study population Forty-one critical ill patients with acute renal failure were recruited from 565 admissions into the intensive care unit of Barra D'or Hospital. The patients were prospectively recruited from July 2002, to May 2003. The main purpose of this descriptive study was to investigate the plasma alanine concentration in critical illness at the time that hemodialysis is established. Last but not least, to determine how much alanine are lost from dialysis and if there is any adsorption to the dialysis membrane.

Laboratory analysis: Samples for measurement of AA concentrations were obtained from venous and arterial blood lines, as well as, filtrate samples were collected at the beginning and at 6, 12, 24, 36 and 48 hours. It was stored at -20°C until analyzed. High Performance Liquid Chromatography (HPLC), in CRIESP (São Paulo- Brazil), analyzed.

Calculations: Several calculations were performed for the purpose of this study. Adsorption, clearance and losses of AA for hemodialysis were calculated as follows: Adsorption: Blood flow x arterial concentration = pool arterial Blood flow x venous concentration = pool venous Flow dialysate x concentration = lost pool of amino acids Clearance= $\text{CH} = (16,6 \cdot \text{dialysis})/\text{serum amino acids}$ SC= $150 \cdot (\text{serum amino acids}-\text{venous amino acids})/\text{dialysis amino acids}$.

Losses: Amino acids filtered in dialysis ($\mu\text{mol/l}$) x dialysis flow (0,0016ml/min) = $\mu\text{mol/min}$ Amino acid losses were analyzed in each collected sample of dialysis, as mentioned before- 6,12,24,36 and 48hours. Calculations were done based in $\mu\text{mol/min}$ and after were done in g/day.

Clearance: Calculations were based in usual formula as: Clearance: (dialysis flow ml/min x amino acid concentration in filtered dialysis)/ AA arterial concentration.

Results: Patient age average was 73,08 (43 to 88 years) years and APACHE II score was 18,37(11 to 28). Sixteen of forty-one patients completed 24 hours of the study, collected four of six samples proposed. Only nine patients completed all the samples of the study (22%). The intensive care unit mortality rate of these study populations was 90%.

Plasma alanine concentrations: Alanine demonstrated to be augmented at the beginning of the study, without hemodialysis (0 hours), corresponding a 13.73% from normal. (580_ $\mu\text{mol/l}$) During hemodialysis alanine demonstrated to be depleted relating to basal value, at the first 6 hours (530,7 $\mu\text{mol/l}$ -8,5%), with recovery at 24 hours of hemodialysis. (786 $\mu\text{mol/l}$ -35,52%).

ALANINE LOSSES Alanine losses during the first 24 hours of the study demonstrated to be very modest as was the losses from the pool of 23 amino acids analyzed, 0,56 g/day(10,6%) and 4,89g/day, respectively, and it was variable, 0,48 g/day for the first 6 hours and 0,56 for the first 24 hours of hemodialysis. (Table 1)

ALANINE ADSORPTION As we observed differences between amino acids concentrations in arterial and venous line that could not be explained by amino acid losses occurred in the dialysate, we invoked the possibility to occur adsorption of amino acids during hemodialysis with polyacrilonitrile filter. Amino acids adsorption that demonstrated to be more adsorbed were, 24 hours of hemodialysis, alanine (3,11 g/day) and glutamine (8,40 g/day). Alanine adsorption demonstrated to be the more important as an individual amino acid absorbed during all long the continuous hemodialysis, and varied from 1,67 g/day-5,9% (12^a hours) to 5,01 g/day-11,6% (36^ahours). The nutrition support, principally protein offered to the critical ill patients in hemodialysis, probably is not enough, as previous studies were based in amino acids losses oc-

curred during hemodialysis and not in adsorption occurred in hemodialysis filter. We should think about supplementation some special amino acids essential in critical illness, principally glutamine and alanine, not replenish just the quantitative lost from hemodialysis but also the amino acid probably absorbed from the polyacrilonitrile filter during hemodialysis, trying to minimize the deficit occurred from these amino acids, as we observed wasted skeletal muscle in critical ill patients.

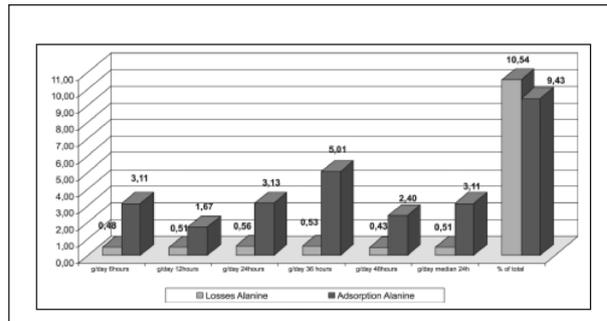


Table 1. Alanine adsorption and losses in critical ill patients and during hemodialysis.

64 AMINO-ACID (AA) LOSSES IN CRITICALLY ILL PATIENTS WITH RENAL FAILURE ON CONTINUOUS VENO-VENOUS HEMODYALYSIS

Monica Guedes Rodrigues, Diamantino Ribeiro Salgado, Roberta N. Assumpção Paiva, Maccariello Elizabeth, Frederico Ruzany

Hospital Universitário Pedro Ernesto/ Hospital Barra D'or

Introduction: Critical illness induces biochemical changes in skeletal muscle, including an altered protein metabolism with ensuing catabolism and loss of protein. Care of patients with acute renal failure (ARF) requires an understanding of their catabolic state and an appreciation of their nutritional needs. In acute renal failure the use of continuous renal replacement therapies may contribute to nitrogen loss through filtration of free amino acids across the hemofilters. The main purpose of this descriptive study was to investigate how much amino acid is lost in the dialysis membrane.

Patients and methods: Study population Forty-one critical ill patients with acute renal failure were recruited from 565 admissions into the intensive care unit of Barra D'or Hospital. The patients were prospectively recruited from July 2002, to May 2003.

Laboratory analysis: Samples for measurement of AA concentrations were obtained from venous and arterial blood lines, as well as, filtrate samples were collected at the beginning and at 6, 12, 24, 36 and 48 hours. It was stored at -20°C until analyzed. High Performance Liquid Chromatography (HPLC), in CRIESP (São Paulo- Brazil), analyzed.

Calculations: Amino acid losses were calculated by pool of amino acids filtered outlet/min and were estimate for medium losses occurred in 24hours. Amino acid losses were analyzed in each collected sample of dialysis, as mentioned before- 6,12,24,36 and 48hours. Calculations were done based in $\mu\text{mol/min}$ and after were done in g/day.

Results: Patient age average was 73,08(43 to 88 years) years and APACHE II score was 18,37(11 to 28). Amino acid losses augmented progressively up to 24 hours of hemodialysis, although after this time, there was no co-relation with the time of hemodialysis, probably due to a fewer number of patients (30 patients at 6 hours and 6 patients at 48 hours). Amino acid losses during the first 24 hours of the study demonstrated to be very modest (4,89g/day). Losses

amino acids were more significant at 12 hours and 24 hours of study, corresponding to 4, 88 g/day and 5, 33 g/day, respectively. Alanine, glutamine, valine presented larger losses all long of the study. Individual amino acid losses were modest, the highest been alanine (11%-0, 51g/day) and glutamine (14%- 0,67 g/day). The amino acids with the lowest losses were: taurine (0,07g/day), aspartic acid (0,04g/day), cystine (0,06g/day), serine (0, 08 g/day), methionine (0,09g/day) and triptophane (0,008g/day). Amino acids most important that contributed to the loss observed at 6 hours of hemodialysis, corresponding a 60% of all amino acid losses, were phenilalanine (5,45%), alanine (10,54%), glutamine (13,94%), glicine (6,38%), lysine (5,04%), valine (9,33%), leucine (5,73%) and tyrosine (5,92%). It was not possible to correlate the highest amino acid losses during hemodialysis with nutrition support, instability, vaso-pressors drugs neither with number of amino acids analyzed per patients. Amino acid losses did not correlate with plasma amino acid concentration or with amino acid clearances. At the beginning of the study, we've inferred that the amino acids losses during continuous hemodialysis would be an important factor to maintain skeletal muscle catabolism in patient's critical ill. However, we observed that amino acid losses from continuous hemodialysis were insignificant, modest during all long the study, and represented 4,89g/day, without relation to plasma amino acids concentrations. In spite of some amino acids losses had on a grand scale of losses in relation to the total, it was not so significantly that suggests to be supplemented concomitantly with nutrition support. Moreover, we waited for a more significantly amino acid loss than the results demonstrated, principally of alanine (0,51g/day) and glutamine (0,67g/day), as those amino acids are used on a large scale in critical ill patients, represented the biggest energy fuel from skeletal muscle.

Table 1. Resume of amino acids losses

Losses of aa	g/day 6 ^a h	g/day 12 ^a h	g/day 24 ^a h	g/day 36 ^a h	g/day 48 ^a h	g/day for the first 24 h	% losses
Aspartic acid	0,02	0,04	0,07	0,06	0,08	0,04	1,27
Methionine	0,06	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	1,82
Serine	0,08	0,08	0,08	0,07	0,15	0,08	1,56
Triptophane	0,08	0,10	0,07	0,10	0,11	0,08	2,00
Cistine	0,11	0,05	0,06	0,05	0,10	0,06	1,30
Glutamic acid	0,11	0,21	0,38	0,18	0,59	0,21	4,29
Histidine	0,11	0,15	0,14	0,16	0,14	0,14	2,86
Ornitine	0,11	0,13	0,09	0,10	0,17	0,11	2,36
Isoleucine	0,12	0,15	0,14	0,14	0,19	0,14	2,96
Taurine	0,14	0,07	0,06	0,12	0,18	0,07	2,53
Asparagine	0,14	0,09	0,15	0,10	0,11	0,14	2,28
Proline	0,17	0,20	0,29	0,19	0,20	0,20	4,04
Threonine	0,18	0,21	0,16	0,19	0,31	0,18	3,97
Lisine	0,24	0,34	0,36	0,24	0,07	0,34	5,04
Arginine	0,25	0,15	0,21	0,19	0,25	0,21	4,35
Phenilalanine	0,26	0,27	0,26	0,26	0,29	0,26	5,45
Leucine	0,28	0,30	0,23	0,22	0,29	0,28	5,73
Tirosine	0,30	0,29	0,26	0,26	0,33	0,29	5,92
Glicine	0,34	0,31	0,34	0,29	0,29	0,34	6,38
Valine	0,38	0,49	0,45	0,39	0,55	0,45	9,33
Alanine	0,48	0,51	0,56	0,53	0,43	0,51	10,54
Glutamine	0,64	0,67	0,87	0,73	0,43	0,67	13,94
TOTAL	4,60	4,88	5,33	4,66	5,37	4,89	100%

65 AMINO ACIDS ADHERENCE IN CONTINUOUS RENAL REPLACEMENT THERAPIES

Monica Guedes Rodrigues, Diamantino Ribeiro Salgado, Roberta N. Assumpção Paiva, Maccariello Elizabeth, Frederico Ruzany

Hospital Barra D'or/ Hospital Universitário Pedro Ernesto

Introduction: Critical illness induces biochemical changes in skeletal muscle, including an altered protein metabolism with en-

suing catabolism and loss of protein. Care of patients with acute renal failure (ARF) requires an understanding of their catabolic state and an appreciation of their nutritional needs. In acute renal failure the use of continuous renal replacement therapies may contribute to nitrogen loss through filtration of free amino acids across the hemofilters. The main purpose of this descriptive study was to investigate how much amino acid is absorbed to the dialysis membrane.

Patients and methods: Study population Forty-one critical ill patients with acute renal failure were recruited from 565 admissions into the intensive care unit of Barra D'or Hospital. The patients were prospectively recruited from July 2002, to May 2003. Severity of illness was assessed using the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II). Sepsis was diagnosed clinically and defined by the American College of Chest Physicians/ Society of Critical Care Medicine Consensus Conference. Roller blood pump devices FAD treated all patients. The hemofilter was polyacrylonitrile (surface area: 1,7m²; pore size: 15-45m)-PAN 650 SF/ 900 (Asahi/Japan).

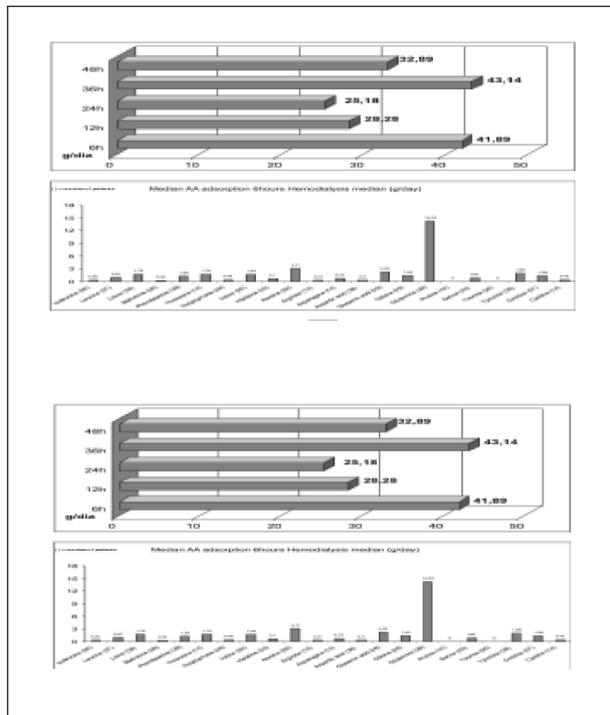
Laboratory analysis: Samples for measurement of AA concentrations were obtained from venous and arterial blood lines, as well as, filtrate samples were collected at the beginning and at 6, 12, 24, 36 and 48 hours. It was stored at -20° C until analyzed. High Performance Liquid Chromatography (HPLC), in CRIESP (São Paulo- Brazil), analyzed.

Calculations: Adsorption: The adsorption was estimated by the difference of the pool of amino acids that was filtered and the pool that returned to the patient, discounted the amount that was eliminated by the dialysis. Blood flow x arterial concentration = pool arterial Blood flow x venous concentration = pool venous Flow dialisate x concentration = lost pool of amino acids Clearance Hemodialysis (CH)/ Serum clearance (SC); CH = (16,6 *dialysis)/serum amino acids SC = 150* (serum amino acids-venous amino acids)/ dialysis amino acids.

Results: Patient age average was 73,08 (43 to 88 years) years and APACHE II score was 18,37(11 to 28). Amino acids adsorption have been demonstrated to be very high during slow hemodialysis, thereby indicating additional factor of protein catabolism in critical ill patient, enhanced release of amino acids from tissue stores to the plasma pool. Venous amino acids concentrations during dialysis was very variable, demonstrating reduces up to 50%. As in the dialysate, the amino acid concentration was not important; we inferred that the reductions that occurred should be related to amino acids absorbed from the filter. Authors have not described this phenomenon; in spite of have described cyto-kines adsorption from hemodialysis filters in critical illness. Adsorption demonstrated to be a very important additional factor of amino acids removal in patients submitted to continuous hemodialysis. Adsorption median demonstrated to be variable according to the period of hemodialysis 33,5 g/day at 24 hours-variation from 25,58 g/day (24 h) to 43,14 g/ day (36 h). Adsorption was more important with some amino acids, particularly with glutamine (8,4 g/day), alanine (3,11 g/day), glutamic acid (2,43 g/day), proline (2,10 g/day), lysine (1,76 g/day), tyrosine (1, 70 g/day), valine (1,64 g/day), ornitine (1,36 g/day), threonine (1,31 g/day), phenilalanine (1,25 g/day). However, amino acid adsorption was lower with methionine (0,34 g/day), arginine (0,45 g/day), histidine (0,47 g/day), cystine (0,42 g/day), and aspartic acid (0,45 g/day). Adsorption was not correlated statistically significant with amino acid losses during hemodialysis when analyzed twenty tree amino acids. However, as described before, when analyzed the eight more important amino acids, they were correlated statistically significant (p < 0,025). The nutrition support, principally protein offered to the critical ill patients in hemodialysis, probably is not enough, as previous studies were based in amino acids losses occurred during hemodialysis and not in adsorption occurred in hemodialysis filter. We should think about supplementation some special amino acids essential in critical illness, principally glutamine and alanine, not replenish just the quantitative lost from hemodialysis but also the amino acid pro-

bably absorbed from the polyacrilonitrile filter during hemodialysis, trying to minimize the deficit occurred from those amino acids, as we observed wasted skeletal muscle in critical ill patients.

Adsorption (g/day) during hemodialysis.



Adsorption (g) of eight aminoacids that presented the highest value

Adsorption	6h	12h	24h	36h	48h	Median
Lisine	1.76	1.67	1.77	1.77	2.58	1.76
Threonine	1.75	0.61	0.91	1.81	1.90	1.31
Valine	1.64	1.41	1.70	3.08	1.76	1.64
Proline	2.10	0.49	1.57	1.93	1.35	2.10
Glutamic acid	2.29	2.43	2.36	4.12	2.84	2.43
Glicine	1.45	1.26	0.91	2.61	3.46	1.30
Alanine	3.11	1.67	3.13	5.01	2.40	3.11
Glutamine	14.33	8.40	3.53	8.29	6.52	8.40
Total	28.44	17.94	15.87	28.61	22.82	22.05
%	66.45	62.93	62.07	65.35	67.14	65.71

66 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GERENCIA DEL SERVICIO DE SOPORTE NUTRICIONAL DEL GRAN HOSPITAL NACIONAL DEL PARAGUAY

Centuri3n Duarte, A.G, Acosta Cabrera, J.O Anacenze
Facultad Polit3cnica Universidad Nacional de Asunci3n-Paraguay

Introducci3n: El presente trabajo resalta la necesidad de la implementaci3n de un sistema de gerencia del servicio de soporte nutricional del Hospital Nacional, el cual pueda servir de apoyo para el tratamiento medico- nutricional del paciente, que ser3 importante para su mejora y recuperaci3n r3pida, que a su vez significar3 la disminuci3n del tiempo de internaci3n, ahorro de

insumos hospitalarios, beneficio econ3mico tanto para la Instituci3n como para los familiares y aumento de las oportunidades para los mismos.

Objetivos: Caracterizar la situaci3n actual del sistema de gerencia del servicio de soporte nutricional del Gran Hospital Nacional, integrar a profesionales m3dicos, nutricionistas y enfermeras, diagnosticar la situaci3n nutricional del paciente y determinar la intervenci3n oportuna del nutricionista.

Materiales y M3todos: Para la investigaci3n de este trabajo se ha recurrido a un dise1o Observacional Descriptivo de Corte Transverso. Para investigar si el sistema de gerencia en el Servicio de Soporte Nutricional, aplicada actualmente en el Hospital Nacional, tiene funcionalidad y eficiencia. Se ha realizado una encuesta con cuestionario de respuesta cerrada, el mismo incluyo 11 preguntas dirigidas a M3dicos y enfermeras de todos los servicios m3dicos del Hospital. La encuesta fue realizada en tres semanas y la culminaci3n del trabajo tuvo una duraci3n de tres meses.

Resultado: El estudio se realiz3 en todos los servicios m3dicos de internaci3n del Hospital, para el cual fueron encuestadas a una poblaci3n de 150 personas, de las cuales fueron respondidas por 87 personas que representa el 58% de la Poblaci3n Enfocada (PE), que incluyo a 55% de m3dicos y 45% fueron enfermeras. Para facilitar la investigaci3n se agruparon todos los servicios en que se realiz3 la encuesta en tres componentes, porcentaje de m3dicos, porcentaje de enfermeras, y porcentaje total de respuestas de la (PE), Para graficar los resultados, se utiliz3 gr3ficos de columnas. Las variables mas relevantes utilizadas para dicha encuesta fueron: conocimiento de los objetivos del servicio de soporte nutricional del Hospital Nacional, integraci3n entre profesionales m3dicos, nutricionistas y enfermeras, atenci3n del estado nutricional del paciente desde su ingreso, desnutrici3n hospitalaria, intervalo de tiempo en que transcurre desde el ingreso del paciente para la intervenci3n del nutricionista, necesidad de formar un equipo Interdisciplinario, sistema de comunicaci3n de servicios m3dicos con el servicio de soporte nutricional

Conclusi3n: El trabajo de campo revela que: el 59% de PE no conoce los objetivos del servicio de soporte nutricional del hospital; el 56% de PE dijo que no existe integraci3n entre los profesionales m3dicos nutricionistas y enfermeras; el 53% PE manifest3 que no s3 toma en cuenta el estado nutricional de los pacientes desde su ingreso; el 40% afirm3 que generalmente existe una demora de una semana para llamar a la nutricionista; el 66.5% respondi3 que los pacientes internados se desnutren durante su estancia y, el 95.4% dijo de la PE cree que se debe conformar un equipo interdisciplinario para determinar la Intervenci3n oportuna del nutricionista. Se recomienda la inclusi3n de los formatos de evaluaci3n de pacientes en el historial cl3nico, la formaci3n de un equipo interdisciplinario y la implementaci3n de charlas educativas para m3dicos, enfermeras, pacientes y familiares.

67 EVALUACI3N DEL ESTADO NUTRICIONAL Y DE LA SITUACI3N DE ALIMENTACI3N INTRAHOSPITALARIA EN UN HOSPITAL PUBLICO DE LA CIUDAD DE M3XICO

Fuchs V, Mostkoff D, Alatrister G

Hospital General de M3xico, Servicio de Oncolog3a, Universidad Iberoamericana y Universidad Aut3noma Metropolitana Xochimilco.

Uno de los principales problemas por los que atraviesan los pacientes hospitalizados es la desnutrici3n. Varios estudios demuestran que de un 40% a un 50% de pacientes hospitalizados presentan alg3n tipo de desnutrici3n, el cual se relaciona con complicaciones pre y post operatorias, una menor respuesta a infecciones, mayor estancia hospitalaria y un costo elevado y por lo tanto un aumento importante en la mortalidad del paciente.

Evaluar el estado de nutrición de los pacientes hospitalizados en los diferentes pabellones, relacionar este estado nutricional con consumo real de alimento en el hospital en comparación con la dieta prescrita y su tiempo de estancia en hospital.

Se diseñó un cuestionario que se aplicó a una muestra aleatoria del Hospital General de México, que toma en cuenta aspectos antropométricos, bioquímicos, dietéticos y clínicos, así como información de la estancia hospitalaria y el cálculo de la dieta prescrita con la consumida realmente. Los datos se analizaron por medio del programa de SPSS y los resultados se obtuvieron por medio de 2 DS, así como análisis de correlación de Pearson. Se encuestaron 455 pacientes de distintos servicios del Hospital, un 62% de la población fueron mujeres (edad 47 años \pm 17.41), y un 38% de hombres (edad 47.63 \pm 17.41). La distribución de los servicios fue de Oncología (24%) Cirugía (25% repartidos en 4 pabellones), Medicina Interna (19%), Neurología (20%), Gastroenterología (10%). El promedio de días de estancia hospitalaria fue de 6.3 días \pm 9.5, de los cuales los pacientes ayunaron durante 1.5 \pm 2.5 días. El porcentaje aproximado de consumo real de la dieta prescrita es un 70 \pm 18.68%. El porcentaje de grasa 28.77 \pm 69 y el IMC fue de 25.1 \pm 5.9), y el porcentaje de pérdida de peso en los últimos seis meses fue de 7.70 \pm 7.74%.

El análisis de correlación mostró resultados estadísticamente significativos al relacionar días de estancia hospitalaria con días de ayuno ($p=0.00$), y con el IMC ($p=0.00$) y Porcentaje de Grasa ($p=0.00$). El IMC y el porcentaje de grasa mostraron a su vez un alto grado de correlación ($p=0.00$).

Los pacientes en el hospital sufren un deterioro en su estado nutricional que trae como consecuencia pérdida de peso y grasa corporal debido a los días de ayuno y el bajo porcentaje de consumo de alimentos. Es indispensable revisar no sólo la dieta sino el consumo real de alimentos de los pacientes en el hospital a fin de prevenir deterioro nutricional.

68 ENFERMEDADES, ESTADO NUTRICIO Y FACTORES DE RIESGO EN POBLACIÓN MAYOR DE 65 AÑOS

Méndez Romero Y, Vázquez Martínez F

Hospital Aranda de la Parra, León, Gto.

Objetivos: Conocer las enfermedades más frecuentes, el estado nutricional y los factores de riesgo en la población de adultos mayores jubilados beneficiarios de una institución bancaria en la consulta de un hospital privado en León, Gto.

Pacientes y Métodos: Se estudiaron 94 sujetos quienes acudieron para revisión general. A estos sujetos se les realizó una historia clínica, mediciones de tensión arterial y antropometría que comprendieron peso y estatura, realizadas por uno sólo de los autores. Se definió como peso adecuado al Índice de Masa Corporal (IMC) menor de 20 como peso bajo para la estatura; de 20 a 25 peso adecuado para la estatura; sobrepeso de 25 a 30; obesidad grado I de 31 a 35; obesidad grado II de 35 a 40; y obesidad grado III al IMC $>$ de 40. Práctica de ejercicio sí realizaba alguna actividad física constante más de 3 veces a la semana durante 30 minutos ó más. Se consideró polifarmacia el consumo de más de 3 medicamentos en forma habitual de más de 3 meses.

Tipo de estudio: Transversal, descriptivo.

Resultados: Se estudiaron 94 sujetos, 55 mujeres (58%) con edad promedio de 71 años (65-81 años) y 39 hombres (41%) con edad promedio de 74 años (65-96 años). Los diagnósticos principales encontrados fueron: hipertensión arterial en 42 sujetos (45%), diabetes mellitus en 27 (29%), enfermedad osteoarticular en 19 (20%), insuficiencia venosa periférica en 11 pacientes (12%), dislipidemia en 10 (11%), diverticulosis y osteoporosis en 6 pacientes (6%), litiasis vesicular en 16 (17%); 72 (77%) presentaban trastornos funcionales de tubo digestivo. Veinte de ellos practicaban ejercicio (21%), (77%). Según el

IMC, por debajo de 20 se encontraban 3%, de 20 a 25 en 18%, de 26 a 30 en 29%, de 30 a 35 en 26%, de 35 a 40 en 12%, más de 40 en 6%. Presentaban polifarmacia de más de 3 medicamentos 62 sujetos (66%) y de más de 5 medicamentos 35 (37%).

Conclusiones: Los resultados muestran alta prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas, sobrepeso u obesidad y sedentarismo. No se investigó evaluó datos de ansiedad, depresión, demencia y funcionalidad.

69 UTILIZACIÓN DEL ÁNGULO DE FASE EN LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL POR BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA DE NIÑOS EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

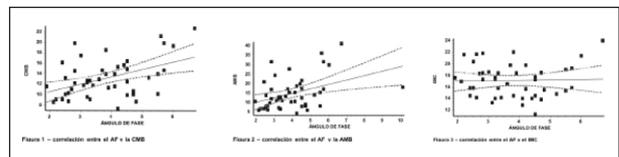
Feferbaum R, Zamberlan P, Leone C, Delgado AF, Vaz FAC

Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Pablo. Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica-Instituto da Criança do HCFMUSP. Unidad de Nutrología-Instituto da Criança do HCFMUSP. División de Nutrición y Dietética-Instituto da Criança do HCFMUSP.

Objetivos: evaluar la utilización del ángulo de fase (AF) como un indicador del estado nutricional de niños internados en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP).

Material y métodos: fueron evaluados 47 niños de 1 año a 18 años y 11 meses, internados en Unidad de Terapia Intensiva (UTI) de hospital pediátrico de nivel terciario de atendimento. A la internación fueron colectados los datos de peso, estatura, circunferencia del brazo (CB), y pliegue cutáneo tricipital (PCT), siendo entonces calculados los índices de: masa corpórea (IMC), circunferencia muscular del brazo (CMB) y el área 450. Para análisis estadística se aplicó el teste de correlación entre el AF, la CMB y el IMC.

Resultados: hubo correlación significativa entre el AF y la CMB ($p=0,0016$) y entre el AF y la AMB ($p=0,0009$). No fue encontrada correlación entre el AF y el IMC ($p=0,81$) (figura 1, 2 y 3).



Conclusión: Hubo correlación significativa entre el AF la CMB y la AMB, parámetros antropométricos que más mostraron la condición nutricional de los niños de la UTIP. Por tanto, el AF puede ser un parámetro útil en la evaluación nutricional de los mismos.

70 APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS EN LA NUTRICIÓN ENTERAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Ruiz M¹, Kehr J.C^{1,2}, Morales B², Aranda W³.

Escuela de Nutrición Universidad Andrés Bello¹. Unidad de Asistencia Nutricional Hospital San Juan de Dios² y Escuela de Salud Pública Universidad de Chile³, Santiago Chile.

Introducción: La Nutrición Enteral (NE) es una técnica terapéutica de alta efectividad y frecuente uso en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Esta técnica

nica sin embargo no esta exenta de complicaciones, entre ellas se tienen las de tipo infeccioso que son las que producen mayor morbimortalidad, pueden ocurrir en distintas etapas de la administración y provocar desde la diarrea al shock séptico en los pacientes críticos. Su causa es la contaminación microbiana de la fórmula enteral (FE). La introducción de fórmulas listas para colgar ha reducido considerablemente el riesgo de contaminación, sin embargo la abertura del envase de NE y la introducción del equipo de infusión son etapas críticas ya que pueden conducir a la introducción de microorganismos a la FE. La aplicación de un sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP) es de vital importancia, ya que, proporciona evidencia de una manipulación segura, acredita conformidad con los estándares técnicos nacionales e internacionales y el uso eficiente de los recursos, además de garantizar el empleo de alimentos seguros para las personas. La abertura del envase de la FE y la introducción del equipo de FE constituye el único Punto Crítico de Control (PPC) cuando se manipula una FE lista para colgar. OBJETIVO El objetivo de este estudio fue implementar un sistema HACCP en la nutrición enteral de la Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital, para asegurar una correcta manipulación y entregar una FE segura.

Material y método: El estudio se realiza en el área limpia de la estación de enfermería de la UCI del Hospital San Juan de Dios de Santiago. La aplicación de un Sistema de Análisis y Control de Puntos Críticos en la UCI del hospital requiere de la colaboración de todo el personal encargado. Un total de 24 unidades de FE listas para colgar (Nutricomp adn® RHT envasado en presentación Tetra Square Recap de 1000 ml.) fueron analizadas, y debido a su gran poder nutritivo, es de vital importancia mantener una excelente manipulación para evitar complicaciones de contaminación cruzada. Se estudiaron los métodos de manipulación que se emplean normalmente y se realizó un diagrama de flujo para poder visualizar los peligros y determinar los puntos críticos de control. Analizando la manipulación de la FE se determinó que la abertura del envase de FE y la introducción del equipo de FE, constituye el único Punto Crítico de Control (PPC) cuando se manipula una FE lista para colgar.

Tabla 1. Puntos Críticos de Control

Etapas	Punto Crítico	Punto Crítico Control
Abertura del Envase	SI	SI
Introducción del Equipo	SI	NO

Toma de Muestras: Las muestras fueron tomadas en la UCI del hospital por personal capacitado. Al tiempo 0, desde el envase de la FE, se extrajeron muestras de 50 ml mediante el uso de jeringa estéril. A las 48 hrs., se extrajeron muestras de 50 ml de FE desde el extremo distal del equipo de goteo conectado al envase de la FE. Transporte de las Muestras: Las muestras fueron vaciadas directamente en frascos estériles con tapa rosca y trasladadas con unidades de refrigeración hasta el Laboratorio de Microbiología del INTA (Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos) para su análisis microbiológico que consiste en: Recuento de Aerobios Mesófilos (RAM): Se realizó mediante la técnica de recuento en placa con 3 diluciones, en duplicado. Los resultados fueron expresados en UFC/ml. Recuento de Coliformes Totales (CT): Se realizó mediante la técnica de Número Más Probable (NMP) con pruebas presuntivas y confirmativas para Coliformes Totales. Los resultados fueron expresados en NMP/ml. El Límite Crítico estándar de calidad microbiológica para una fórmula recién elaborada para el RAM considera <10_ UFC/ml y ausencia de CT. La temperatura ambiente en la UCI se mantuvo en promedio de 24° C. El análisis estadístico consistió en el uso de la prueba para proporciones de Wald con corrección de Agresti. El nivel de significación estadística fue $p < 0,05$.

Resultados:

Tabla 2. Muestras tomadas desde el envase de la FE (Tiempo 0) v/s muestras tomadas desde el extremo distal del equipo de goteo conectado al envase de la FE (48 hrs)

Tiempo 0	RAM	Coliformes Totales
Tiempo 0	10	<3
48 Horas	<10	<3
Tiempo 0	20	<3
48 Horas	<10	<3
Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	40	<3
Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	<10	<3
Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	14X10E2	<3
Tiempo 0	10	<3
48 Horas	<10	<3

Tiempo 0	RAM	Coliformes Totales
Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	<10	<3
Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	10	<3
Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	75X10E3	<3
Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	<10	<3
Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	<10	<3
Tiempo 0	<10	<3
48 Horas	<10	<3

Al comparar la tasa de contaminación al tiempo 0, el análisis estadístico señala que no existen diferencias estadísticamente significativas en el RAM y CT ($p > 0,05$). A las 48 hrs existen 2 muestras con valores levemente superiores al Standard para el RAM ($p < 0,05$) y no existe crecimiento de CT ($p > 0,05$). La interpretación de estos resultados corresponde a una contaminación cruzada durante el proceso de toma de muestras, debido a que en los análisis realizados, los duplicados resultaron negativos. Esto se demuestra en los bajos valores obtenidos después de 48 horas de colgado a temperatura ambiente con respecto al tiempo 0. No existen diferencias estadísticamente significativas en el manejo de la FE a las 48 horas ($p > 0,05$).

Conclusión: Los resultados obtenidos indican que la aplicación de un sistema HACCP en la manipulación de la nutrición enteral en la UCI, implica un constante apoyo del personal, monitoreo del proceso y constituye un sistema de comprobada eficacia el cual garantiza que se está manejando en forma efectiva y correcta la seguridad de la nutrición enteral en pacientes hospitalizados en la UCI.

71 EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL NIÑO GRAVE EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA- CORRELACIÓN ENTRE LA ESTATURA Y OTROS PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS

Feferbaum R, Zamberlan P, Leone C, Delgado AF, Vaz FAC

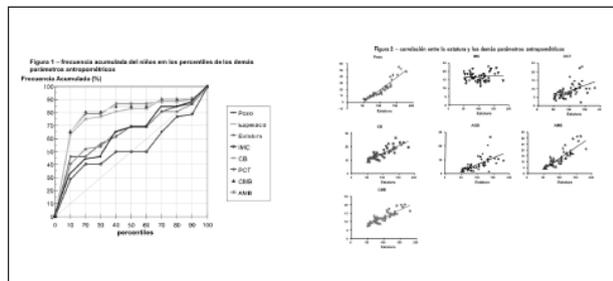
Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Pablo. Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica-Instituto da Criança do HCFMUSP. Unidad de Nutrologia-Instituto da Criança do HCFU-

MUSP. División de Nutrición y Dietética-Instituto da Criança do HCF-MUSP.

Objetivos: evaluar el estado nutricional de niños internados en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) por medidas antropométricas; correlacionar la estatura y los demás parámetros antropométricos; identificar aquel que mas muestra la condición nutricional de estos niños.

Casuística y métodos: fueron evaluados 52 niños de 2 meses a 18 años y 11 meses, internados en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del hospital pediátrico de nivel terciario de atendimento. En la internación fueron colectados los datos de peso, estatura, circunferencia del brazo (CB) y pliegue cutáneo tricipital (PCT), siendo entonces calculados: índice de masa corpórea (IMC), circunferencia muscular del brazo (CMB), área muscular del brazo (AMB) y área de gordura del brazo (AGB). Fue elaborado un gráfico de frecuencia acumulada de los percentiles de todos los índices, según edad y sexo, tomando como referencia las curvas de crecimiento del NCHS/2000 para peso, estatura y IMC (para niños menores de 2 años, se utilizó el referencial del Euro-Growth study Group/2000 para este índice) y Frisancho/1981 para los demás. Para análisis estadística se aplico el teste de correlación de Pearson entre la estatura y los demás parámetros. La estatura fue escogida para la correlación, por ser la medida que menos se altera durante el periodo de internación.

Resultados: se encontraron abajo del percentil 20, para peso 45% de los niños, para estatura 52%, para IMC 40%, para CB 75%, para PCT 47%, para CMB 80% y para AMB 79% (figura 1). Fue observada correlación entre la estatura y todos los parámetros estudiados, con excepción del IMC ($p=0,45$); siendo fuerte la correlación entre estatura y peso ($r^2=0,87$, seguida de estatura y CMB ($r^2=0,75$) (figura 2).



Conclusión: la evaluación antropométrica demostró desnutrición en por lo menos 50% de los niños estudiados, siendo CMB, AMB y CB respectivamente, los índices que más evidenciaron el comprometimiento nutricional.

72 CRECIMIENTO Y SEGURIDAD CLÍNICA- METABÓLICA DE RECIÉN NACIDOS DE MUY BAJO PESO ALIMENTADOS CON LECHE DE BANCO DE LECHE HUMANO ESCOGIDO SEGÚN EL VALOR CALÓRICO-PROTEICO

Feferbaum R, Aprile MM, Andreassa PN, Leone C
Banco de Leche del Hospital Municipal Universitário de São Bernardo do Campo. Disciplina de Pediatria de la FMABC Departamento de Pediatria de la FMUSP São Paulo- Brasil

Objetivo: Describir el crecimiento y alteraciones clínico-metabólicas de recién-nacidos de muy bajo peso (RNMBP) alimentados con leche de banco de leche humano (LBLH) seleccionado según el valor calórico-proteico.

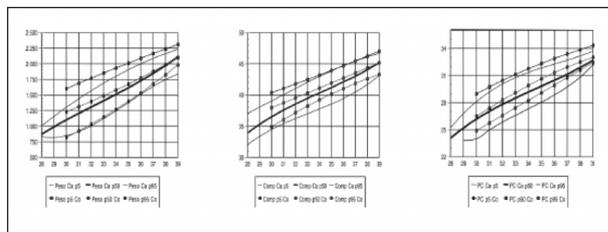
Material y Métodos: Estudio prospectivo longitudinal con delimitamiento tipo Cohorte, en el cual fueron incluidos 40 RNMBP sin restricción del crecimiento intra-uterino en el periodo de octubre de 2003 a Enero de 2005. Fueron estudiados dos grupos; grupo I: 10 RNMBP alimentados con la leche de la propia madre; grupo II: 30 RNMBP alimentados con LBLH escogido con varios valores calórico-proteicos superiores a 700 kcal/L y 2g/dL. Se procuro llegar a una oferta diaria de 120-140kcal/kg/dia. Fueron determinados el peso (P) diario y semanalmente, el comprimiento (comp) y el perímetro cefálico (PC) hasta la alta del hospital (con 2 Kg). Los mismos parámetros fueron evaluados mensualmente hasta los 6 meses de edad gestacional corregida (EGC). Se determino la media, desvío patrón y los percentiles de cada variable estudiada durante el periodo de internación. Con estos datos se construyeron curvas de crecimiento para P, Comp y PC con ajuste polinomial suavizadas. Los datos antropométricos pós-alta según la EGC fueron registrados en la curva NCHS-2000. La seguridad metabólica fue evaluada analizándose los niveles sericos de urea, creatinina, calcio, fósforo, fosfatase alcalina, hematócrito, hemoglobina y urinarios de calcio y fósforo. Se verificó la incidencia de sepsis bacteriana o fúngica, enterocolite necrosante y displasia bronco pulmonar siguiendo criterios clínico- laboratoriales.

Resultados: el crecimiento de los RNMBP en P, Comp y PC de los controles (Co) y casuística (Ca) durante la internación está representada en las figuras 1,2 e 3. En este periodo, la media de aumento en el percentil 50 de la curva construida fue para P= 14,5g/dia, Comp = 1,02cm/sem., y PC= 1,2 cm/sem. En el 6º mes de EGC el P medio fue de 7133g, el Comp medio: 64,8cm y el PC medio: 44,3cm (respectivamente percentiles 50; 25 e 50 de la curva NCHS - 2000).

Durante la internación no se verificaron alteraciones de la urea y creatinina; la Hb y Hct evolucionaron siguiendo los parámetros de anemia fisiológica del prematuro. Sin embargo el calcio, fósforo, fosfatase alcalina y calciuria sugirieron que había depleción de estos minerales, lo que indico suplementación de calcio y fósforo. Se constato sepsis bacteriana en 4 casos (2 precoces y 2 tardías), enterocolite necrosante en 3 casos (2 casos 1 a y 1 b, según la clasificación de Kliegmann). Displasia bronco pulmonar ocurrió en 9 RNMBP con evolución favorable durante la internación

Conclusión: es posible obtener crecimiento satisfactorio en RNMBP alimentados con leche de banco de leche humano escogido según el valor calórico-proteico con seguridad clínico-metabólica.

Sin embargo, se debe monitorizar una posible deficiencia de calcio y fósforo



73 PERFIL METABOLICO Y NUTRICIONAL EN PACIENTES CON CIRUGÍA GASTRO-ESOFÁGICA

Perman M, Menéndez E, Kecskes C, Cavadas D, Sorroche P, Legal S, Goldin MF, Ilari S
Servicios Terapia Intensiva Adultos, Soporte Nutricional; Cirugía y Laboratorio Central-Hospital Italiano de Buenos Aires.

Objetivos: Evaluar el estado nutricional y metabólico y el nivel de respuesta inflamatoria de pacientes en el pre y el post-operatorio de esofagectomías y gastrectomías totales electivas, que ingresan a UTI en el postoperatorio inmediato.

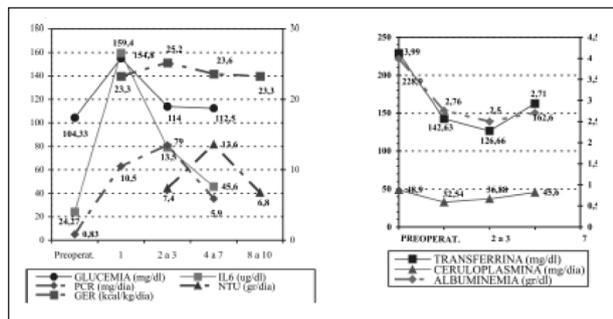
Material y método: Estudio prospectivo que incluyó a 20 pacientes (P), evaluados en el preoperatorio cercano (PreO) y en los días postoperatorios 1, 3, 7 y 10 (PostO). En cada oportunidad se efectuó Evaluación Global Subjetiva (EGS) del estado nutricional, se midió el gasto energético de reposo (GER) por calorimetría indirecta, la urea en orina de 24 horas (NTU) y una serie de parámetros bioquímicos, entre otros: glucemia, albúmina, transferrina, ceruloplasmina, proteína C reactiva, interleuquina 6. Se registraron los antecedentes PreO y todos los eventos y complicaciones del PostO hasta la alta hospitalaria. El análisis estadístico se realizó con el programa InStat 2 for Windows, utilizando test de T, Chi² y ANOVA.

Resultados: 20 P con cáncer de esófago o estómago, 80% hombres. A 12 P se le efectuó esofagectomía total sin laparotomía (60%), a 6 P gastrectomías totales (30%) y a 2 P esofago-gastrectomías (10%). Edad promedio 61 ± 11 (r 84 a 43).

En el PreO, la EGS fué de tipo "A" 40%, "B" 50% y "C" 10%; el Índice de Masa Corporal promedio fue de 24.2 ± 4.5 (rango 17.6-36.4), < de 18.5 el 10% de los pacientes, entre 18.5 y 24.5 el 50% y > 24.5 el 40%. El promedio de pérdida de peso PreO fue de 6.5 ± 4.5 kg (rango 1-13.5), lo que representa un 89.7 ± 7.6% de pérdida respecto del peso habitual (rango 100-76%). Un 10% de los P recibió soporte nutricional total en el PreO, un 15% parcial y un 75% ningún soporte. Entre otros antecedentes del PreO: 10% diabetes tipo 2, 15% dislipidemia, 25% obesidad. Ningún P tuvo infección o injuria PreO. El 78% de los P refirió síntomas/signos de enfermedad durante un tiempo > 60 días y el 22% restante por un lapso entre los 15 y los 60 días. Ningún paciente presentó complicaciones intra-operatorias.

En el PostO 5 P (25%) desarrollaron una fístula anastomótica, 3 con EGS clase "A" y 2 "B"; ninguno fue reoperado; en la categoría "A", según EGS, hubo 6 episodios de infecciones y en las "B" + "C", 5 episodios.

En el PostO el 15% de los P recibió nutrición enteral (NE) temprana (antes del día 3) y antes del 7º día PostO el 75% de los P (n = 15) recibió NE por la yeyunostomía (2 de estos P con diagnóstico PreO de EGS tipo "C"). En la evolución se observó un incremento significativo de los niveles de PCR, Il-6 y glucemia respecto a los basales del PreO (PCR: p < 0.0001; Il-6: p < 0.0001; glucemia: p < 0.02). En relación al PreO se observó un descenso de los niveles de albuminemia p < 0.0001, de la transferrina (p < 0.0001) y de la ceruloplasmina (p = 0.002). No hubo diferencias significativas en el NTU (p = 0.8) y en el GER (p = 0.3). En los gráficos se observan las curvas y los valores de estas mediciones



Conclusiones: La EGS mostró 60% de los pacientes algún grado de desnutrición, a pesar de presentar cierta normalidad del IMC. Este grupo de pacientes no mostró incrementos significativos del GER y el NTU, a pesar de las variaciones en las proteínas reactivas de fase aguda que aumentan o disminuyen acorde a la respuesta inflamatoria. No se halló relación entre el estado nutricional evaluado por EGS y la incidencia de infecciones y fístulas anastomóticas.

74 EFECTO ANTIOXIDANTE DEL FLAVONOIDE KAEMPFEROL EN UN MODELO IN VITRO DE INFLAMACIÓN ENDOTELIAL

Gutiérrez B, Crespo I, García-Mediavilla V, Sánchez-Campos S, Culebras JM, Tuñón MJ, González-Gallego J
Departamento de Fisiología, Universidad de León y Hospital de León, España. jmculebras@telefonica.net

Uno de los aspectos más interesantes del fenómeno inflamatorio es el aumento en la producción de especies reactivas del oxígeno (EROs) y del nitrógeno (ERN) producidas por diversos mecanismos, especialmente por estímulo de citoquinas. Estas EROs y ERNs juegan un importante papel en la patología de muchos procesos inflamatorios tales como, la aterosclerosis, sepsis, artritis y diabetes. Los flavonoides son compuestos fenólicos que se encuentran ampliamente distribuidos en plantas y son constituyentes importantes de la dieta humana. Estos compuestos tienen una elevada actividad antioxidante y un potencial terapéutico en algunas enfermedades, tales como cardiopatía isquémica, la arteriosclerosis y el cáncer. De hecho, muchos estudios epidemiológicos indican que un incremento en la ingesta de compuestos del tipo de los flavonoides puede contribuir a una menor incidencia de enfermedades cardiovasculares.

El objetivo de nuestro estudio ha sido comprobar los posibles efectos protectores del flavonoide kaempferol, sobre la producción de EROs y ERNs inducida por citoquinas inflamatorias en células endoteliales.

Método. Se han utilizado células endoteliales procedentes de cordón umbilical humanas (HUVEC), a las que se trataron durante 24 y 48 horas con las siguientes citoquinas pro-inflamatorias: factor de necrosis tumoral alfa (TNF-α)δ e interleucina beta (IL-1β)δ a una dosis de 1 nM (Grupo CQ). Otras células fueron tratadas simultáneamente con las citoquinas (1 nM) y el kaempferol (50 μM) (Grupo CQ-K). Se utilizaron como controles células que no fueron tratadas ni con las citoquinas ni con el flavonoide. Después de 24 y 48 horas de iniciado el tratamiento se determinó la producción de EROs y ERNs, mediante técnicas de citometría de flujo y microscopía de fluorescencia, utilizando el fluoróforo DCFH-DA cuya oxidación es un indicativo de la formación de peróxido de hidrógeno, óxido nítrico, peroxinitros y peróxidos orgánicos.

Resultados: El kaempferol a la dosis estudiada (50 μM) consigue reducir la inducción significativa en la formación de EROs y ERNs (en un -35%) que se produce en las células endoteliales por el tratamiento con las citoquinas pro-inflamatorias (Grupo CQ: +330% respecto a controles), efecto que es más evidente a las 48 horas post-tratamiento.

Conclusión: El kaempferol, un flavonoide del grupo de los flavonoles, es un potente eliminador de la formación de EROs y ERNs producidos por la acción de citoquinas pro-inflamatorias en células endoteliales. Resultados que refuerzan su posible utilización como sustancia protectora en aquellas situaciones acompañadas de una respuesta inflamatoria.

75 EVALUATION OF MALNUTRITION AND GENERAL PRINCIPLES OF NOURISHMENT FOR HOSPITALIZED CHILDREN

Coelho,SC; Ignacio,AB; Herd,KC.

Army Central Hospital-Dietary and Nutrition Department. Rio de Janeiro-Brasil

The high prevalence of malnutrition in Brazil and its harmful effects on children; this way, nutritional evaluation is essential in children's health care, especially those of morbidity.

The objective of this study is to draw the nutritional profile of hospitalized children, identifying clinical symptoms of protein-energy malnutrition from physical examination and by meeting the general principles of nourishment, focusing on the valorization of breast-feeding.

The data was collected by own protocols including information such as weight, height, physical examination, sex, reason for hospitalization, period of breast-feeding. While hospitalized, the children were followed in their nourishing hours for the evaluation of their behavior at the moment of intake, and they were classified as *concerned* or *dispersed*. As for the malnutrition classification, the indicators were weight-for-age (W/A), weight-for-height (W/H) and height-for-age (H/A), according to the standards of Gomez and Waterlow, respectively.

20 children were evaluated, 10 (50%) males and 10 (50%) females. As for the reason for the hospitalization, there was prevalence of pneumonia, 6 children, followed by chickenpox, 3 children. According to Gomez W/A evaluation, 4 (20%) children were classified as overweight: 2 females and 2 males; 6 (30%) as normal weight: 3 males and 3 females; 10 (50%) were malnourished in a 1st degree: 5 females and 5 males; there were no malnutrition in a 2nd or 3rd degree. For the evaluation of Waterlow W/H index, 2 (10%) children were classified as normal-weight: 1 male and 1 female; and 18 (50%) children were malnourished in a 1st degree: 9 females and 9 males; there was no malnutrition in a 2nd or 3rd degree and no obesity; yet according to Waterlow, but by the H/A, 20 (100%) children were classified as normal-weight: 10 females and 10 males; none were malnourished. As for the children interest at the moment of intake, it was observed that among the 11 malnourished children, the prevalence of those who were not interested in the nourishment at the moment of intake, named dispersed, summed 8 (73%) children in this group. The children who were interested in the nourishment (named concerned) were mostly in the 9 normal-weight group, summing 6 (67%) children. The variations presented during the period of hospitalization were: infection, 10 (50%); constipation, 3 (15%); diarrhea, 4 (20%). According to the variable time of breast-feeding, among normal-weight children, 8 (90%) were fed only with mother's milk, 1 (10%) stopped breast-feeding when 3 month old; among malnourished children, 4 (36%) presented breast-feeding only with mother's milk and 7 (64%) stopped breast-feeding when 2 month old.

These results had demonstrated the need of a nutritional care for the children during their hospitalization, as well as their orientation to a regular follow up when discharged. Also, there must be a more effective prenatal orientation of the mother about the importance of breast-feeding.

76 EFECTO DE LA OFERTA PARENTERAL DE ÓLEO DE PEZ EN LAS FORMAS DE MEZCLA LISTA Y SUPLEMENTO SOBRE LA ACTIVIDAD FAGOCÍTICA DE MACRÓFAGOS DE RATONES ISOGÉNICOS

De Nardi L, Castro N C, Arias V, Torrinhas R S, Gama-Rodrigues J, Waitzberg D L.

Departamento de Gastroenterología-LIM 35, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP, Brasil

Introducción: Recientemente, una nueva emulsión lipídica (EL) que se caracteriza por una mezcla balanceada de diferentes aceites, incluyendo aceite de pez (rico en ácidos grasos poliinsaturados omega-3, AGPI n-3), y por contener una razón n-6/n-3 postulada como ideal sobre actividad del sistema inmunológico y ser rica en VITAMINA E se hizo disponible para uso clínico, sin embargo su efecto sobre funciones inmunes aún no fue verificado. Esa nueva EL fue diseñada para sustituir EL la base de aceite

de pez, utilizada en la forma de suplemento aumentado a la EL tradicionales (con AGPI n-6), a fin de obtenerse una razón n-6/n-3 que pueda modular favorablemente funciones inmunológicas. **Objetivo:** El presente estudio evaluó el efecto de la nueva EL, que ya contiene aceite de pez en su composición, sobre la actividad fagocítica de macrófagos residentes en diferentes tejidos de ratones isogénicos, en relación a la oferta parenteral de aceite de pez en la forma de suplemento asociada a la EL convencional. **Material y Método:** Ratones adultos, machos (n=18), isogénicos de la cepa Lewis, con peso entre 220 y 280g fueron sometidos a la cateterización del sistema venoso central para acceso a la vía parenteral. Todos los animales recibieron dieta oral isocalórica y isonitrogenada sin lípidos y diferentes EL por 5 días, de acuerdo con el grupo experimental: 1) LMOP-tratados con nueva EL conteniendo 30% de triglicéridos de cadena larga (TCL-AGPI n-6), 15% de AGPI n-3, 25% de ácidos grasos monoinsaturados omega-9 (AGMI n-9) y 30% de triglicéridos de cadena media (TCM); 2) TCM/OP - tratados con EL conteniendo 50% de TCM y 50% TCL; añadida de EL la base de aceite de pez (8:2 v/v). Los animales del grupo control recibieron infusión de solución fisiológica y dieta oral patrón. El quinto día de tratamiento y 5 horas después de la inyección de partículas de carbón coloidal por vena, los animales fueron sacrificados y biopsias de hígado, pulmón y bazo retiradas para el análisis histopatológico, después de coloración por Hematoxilina Eosina (HE). Macrófagos fagocitantes de los diferentes tejidos fueron cuantificados y los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente por teste de Kruskal-Wallis y post-teste de comparación de Dunn. Fueron consideradas significativas diferencias con $p < 0,05$.

Resultados: La oferta de aceite de pez en la forma de mezcla lista (LMOP) o de suplemento no modificó la cantidad de macrófagos fagocitantes en el hígado, pulmón y bazo, en relación al grupo control. Sin embargo, en el bazo hubo una tendencia de LMOP (media=925) disminuir y de TCM/OP (media=1685) aumentar el número de macrófagos fagocitantes en relación al control (media=1230), distanciando esos grupos de forma estadísticamente significativo ($p = 0.0052$).

Conclusión: La oferta de aceite de pez en la forma de mezcla lista o suplemento no alteró la actividad fagocítica de macrófagos del hígado y pulmón de ratones. Sin embargo, en el bazo, ambas formas de oferta parecen influenciar esa función inmunológica de manera distinguida, posiblemente por que contengan diferentes concentraciones y tipos de ácidos grasos en su composición.

77 EMULSIONES LIPÍDICAS PARA NUTRICIÓN PARENTERAL BASADAS EN ACEITES DE OLIVO Y EN LÍPIDOS DE CADENA MEDIA/LARGA: ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO EN PACIENTE PEDIÁTRICOS

Higuera Benítez J. y Anaya Flórez M.S.

Servicio de Nutrición Especializada del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, D.F.

Objetivo: Comparar la efectividad de dos emulsiones lipídicas para nutrición parenteral total (NPT) basadas en aceites de olivo vs lípidos de cadena media/larga (mixtos) en el paciente pediátrico atendido en una Unidad Médica de Alta Especialidad de la ciudad de México.

Material y métodos: Se realizó un ensayo clínico aleatorizado doble ciego previo consentimiento del comité de ética del hospital. Incluimos a los pacientes con indicación de nutrición parenteral que ingresaron a nuestro servicio del 1 de Noviembre del 2004 al 31 de Julio del 2005. Se les asignó de manera aleatoria la emulsión lipídica a base de aceite de olivo (Grupo 1) ó lípidos

de cadena media/larga (Grupo 2). Cubrimos el requerimiento de lípidos por edad durante los primeros tres días de tratamiento con NPT. Se midió antes y después del tratamiento el peso, el desarrollo de hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, colestasis y/o trasaminacemia. Los resultados se estratificaron por grupos de edad. Se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión; Para comparar las variables cualitativas aplicamos chi cuadrada y prueba exacta de Fisher y para las variables cuantitativas T de Studens.

Resultados: Se incluyeron 185 pacientes. Se estratificaron por grupo de edad: a) 67 prematuros 39 masculinos y 28 femeninos, con un promedio de 31.34 semanas de edad gestacional (35 recibieron lípidos de olivo y 32 mixtos); Días de estancia con NPT: 14.31 vs 14.03 ($p=0.90$), incremento ponderal: 27 vs 25 ($p=0.84$), 15 g/día vs 12.5 g/día ($p=0.25$) hipertrigliceridemia durante el tratamiento: 7 vs 7 ($p=0.91$), hipercolesterolemia: 0 vs 3 ($p=0.10$), colestasis: 4 vs 4 ($p=1$) y transaminacemia: 7 vs 4 ($p=0.51$). b) 84 recién nacidos y lactantes, 40 masculinos y 44 femeninos, con una edad promedio de 66.75 días (41 lípidos de olivo y 43 mixtos) Días de estancia con NPT: 16.22 vs 17.9 ($p=0.68$), Incremento ponderal: 23 vs 21 ($p=0.65$), 12.8 g/día vs 12 g/día ($p=0.87$), hipertrigliceridemia: 12 vs 14 ($p=0.92$), hipercolesterolemia: 3 vs 5 ($p=0.71$), colestasis: 11 vs 9 ($p=0.70$) y transaminacemia: 3 vs 4 ($p=1$). c) 34 escolares, 17 masculinos y 17 femeninos, con una edad promedio de 7.7 años (18 lípidos de olivo y 16 mixtos). Días de estancia con NPT: 28 vs 24 ($p=0.74$), incremento ponderal: 3 vs 2 ($p=0.64$), 2 gr/día vs 11 gr/día ($p=0.35$), hipertrigliceridemia: 12 vs 6 ($p=0.17$), hipercolesterolemia: 4 vs 3 ($p=1$), colestasis: 3 vs 3 ($p=1$) y transaminacemia: 13 vs 11 ($p=1$).

Conclusión: Las emulsiones lipídicas a base de aceites de olivo tienen una efectividad similar a las emulsiones con lípidos de cadena media/larga para los pacientes pediátricos que reciben nutrición parenteral a corto plazo.

78 PERFIL LIPÍDICO EN ESCOLARES VENEZOLANOS DE 7 A 10 AÑOS DE EDAD Y SU RELACIÓN CON EL ÍNDICE CINTURA/MUSLO

Molina WK, Cordero RE, Carvajal M.

Cátedra Nutrición Humana. Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela

Las dislipidemias y la adiposidad central constituyen hoy día importantes factores de riesgo metabólico de morbimortalidad para enfermedades crónicas degenerativas no transmisibles del adulto. Se ha propuesto el índice cintura/muslo como un indicador versátil, sencillo y económico, de reservas calóricas asociado a alteraciones metabólicas del tipo dislipidemia en niños prepúberes. El objetivo de este estudio fue relacionar las concentraciones de lípidos y lipoproteínas del plasma, con la circunferencia de cintura, muslo y el índice cintura-muslo en un grupo de 94 escolares (42 varones y 52 hembras) entre 7 y 10 años de edad del área metropolitana de Caracas en Venezuela. Se midieron circunferencia de cintura y muslo siguiendo lineamientos establecidos y se calculó su relación; se cuantificó triglicéridos y colesterol total por métodos enzimáticos mientras que las lipoproteínas por ultracentrifugación. Para evaluar el perfil lipídico se utilizaron valores de referencias nacional e internacional (Programa Nacional de educación para el colesterol) y las variables antropométricas según referencia nacional (Fundacredesa). Se encontró que el 9.5% de los varones y el 15.4% de las hembras presentaron hipercolesterolemia según la referencia internacional. Igualmente la referencia nacional indica que alrededor del 50% de los varones y hembras presentan colesterol bajo, al menos el 92.3% de los niños presentaron VLDL-C alto, el 61.5% de los escolares presentaron LDL-C bajo, los triglicéridos totales se encon-

traron altos en el 30% de los escolares y la HDL-C se encontró baja en el 33.3% de los casos. Las variables bioquímicas y antropométricas fueron correlacionados estadísticamente encontrándose que los triglicéridos totales correlacionaron significativamente con la circunferencia de cintura y el índice cintura/muslo, mientras el HDL-C con la circunferencia de muslo. En este grupo de escolares el patrón de distribución de la grasa corporal se relaciona positivamente con algunas fracciones del perfil lipídico.

79 EVOLUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA MEDIDA POR BIOIMPEDANCIA ELECTRICA

Feferbaum R, Zamberlan P, Leone C, Delgado AF, Vaz FAC.

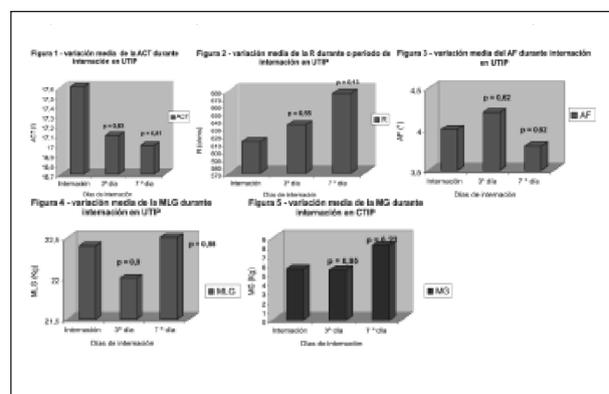
Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Pablo. Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica-Instituto da Criança do HCFMUSP. Unidad de Nutrología-Instituto da Criança do HCFMUSP. División de Nutrición y Dietética-Instituto da Criança do HCFMUSP.

Objetivos: evaluar la evolución del estado nutricional de niños internados en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) a través de la bioimpedancia eléctrica (BIA).

Material y métodos: fueron evaluados 47 niños de 1 año a 18 años y 11 meses, internados en Unidad de Terapia Intensiva (UTI) de hospital pediátrico de nivel terciario de atendimento. La BIA fue realizada con el equipo tetrapolar Biodynamics modelo 450, a 1 hora del a internación, en el tercer día, y semanalmente hasta recibir alta de la Unidad. Fueron obtenidos los valores absolutos de resistencia (R) y ángulo de fase (AF). El agua corpórea total (ACT) y la masa libre de gordura (MLG) fueron estimadas utilizándose ecuaciones de predicción para las fajas etáreas estudiadas. La masa gorda (MG) fue encontrada substrayéndose la MLG del peso corporal total. Para análisis estadística fue utilizado el teste de medias.

Resultados: el tiempo medio de internación fue de 7 días. Hubo reducción, pero no significativa por el teste de medias, de la ACT desde la admisión al tercer día de internación con consecuente aumento de la R (figura 1 y 2). Fueron encontrados una discreta disminución del AF y un aumento de la MG, del primero al séptimo día (figura 3 y 5), también no significativos. La MLG se mantuvo estable (figura 4).

Conclusión: el estado nutricional de pacientes internados en UTIP, evaluado por la BIA, no se altero por ocasión de la internación. Estudios con una casuística mayor y por un período de acompañamiento mas prolongado, probablemente, sean capaces de demostrar modificaciones en la condición nutricional de estos niños.



80 EVOLUCIÓN DE LA COLESTASIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON SÍNDROME DE INTESTINO CORTO NEONATAL BAJO NUTRICIÓN PARENTERAL

Dalieri M, Barcellandi P, Garrido V, Fabeiro M, Prozzi M, Fernández A.

Servicio de Nutrición. Hospital de Niños de La Plata. 14 N 1631(1900) Argentina

Objetivo: Analizar la evolución de los pacientes con Síndrome de Intestino Corto (SIC) neonatal que desarrollaron colestasis (C) bajo Nutrición Parenteral (NP).

Pacientes y métodos: Se incluyeron 26 pacientes con SIC de diagnóstico neonatal asistidos en el Servicio de Nutrición del Hospital de Niños de La Plata que desarrollaron colestasis (presencia de bilirrubina directa ≥ 2.0 mg/dl asociado a una o más alteraciones bioquímicas, sin proceso infeccioso concomitante) con una duración: ≥ 30 días.

Se registraron: diagnóstico, longitud de intestino remanente, tiempo de ayuno, uso de NP continua y NP cíclica, N° de cirugías, N° de infecciones (sepsis), días pacientes de NP al inicio de la C y duración de la C, presencia de ostomías y cierre, empleo de ácido ursodesoxicólico.

Resultados: se formaron dos grupos. Grupo 1, pacientes que resolvieron la C, Grupo 2 pacientes con colestasis persistente que fallecieron a causa de insuficiencia hepática. Grupo 1:n:15. Diagnósticos: atresias intestinales 7, gastrosquis 4, enfermedad de Hirschsprung 2, enteritis necrotizante 1, vólvulo 1. Ocho pacientes mejoraron luego del cierre de ostomía (53%), 10 pacientes (67%) obtuvieron mejoría al ciclizar los aportes de la NP. Se constataron 4 episodios sépticos/paciente (3-7) previo a la resolución de la C vs 1.2/paciente (0-12) 1 solo paciente registro los 12 episodios p:0.03.

Grupo 2:n:11. Diagnósticos: Gastrosquis 4, atresias intestinales 3, vólvulo 2, enteritis 2.

	Grupo 1	Grupo 2
Días NP al inicio de C	71.4 días (9-166)	86 días (9-288) p:0.5
Duración colestasis	122 días (30-620)	383,4 (163-697) p:0.01
Longitud intestino remanente	46cm (16-40)	10cm (0-4) p<0.001
Presencia de ostomía	12	8
Cierre de ostomías	9	4
N° de cirugías/paciente	6.3	2.6
Ayuno	98,6 días (13-319)	73,4 días (10-171)
Valor máximo de bilirrubina	4,7 (2-8)	12.15 (7,6-16,1) p:< 0.001
Infecciones	4.9 (1-18)	3.7 (1-7)
Uso ác. ursodesoxicólico	9	5

Conclusión: Es posible resolver la C en pacientes dependientes de NP implementando el mayor número de medidas favorecedoras posibles. La disminución del número de infecciones y la ciclización de los aportes son los factores más significativos. La menor longitud del intestino remanente y la persistencia de la C con valores sostenidamente elevados a pesar de la implementación de medidas preventivas sugieren mal pronóstico.

81 TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL EN PORTADORES DE TRASTORNO ALIMENTAR: DESAFÍOS EN CASOS DE DIFÍCIL MANEJO

Sicchieri JMF, Borges NBJG, Bighetti F, Unamuno MRDL, Santos JE, Ribeiro RPP.

GRATA –HC-FMRP-USP (Grupo de Assistência em Transtornos Alimentares do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo)

Introducción: El tratamiento de que los trastornos alimentares es largo y lleno de obstáculos, requiriendo muchos esfuerzos del equipo de profesionales de salud. El estado nutricional precario de estos pacientes exige muchas veces la utilización de otras vías de alimentación para progresarse en el combate la desnutrición, en los casos más complicados y refractarios al tratamiento.

Objetivos: mostrar los recursos recogidos por el equipo de salud para alimentar un portador de trastorno alimentar gravemente desnutrido y resistente al tratamiento.

Metodología: Fue realizada revisión de ficha de la paciente V, portadora de anorexia nerviosa del tipo bulímico atendida por el Grupo de Asistencia en Que trastornos Alimentos del Hospital de las Clínicas de la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo (GRATA-HC-FMRP-USP). Resultados: V, sexo femenino, 19 años, fue recibida en el servicio presentando adelgazamiento importante con IMC= 11,6 kg/m² y relato de hematemese por familiares, después de introducción de la mano en la garganta para provocar vómitos. Describía miedo mórbido de recuperar peso y no se percibía adelgazada. Los exámenes bioquímicos iniciales apuntaban hipocalcemia (potasio=2,4 mol/l) y deshidratación, exigiendo la hospitalización inmediata de la enferma. La internación cursó con varias dificultades para re-alimentar la paciente por la vía oral debido a los vómitos, incoercibles. Se progresó con instalación de la sonda nasoentérica y utilización de dieta monomérica, en bomba de infusión continua, 113 ml/ h por 12 horas en el periodo nocturno. Las medicaciones psiquiátricas utilizadas en la ocasión fueron: fluoxetina, clorpromazina y clonazepam, iniciadas en dosis mínima y progresadas conforme la recuperación del estado nutricional. Durante ese proceso, participaron también la terapeuta ocupacional y psicólogos, que asistieron la enferma y familiares. Después de 71 días de internación hospitalaria, la paciente inició acompañamiento ambulatorial con IMC= 15 kg/m² y sin la sonda nasoentérica, continuando con la psicoterapia, y medicación psiquiátrica, consiguiendo mantener ingestión alimentar próxima a las recomendaciones diarias, recuperando el peso y parámetros nutricionales progresivamente. Conclusión: La terapia nutricional cumplió con el objetivo de mejorar el aporte nutricional asociada a los otros segmentos multidisciplinares, lo que resultó en la recuperación del estado de desnutrición de esa paciente. La administración de la dieta por medio de bomba de infusión colaboró para el control de la inducción de los vómitos, restringiendo más la paciente al lecho, en un momento muy delicado del tratamiento, y permitió la oferta de alimentos vía oral. La terapia nutricional fue, por lo tanto, una medida adecuada en esta fase de difícil manejo y de transición del estado nutricional y de la alimentación, mejorando no sólo el estado nutricional, pero todo cuadro clínico.

82 PINLUX, UN PROGRAMA PARA LA PRESCRIPCIÓN INFORMÁTICA DE NUTRICIÓN PARENTERAL EN LINUX

Alfaro JJ, Lamas C, Galicia I, López ML, Salas MÁ, Valladolid A*, Hernández A, Botella F.

Sección de Endocrinología y Nutrición y *Servicio de Farmacia, Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Introducción: La prescripción de nutrición parenteral (NP) se puede realizar con órdenes escritas a mano o programas informáticos. La prescripción informática disminuye los errores. Las aplicaciones utilizadas actualmente se basan en software propietario (es decir, no se permite adaptarlo a las necesidades del usuario) y/o sistemas operativos cuyas licencias, por su coste económico, puede dificultar su implantación. En los últimos años

el sistema operativo Linux se ha revelado como una alternativa libre a Windows y está recibiendo el apoyo de gobiernos latinoamericanos. El software libre se basa en la posibilidad de distribuir y modificar el programa de acuerdo a las necesidades del usuario.

Objetivo: Presentar un programa informático de prescripción de NP desarrollado en Linux y que se ofrece como software libre.

Material y métodos: Se describen las principales características del programa informático.

Resultados: Nuestro programa se ejecuta "a pie de cama" en un ordenador portátil. Se basa en un formulario similar al de papel. El programa informa de las necesidades del paciente calculadas mediante ecuaciones pero la prescripción la hace el usuario. Además de fórmulas personalizadas se pueden definir fórmulas estandarizadas para distintos perfiles de pacientes sobre las que luego realizar modificaciones. Cada día, el sistema indica la NP prescrita al paciente el día anterior como base para la prescripción y sobre la misma se realizan los cambios necesarios. El envío a Farmacia se realiza a través de la red informática del hospital, enviando un disquete o imprimiendo la prescripción, dependiendo de los medios de que se disponga. La información generada queda registrada para su utilización con fines científicos y/o administrativos. El programa, que está siendo intensivamente utilizado en nuestra planta de Nutrición, se va a liberar con licencia pública GNU, esto es, incluyendo el código fuente y permitiendo la modificación y distribución del mismo.

Conclusiones: Presentamos el que, en nuestro conocimiento, es el primer programa informático de prescripción de NP que se ejecuta en Linux y se libera como software libre, lo que permitirá su adaptación a las necesidades del usuario y puede facilitar su utilización en Sistemas de Salud con escasez de recursos económicos.

83 RESULTADOS DE UN AÑO INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA: PRODUCE CAMBIOS SIGNIFICATIVOS?

V. Aicardi, M. Ayala, J.L. Guerrero*, A. Fierro

Clínica Indisa, Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna*, Santiago

La mantención de una nutrición adecuada y la prevención de la malnutrición proteico energética (MPE) son necesarias para que los niños con IRC mejoren su crecimiento y desarrollo, modulando las consecuencias fisiológicas y bioquímicas de la uremia. Niños con IRC presentan falla del crecimiento que es la principal consecuencia de la MPE. Los niños con IRC podrían mejorar significativamente sus variables antropométricas luego de una intervención nutricional. Sin embargo, es poco conocido el tiempo mínimo necesario para generar cambios importantes en el estado nutricional de paciente de diálisis pediátrico. El propósito de este estudio fue evaluar el impacto de la duración y aplicación de las normas K/DOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) referentes a nutrición en pacientes pediátricos con tratamiento de hemodiálisis. La intervención nutricional según normas K/DOQI pretende mejorar la calidad de vida del paciente mediante recomendaciones para la práctica clínica que fueron seguidas en el curso del presente estudio que tuvo una duración estimada de 12 meses. El estudio comprende 16 pacientes pediátricos, edad promedio de 12.7 años (4 niños, 12 niñas) con IRC terminal que asisten a hemodiálisis trisemanal. En la evaluación nutricional de los periodos basal y post intervención (cada 2 meses) se midió las siguientes variables: (1) Antropometría (Peso, talla, circunferencia braquial, pliegue cutáneo tricipital, Z T/E, Z IMC). (2) Ingesta de Nutrientes (Encuesta de tendencia de consumo de alimentos, recordatorio de tres días, cálculo

computacional de ingesta). Recibieron un apoyo nutricional de ADN renal (Nutricomp) calculado según sus requerimientos de energía y proteínas intradialisis. (3) Determinaciones bioquímicas, hematológicas, osteo-metabólicas y ácido base. Para evaluar el crecimiento se consideró las etapas de desarrollo puberal de Tanner y se determinó la edad biológica, talla según edad biológica (T/EB) y score de desviación estándar para la talla según edad cronológica (T/EC). Análisis estadístico: Prueba T pareada y test Mc Nemar.

Etapas de Tanner (respecto edad cronológica)	Albumina (Basal/postintervención) g/dl	Creatinina (Basal/postintervención) mg/dl	Área Muscular Braquial (Basal/postintervención) % pacientes con Percentil ≥ 10	Área Grasa Braquial (Basal/postintervención) % pacientes con Percentil ≥ 10
Retardo 3.5 años	4 / 4.2 <i>P</i> < 0.001	6.2 / 7.1 <i>P</i> < 0.001	63 / 88 <i>P</i> < 0.001	56 / 87 <i>P</i> < 0.001
	Basal / Post intervención		DOQI	
Ingesta de Energía (Porcentaje de aceptabilidad: 90-110% OMS)			5 / 11	T / EB
Ingesta de Proteínas (Porcentaje de aceptabilidad: > 90% RDA)			9 / 13	T / EB

De los resultados preliminares del presente estudio se puede concluir que sólo después de un año de intervención nutricional aumentaron significativamente los valores de albúmina y creatinina plasmáticas. Mejoró la ingesta energética, proteica, área muscular y grasa braquial. Por lo tanto, podemos concluir, que si bien la aplicación de normas K/DOQI generan notables mejorías en el estado nutricional de estos pacientes, el tiempo de duración de la intervención es un factor crítico para su éxito. El uso de las guías pediátricas K/DOQI en Chile es un desafío interesante que nos permitirá alcanzar nuevos estándares de calidad en la terapia de la población pediátrica en hemodiálisis.

84 GLUTAMINA ENDOVENOSA EN PACIENTES CRÍTICOS PROLONGADOS ANÁLISIS PRELIMINAR

Loudet CI, Ryan S, Perman MI, Cicive L, Castarataro L, Menéndez E, Giannasi S, Czerwonko D

Soporte Nutricional. Servicio de Terapia Intensiva de Adultos. Hospital Italiano de Buenos Aires (Argentina).

Objetivos: La glutamina (GLU) es un aminoácido (AA) condicionalmente esencial en situaciones de injuria/infección y su déficit en pacientes críticos (PC) se asocia con complicaciones y peor pronóstico. El objetivo del estudio es evaluar el efecto del suplemento de GLU endovenosa (alanil-glutamina) en la incidencia de infecciones, la estadía en UTI (EstUTI) y en el hospital (EstHO) y la mortalidad en PC prolongados, en comparación con el suplemento isonitrogenado e isovolumétrico de AA estándar.

Material y métodos: Estudio prospectivo, controlado, randomizado y doble ciego, realizado en una UTI polivalente (28 camas) de un hospital universitario, en pacientes con respuesta inflamatoria sistémica (RIS) de diferentes etiologías, con score APACHE II de ingreso ≥ 10 , que requieren cuidados críticos y alimentación enteral (AE) y/o parenteral (AP) prolongados (6 o más días). Todos los PC de la UTI se evalúan sistemáticamente al 3^{er} día de internación. Los PC que cumplieron los criterios de inclusión y la firma del consentimiento informado (aprobado por el Comité de Ética de Protocolos de Investigación del hospital) fueron randomizados para recibir 0,4 g/kg/día de alanil-glutamina (Dipeptiven®) endovenosa (grupo GLU) o igual dosis de una solución de aminoácidos estándar (grupo AA). El Soporte nutricional (SN) fue realizado por el equipo de SN acorde al protocolo de la UTI y en forma independiente al estudio (el cual fue estuvo a cargo de otros profesionales). Las diluciones de GLU y AA fueron preparadas en un centro de mezclas de AP, de manera do-

ble ciega para investigadores y médicos responsables. Este informe corresponde al análisis interino de los primeros 40 pacientes incorporados al estudio en marcha. En el estudio se evaluaron los scores APACHE II, SOFA₂₄, SOFA_{prom} y TISS₂₈, la incidencia de complicaciones infecciosas: neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), sepsis por catéter (SRC), infección del tracto urinario (ITU) y meningitis (M) (definidas por criterios del CDC), la EstUTI y la EstHO, la mortalidad en UTI, en el hospital y hasta los 6 meses del alta y otros parámetros como la proteína C reactiva, las glucemias y los requerimientos de insulina. Para el análisis estadístico se usó el programa STATA 8.0, utilizando test t, Wilcoxon o Chi² acorde a la forma de distribución de los datos. En este resumen la información se presenta como media y desvío estándar (± DS) o mediana y rangos intercuartiles 25-75 [IQ 25-75] o porcentajes, según corresponda. RESULTADOS: Se evaluaron 40 pacientes, con las siguientes características: Edad: 55,5 [37,5-65] años; Sexo M: 57,5%. Categorías diagnósticas: patologías médicas 37,5%, quirúrgicas 27,5%, politraumatismos 17,5%, neurológicas/neuroquirúrgicas 17,5%. Scores: Mac Cabe 1,47 (± 0,7), APACHE II: 17,9 (± 4,7), SOFA₂₄: 5,5 [4 -7,5], SOFA_{prom}: 3,55 [2,62-5,51], TISS₂₈: 25,4 (± 6,2). El SN se realizó con AE 70% y con AP 30% (el grupo GLU recibió AP en el 36,3% de los casos y el de AA en el 22,2%). La Mortalidad fue del 27,5%, los días de ARM 16,5 [9-23], la EstUTI 19,5 [15-30], la EstHO 28 [18,5-43] y los días en protocolo 9 [7,5-10]. En la tabla se observan las características de los grupos GLU y AA (no hubo diferencias significativas entre los grupos)

	Edad (años)	Apache II	TISS ₂₈	SOFA ₂₄	Días aporte	EstUTI	EstHO	Días ARM	Glucemia
	Mediana	Media	Media	Mediana	Mediana	Mediana	Mediana	Mediana	Mediana
	[IQ 25-75]	(DS)	(DS)	[IQ 25-75]	[IQ 25-75]	[IQ 25-75]	[IQ 25-75]	[IQ 25-75]	[IQ 25-75]
GLU (n=22)	55,5 [39-65]	18,3 (±4,8)	27,5(±6)	5,5 [3-7]	9 [9-10]	22,5 [15-38]	33 [19-53]	18,5 [9-27]	134,3 [123-155]
AA (n=18)	56 [28-65]	17,3 (±4,7)	23,5(±7)	5,5 [4-8]	9 [7-10]	17,5 [12-27]	25,5 [17-40]	13,5 [9-19]	139,4 [124-155]

En la tabla se observan las infecciones y mortalidad de ambos grupos (* = p < 0,05)

	Infecciones n (%)	NAVn (%)	SRCn (%)	ITU n (%)	Mn (%)	Mortalidadn (%)
GLU (n=22)	13 (59)	6 (27)	6 (27)	0 (0) (*)	3 (13)	7 (23)
AA (n=18)	12 (66)	8 (44)	2 (11)	4 (22)	2 (11)	4 (32)

Conclusiones: Los pacientes randomizados para los grupos GLU y AA mostraron similares características en todos los parámetros analizados, salvo en el porcentaje de utilización de AE y AP.

En el grupo GLU se observó una menor incidencia de infecciones totales, de NAV y de ITU, hasta el momento solo significativa para ITU. En este corte aún no se observaron diferencias significativas en la EstUTI, EstHO ni en la mortalidad.

A pesar de que este estudio se realiza en una población de pacientes altamente seleccionada (PC prolongados con RIS), hasta el presente, los resultados parecen similares a los de la literatura en cuanto a la disminución de infecciones. Respecto a los otros parámetros del estudio, aún no se pudieron obtener conclusiones válidas, probablemente debido al gran número de factores intervinientes y a la relativamente escasa cantidad de pacientes analizados hasta el momento.

85 GRADO DE FORMACION EN NUTRICION EN PERSONAL DE BLANCO DE HOSPITALES ESCUELAS DEL PARAGUAY

Aranda LA, Goiburu B ME, Riveros MF, Ughelli MA, Alfonso LF, Dallman D, Rolón R, Balbuena C, Ibáñez D,

Bordón C, Ruiz Díaz L, Reyes E, Levi E, Cáceres S, Machi A, Stais S, Peña P, Pereira T, Doncell E, Jure GMM. Cátedra de Nutrición. Facultad de Nutrición. Universidad Nacional de Asunción.

Objetivos: Evaluar la formación en nutrición del personal de blanco que trabaja en hospitales escuela del Paraguay.

Materiales y métodos: Encuesta realizada a 174 personales de hospitales escuelas del Paraguay, (29% médicos, 29% estudiantes de sexto año de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción, 11% farmacéuticos, 24% licenciadas en enfermería, 7% nutricionistas). La mayoría de los encuestados (85%) pertenece al Hospital de clínicas; para aumentar la muestra de farmacéuticos y nutricionistas se incluyó otros hospitales como el del Cáncer, Instituto de Previsión Social, Militar, Nacional de Itaugua, Quemado, Regional de Encarnación. La encuesta constaba de un cuestionario de selección múltiple de 20 puntos para determinar el grado de conocimiento en nutrición según la calificación obtenida.

Resultados: La calificación mediana de un total de 20 puntos fue de 6 (0-15). Los médicos obtuvieron una mediana de 6 (2-15). Los estudiantes 7 (2-14). Los farmacéuticos 7 (0-15). Las licenciadas en enfermería 3 (0-11)3. Las nutricionistas 9 (4-13). El puntaje de las nutricionistas fue significativamente mayor que los otros grupos (p 0,0005).

Conclusión: La formación en nutrición clínica en el personal de blanco no es completa. El grado de conocimiento en nutrición clínica es menor en los profesionales que no trabajan en el área de nutrición (farmacéuticos, estudiantes de medicina, médicos y enfermeras) en el Paraguay.

86 EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES SOMETIDOS A LA QUIMIOTERAPIA: COMPARACIÓN ENTRE LA EVALUACIÓN SUBJETIVA GLOBAL Y EVALUACIÓN SUBJETIVA GLOBAL PRODUCIDA POR EL PACIENTE

Barbosa e Silva MCG, Assunção MCF, Paiva SIm Silveira DH

Universidade Católica de Pelotas e Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas, RS

Introducción: La evaluación subjetiva global (ASG) es un método tradicionalmente utilizado para la evaluación de los pacientes hospitalizados. Como esta evaluación fue originalmente desarrollada para uso en pacientes quirúrgicos, varias adaptaciones han sido desarrolladas para uso en diversas situaciones clínicas. Una de ellas, la evaluación subjetiva global producida por el paciente (ASG-PPP), fue especialmente construida para atender las características especiales del paciente oncológico. La principal diferencia de la ASG-PPP es que parte de ella es respondida por el propio paciente, siendo que sólo la evaluación del estrés metabólico y el examen físico son realizados por el profesional. Otra característica de esta evaluación es que el diagnóstico final no es hecho de una manera totalmente subjetiva, como la ASG. Las respuestas son puntuadas, y a través de puntos de corte establecidos, el paciente no será diagnosticado según su estado nutricional, pero sí, según su necesidad de intervención nutricional. Esta necesidad va a llevar en consideración no sólo la pérdida de peso y examen físico, pero también la presencia de síntomas y factores de estrés presentes en los pacientes oncológicos. Por tratarse también de un método cuantitativo, puede ser repetido periódicamente para verificar modificaciones después de intervenciones, lo que no es posible con el uso de la ASG.

Objetivo: Comparar los resultados de la ASG con la ASG-PPP en una población de pacientes sometidos a la quimioterapia, a través de una versión traducida para el portugués de la original de Ottery (validación convergente).

Métodos: Pacientes sometidos a la quimioterapia fueron evaluados a través de la ASG y de la ASG-PPP en el momento del 1º ciclo de quimioterapia. Fue utilizada la ASG según Detsky, 1987 y la ASG-PPP traducida según Ottery, 2001. Por esta técnica, además de los resultados tradicionales obtenidos por la ASG (ausencia de desnutrición, desnutrición moderada o grave), los resultados también son puntuados y valores > 9 indicarían necesidad de intervención nutricional. Los cuestionarios fueron aplicados por una nutricionista entrenada para ambos métodos. Los datos fueron analizados en el programa STATA versión 8.0.

Resultados: La muestra constó de 104 pacientes, siendo un 68% del sexo femenino. La edad media fue de $56,6 \pm 13,8$ años. Según la ASG, 65% de la muestra fue considerada bien nutrida, 29% con desnutrición moderada y 6% con desnutrición grave. Según la ASG-PPP, el valor medio fue de $9,5 \pm 6,9$ puntos, siendo que 44% presentaron puntuación igual o superior a 9, indicando necesidad de intervención nutricional. Entre los pacientes considerados nutridos por la ASG, 83% tuvieron puntuación por la ASG-PPP inferiores a 9 ($6,2 \pm 0,5$). Aquellos considerados moderadamente desnutridos tuvieron valores medios de la ASG-PPP de $13,9 \pm 0,8$ puntos. Los pacientes desnutridos graves tuvieron puntuación media de $25,8 \pm 1,8$ puntos. Usando las técnicas conjuntamente, aún los pacientes considerados desnutridos moderados tendrían indicación de intervención nutricional, sea en lo manoseo de los síntomas o en la modificación de la dieta.

Conclusión: La utilización de la ASG-PPP en pacientes oncológicos tiene la ventaja de identificar los pacientes que necesitan de intervención nutricional precozmente. Por tratarse de una manera más objetiva que la ASG y llevar en consideración las características peculiares de esta población, este método debe ser usado preferentemente en pacientes oncológicos. Comparando con la ASG, la ASG-PPP mostró concordancia en la identificación de los pacientes en mayor riesgo nutricional (validación convergente).

87 VALOR PRONÓSTICO DE LA EVALUACIÓN SUBJETIVA GLOBAL PRODUCIDA POR EL PACIENTE EN PACIENTES SOMETIDO A LA QUIMIOTERAPIA

Barbosa e Silva, MCG; Assunção, MCF; Paiva, SI; Garcia, RS; Duval, PA; Tessaro, S.

Universidade Católica de Pelotas e Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas, RS

Introducción: La evaluación subjetiva global (ASG) es un método tradicionalmente utilizado para la evaluación de los pacientes hospitalizados, que no sólo evalúa el estado nutricional, pero también ha sido utilizado como método pronóstico en pacientes quirúrgicos. Fue desarrollada una adaptación de este método para uso en pacientes oncológicos, denominada evaluación subjetiva global producida por el paciente (ASG-PPP). Esta variación fue especialmente construida para atender las características especiales del paciente oncológico. La principal diferencia de la ASG-PPP es que parte de ella es respondida por el propio paciente, siendo que sólo la evaluación del estrés metabólico y el examen físico son realizados por el profesional. Otra característica de esta evaluación es que el diagnóstico final no es hecho de una manera totalmente subjetiva, como la ASG. Las respuestas son puntuadas, y a través de puntos de corte establecidos, el paciente no será diagnosticado según su estado nutricional, pero sí, según su necesidad de intervención nutricional. No existe publicación mostrando el valor pronóstico de este método para identificar pacientes con mayor riesgo de mortalidad en pacientes oncológicos (validación predictiva).

Objetivo: Evaluar el valor pronóstico de la ASG-PPP en una población de pacientes sometidos a la quimioterapia y comparar sus resultados con la ASG (validación predictiva para mortalidad).

Métodos: Pacientes sometidos a la quimioterapia fueron evaluados a través de la ASG y de la ASG-PPP en el momento del 1º ciclo de quimioterapia. Fue utilizada la ASG según Detsky, 1987 y la ASG-PPP, traducida según Ottery, 2001. Para puntos de cortes indicativos de la categoría de riesgo, fue utilizado el mismo punto de corte (valores >9) sugerido por la autora, indicativo de necesidad de intervención nutricional. Usando la ASG, fueron hechos análisis siendo considerados las categorías B+C como de mayor riesgo. Los cuestionarios fueron aplicados por una nutricionista entrenada para ambos métodos. Los datos fueron analizados en el programa STATA versión 8.0.

Resultados: La muestra constó de 104 pacientes, siendo un 68% del sexo femenino. La edad media fue de $56,6 \pm 13,8$ años. Según la ASG, 34% de la muestra fue considerada de riesgo nutricional. Utilizando ASG-PPP, 44% de los pacientes fueron considerados de riesgo nutricional. De los 24 pacientes que fueron a óbito, 23 fueron considerados de riesgo por la ASG-PPP con P9 (sensibilidad 96%), mientras que 22 pacientes fueron considerados de riesgo nutricional por la ASG B+C (sensibilidad 92%). Sin embargo, el valor predictivo de estas pruebas no tuvo tan buen desempeño (61% para la ASG B+C y 50% para P9 ASG-PPP).

Conclusión: La versión traducida de la ASG-PPP mostró ser un método con excelente sensibilidad para identificar pacientes que evolucionaron para óbito, con desempeño ligeramente mejor que la ASG. Sin embargo, el valor predictivo de ambos tests se mostró bastante insatisfactorio. La modificación de los puntos de corte (sólo el desnutrido grave, en la ASG, o valores mayores que 9, en la ASG-PPP), podría representar una alternativa para la utilización de estas pruebas como métodos pronósticos.

88 RAZÓN DE IMPEDANCIAS: NOVO PARÁMETRO PARA EVALUACIÓN FUNCIONAL A PARTIR DE BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA MULTIFRECUENCIAL

Barbosa e Silva, MCG; Assunção, MCF; Barros, AJD e Paiva, SI.

Universidade Católica de Pelotas e Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil

Objetivos: La Bioimpedancia eléctrica (BIA) se ha mostrado un método práctico y simple de composición corporal en estudios poblacionales, siempre que se utilicen fórmulas específicas para cada población. En situaciones clínicas la composición corporal obtenida a través de BIA aún es bastante controvertida, ya que los principios físicos en que este método se basa no son válidos en éstas circunstancias. Otra utilización del método ha sido como indicador pronóstico en varias situaciones clínicas a través del ángulo de fase. Este parámetro puede ser obtenido directamente a partir de los valores de resistencia y reactancia sin el uso de ecuaciones. El ángulo de fase indicaría el estado de "salud" de la membrana celular, siendo así un método de evaluación funcional. En instrumentos de Bioimpedancia eléctrica que registran únicamente impedancia, este parámetro no puede ser estimado. Para substituí-lo, utilizando un instrumento de frecuencia múltiple es posible estimar la razón de impedancia (RI) entre la menor y la mayor frecuencia. La membrana celular sana hace que ésta razón sea mayor de 1, mientras que diversas situaciones de enfermedad harían que éste valor se aproximase a 1.

Métodos: Con el objetivo de evaluar el comportamiento de éste parámetro entre personas saludables y enfermas, realizamos un

estudio en 105 voluntarios, siendo 52 personas sanas y 53 pacientes oncológicos en tratamiento con quimioterapia. Fue realizada BIA a través de un instrumento multifrecuencial (Bodystat Quadiscam), con frecuencias de 5, 50, 100 e 200 kHz, siguiendo una técnica padronizada. La estadística fue realizada a través del programa STATA 8, utilizando los tests t y ANOVA.

Resultados: Los valores medios de RI entre pacientes (RI = 1.22) y voluntarios saludables (RI = 1.28) se mostró significativamente diferente ($p < 0.001$). Cuando fueron analizados solo pacientes recibiendo quimioterapia, no fue encontrada diferencia estadísticamente significativa entre los diversos tipos de tumores, siendo que los pacientes portadores de cáncer ginecológico y pulmonar tendieron a presentar menores valores.

Conclusión: Como conclusión, la RI es una alternativa para evaluación funcional de la membrana celular, que puede ser de utilidad como indicador pronóstico en situaciones clínicas. Estudios longitudinales en diversas situaciones clínicas y estudios de intervención deben realizarse para comprobar su desempeño.

89 VARIACIONES DEL ÁNGULO DE FASE DESPUÉS DE ESTRÉS QUIRÚRGICO: UN ESTUDIO LONGITUDINAL

Barbosa e Silva MCG, Barbosa e Silva O, Barbosa e Silva TG

Universidade Católica de Pelotas e Serviço de Cirurgia Cardíaca da Santa Casa de Misericórdia de Pelotas, RS

Introducción: La bioimpedancia eléctrica (BIA) es un método de composición corporal simple y barato, validado para uso en varios grupos populacionales. Sin embargo, su uso es limitado en los pacientes hospitalizados, por falta de ecuaciones validadas para este tipo de población. El uso del ángulo de fase (AF), obtenido directamente de sus parámetros absolutos resistencia y reactancia, han sido cada vez más relatado como opción en este tipo de población. Recientemente fueron publicados valores de referencia del AF en población saludable y su variabilidad con el sexo y edad. En varias situaciones clínicas fue demostrado su papel pronóstico, funcionando como un marcador global de salud. Sin embargo, no existen estudios demostrando el acompañamiento de su comportamiento durante una situación de estrés quirúrgico.

Objetivo: Evaluar el comportamiento y la variabilidad diaria del AF durante todo el período post-OPERATORIO de pacientes quirúrgicos.

Métodos: Estudio longitudinal, donde pacientes sometidos a la cirugía cardíaca fueron evaluados a través de la BIA de frecuencia simple, 50 kHz. El protocolo envolvía PESAGEM diaria, así como medidas diarias de resistencia y REACTANCIA, obtenidas por técnica PATRONIZADA y por el mismo entrevistador. Todos los pacientes fueron acompañados diariamente hasta el momento de alta o óbito. Los datos fueron analizados en el programa STATA versión 8.0, siendo comparadas los valores diarios del AF en relación al día anterior (Teste t).

Resultados: La muestra constó de 92 pacientes, siendo un 61% del sexo masculino. La edad media fue de $60,0 \pm 12,0$ años. En relación al IMC, 66,3% de la muestra presentaba $IMC > 25$ kg/m². Casi un tercio de la muestra era diabética. La mayoría de los pacientes fue sometida la REVASCULARIZACION MIOCARDICA (77,1%), teniendo un tiempo medio de anoxia de $49,5 \pm 18,1$ minutos y tiempo de circulación extracorpórea de $65,2 \pm 25,5$ minutos. La internación varió de 4 a 39 días, siendo la media de 7,8 días y mediana de 6 días. La mortalidad de la muestra fue de 6,5% (6 casos). El valor medio del AF en el pre-operatório fue de $6,23^\circ$. Los pacientes que evolucionaron para óbito tenían AF pre-operatório significativamente menor que aquellos que sobrevivieron ($5,25^\circ$ y $6,30^\circ$, respectivamente, $p = 0,03$). Evaluando la variabilidad diaria del AF, fue demostrado que el AF disminuyó diariamente y significativamente entre el período pre-operatório hasta el 3er PO, pasando a presentar valores significativamente crecientes después del 6er PO.

Conclusión: Este estudio demostró que el AF disminuye significativamente después del estrés quirúrgico, y tiene una recuperación después del 6er día de post-operatório. En esta muestra, el AF también tuvo un papel pronóstico, una vez que los valores pre-operatórios de los pacientes que evolucionaron para óbito fueron significativamente menores que aquellos que sobrevivieron. Otros estudios longitudinales son necesarios para confirmar el comportamiento de la AF en otras situaciones clínicas de estrés. Con este estudio, se queda reforzada la idea de que el AF pueda ser un marcador global de salud, con utilidad como instrumento pronóstico en el acompañamiento de pacientes

90 EFECTOS DE TRATAMIENTO DIETÉTICO Y EJERCICIO FÍSICO EN MUJERES PERIMENOPAÚSICAS CON SOBREPESO CORPORAL DE CIUDAD DE LA HABANA

Rodríguez Anzardo, Berta, Navarro Despaigne, Daysi, González Suárez, Roberto

Instituto Nacional de Endocrinología, Zapata y D, Vedado, Habana, Cuba

El sobrepeso corporal, la obesidad e hipertensión arterial son afecciones frecuentes en Cuba. Según la II Encuesta Nacional de Factores de Riesgo y Enfermedades no Transmisibles, el 42, 34 Y 3.6% de la población cubana mayor de 15 años de edad padecen sobrepeso corporal, hipertensión arterial y diabetes mellitus. En el año 2001 el registro de diabetes diagnosticada en estudios aislados duplicó los valores existentes en 1986 en sujetos mayores de 60 años de edad. La intolerancia a la glucosa ha sido diagnosticada en un 25% de los adultos mayores de la población cubana examinada. Evaluar el impacto metabólico y clínico del proceder terapéutico desarrollado en el Centro de Atención al Diabético del Ministerio de Salud Pública de Cuba. En 69 mujeres de 40-60 años de edad con sobrepeso corporal se pesquisaron los antecedentes patológicos personales y familiares, datos clínicos, antropométricos como biológicos (triglicéridos, colesterol total y HDL-c) prueba de tolerancia a la glucemia e insulinemia. Mediciones de peso, talla, circunferencia braquial, pliegue tricipital, circunferencia muscular del brazo y área grasa del brazo fueron llevadas a cabo de acuerdo a métodos estandarizados. La tensión arterial fue medida tres veces con intervalos de 10 minutos. Las mujeres fueron tratadas durante 12 meses con dieta hipocalórica con 30% de carbohidratos, ejercicios aeróbicos y reconsulta cada tres semanas para ajuste de programa de ejercicio físico y al final del tratamiento fueron repetidas las mediciones iniciales. Los valores medios de colesterol y triglicéridos séricos se redujeron en 13 y 27% respectivamente. El porcentaje de pacientes con valores bajos de HDL-Colesterol se redujo en un 40%. De acuerdo a los valores de insulinemia la frecuencia de hiperinsulinemia se redujo un 38% y la intolerancia a la glucosa en un 16%. El diagnóstico de hipertensión arterial que había sido de 60.9% al inicio se redujo a 44.9% al final del tratamiento. Estas reducciones manifiestas de afecciones en relación directa con el sobrepeso y la obesidad fueron obtenidas con una pérdida de peso promedio fue de 5 kg en 12 meses de tratamiento. El tratamiento dietético y de ejercicio físico en las pacientes con sobrepeso corporal fue efectivo tanto para la reducción de peso corporal como en factores de riesgo de enfermedades crónicas acompañantes.

91 NIVEL DE ALBÚMINA SÉRICA COMO FACTOR PRONÓSTICO EN PACIENTES SÉPTICOS DE CUIDADOS INTENSIVOS.

Cárdenas García J., Salas Villasante J., Gonzales Nieves L., Villafana Medina H.

Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo Perú

Objetivo: Determinar los niveles de albúmina sérica y establecer su relación con el pronóstico de los pacientes sépticos de Cuidados Intensivos.

Material y Métodos: Trabajo descriptivo, observacional, analítico en el que se incluyeron a 60 pacientes mayores de 12 años, ingresados a cuidados intensivos entre Abril del 2003 y Marzo del 2004, que cumplieron con los criterios de Sepsis y sepsis grave al momento de la admisión. Se excluyeron aquellos pacientes con patologías diferentes a la sepsis que podrían afectar el nivel sérico de albúmina. Se evaluó el nivel de albúmina sérica y su relación con el score APACHE II, presencia de disfunción o falla: respiratoria aguda, cardiovascular, renal, hematológica, hepática, neurológica, y gastrointestinal evaluadas a través del score SOFA, shock séptico, además se evaluó días de estancia y mortalidad intrahospitalaria en Cuidados intensivos.

Resultados: De los 60 pacientes, 42(70%) presentaron hipoalbuminemia (<3.5mg/dl), y de estos 38(63.33%) presentaron déficit (2.5 a 3.5mg/dl) y 4 (6.67%) déficit severo (<2.5mg/dl). Explicado esto como proceso multifactorial mediado por alteración de síntesis, mayor degradación, ingesta disminuida y escape transcapilar de albúmina.

La edad promedio fue 54.46 años sin diferencia en relación a nivel de albúmina. ($p=0.579$), no constituyendo un factor interferente. 19 pacientes fallecieron sin asociación significativa entre mortalidad y déficit o déficit severo de albúmina ($p=0.74$ y $p=0.42$). 32 pacientes (53.33%) desarrollaron falla respiratoria aguda, 33(55%) cardiovascular, 4(6.66%) renal, 1(1.66%) hematológica, 4 (6.66%) hepática y 20 (33.33%) neurológica, 47 (78.33%) injuria pulmonar aguda, 3(5%) falla gastrointestinal, 34(56.66%) shock séptico, 32 (53.33%) síndrome de disfunción multiorgánica, no encontrándose asociación entre estos eventos y el nivel de déficit de albúmina; tampoco entre el número de órganos disfuncionados y el nivel de albúmina. El promedio de estancia en cuidados intensivos fue de 11 días sin diferencia en relación a nivel de albúmina ($p=0.573$), APACHE II promedio 17.26 ($P=0.198$) y score SOFA 12.75 ($P=0.543$). La falta de asociación puede deberse a que se considero sólo sepsis y se excluyo otras posibles causas de hipoalbuminemia. Además, la albúmina por su larga vida media en definitiva no es un buen marcador del estado agudo de salud de los pacientes.

Conclusión: El nivel de albúmina sérica no constituye un buen factor pronóstico para mortalidad, presencia de disfunción multiorgánica, días de estancia en cuidados intensivos, ni severidad de paciente medida por APACHE II.

92 NUTRICIÓN CLÍNICA INTRA-HOSPITALARIA: COMO ACOMPAÑAR LOS RESULTADOS?

Nunes ALB, Koterba E, Marin FC, Mocelin AO e Oliveira TMM

Hospital e Maternidade São Camilo. Santana, São Paulo Brasil

Introducción: Con el desarrollo de equipos multiprofesionales para reconocimiento y tratamiento de la desnutrición intra-hospitalaria, un nuevo paradigma se impone: como medir la eficiencia del soporte nutricional ofrecido a los pacientes? Mientras los procesos pueden ser mapeados y medidos por porcentual de conformidad, los resultados clínicos (que son los reales objetivos) aún necesitan ser identificados y patronizados.

Objetivo: Este trabajo tuvo como objetivo medir la capacidad de datos antropométricos, aisladamente, que sirvan como indicadores de resultado clínico del soporte nutricional intra-hospitalario. Método: Revisión de la ficha de evolución nutricional de 29 pacientes bajo nutrición enteral por sonda acompañados por 444 días entre los meses de mayo y julio de 2005 por la EMTN.

Resultados: El tiempo medio entre las medidas fue de 15 días, donde observamos una oferta diaria de calorías $20 \pm$ un 2% abajo del prescrito. Los datos antropométricos variaron: peso (P): $-3 \pm 2\%$; pliegue cutánea tricipital (PCT): $1 \pm 6\%$ y circunferencia media del brazo (CMB): $-3 \pm 2\%$ (media \pm EP). Cuando buscamos la exis-

tencia de correlación entre el déficit de oferta y la variación de los datos antropométricos, esta fue mucho baja ($-0,14$ P, $-0,32$ PCT y $0,03$ CMB), y aún la correlación entre las variables antropométricas fue débil (P vs PCT $0,10$, P vs CMB $0,31$ y CMB vs PCT $-0,24$).

Conclusión: A pesar de asequible, coste-efectiva y practicada en ancha escala, la medida secuencial de la antropometría no fue capaz de servir como indicador de resultado clínico del soporte nutricional intra-hospitalario en esa población.

93 NUTRICIÓN ENTERAL PRECOZ EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DIGESTIVA

Martell Vargas A., Salas Villasante J., Lau Torres V., Villafana Medina H.

Departamento de Cirugía General del Hospital Regional Docente de Trujillo. Perú

Objetivo: Determinar la tolerancia y el efecto de la nutrición enteral precoz en la morbimortalidad y estancia hospitalaria de pacientes a los que se les realiza cirugía digestiva.

Material y métodos: Se realizó un estudio en el que se incluyeron a pacientes mayores de 17 años que durante el periodo de Junio del 2003 a Abril 2004, fueron sometidos a cirugía gastrointestinal: Anastomosis y suturas simples del tubo digestivo; se excluyeron a pacientes con comorbilidad asociada, disfunción de órganos, inmunosupresión diagnosticada y embarazo. La captación de pacientes fue en el periodo post operatorio inmediato y hasta completar un total de 68 pacientes repartidos en dos grupos ($n=34$), a uno se le administro Nutrición enteral precoz (NEP) (antes de 36 horas)(Grupo experimental) con fórmula enteral completa y el otro continuo con las restricciones clásicas del servicio (NPO e=72 h) (Grupo control).

Resultados: De los 68 pacientes captados, a 34 de ellos se les administró nutrición enteral antes de las 36 horas (NEP) y al otro grupo se le mantuvo en ayuno (NPO). Predominó el sexo masculino en ambos grupos ($p=0.43$). El promedio de edad fue de $47,35 \pm 20,81$ años en el grupo de NEP y de $45,03 \pm 22,95$ años en el grupo de NPO ($p=0.66$), no siendo factor influyente. El riesgo anestésico ($p=0.75$), el segmento de sutura ($p=0.33$) y el tiempo operatorio ($p=0.066$) fue semejante en ambos grupos. El grupo de NEP presentó menos complicaciones ($p=0.013$). La principal complicación en ambos grupos fue la infección de herida operatoria, siendo mayor en el grupo en ayuno (OR= 4,09), el grupo de NPO presentó más neumonías (OR=2,13), mayor riesgo de dehiscencia (OR= 2.06) El promedio de inicio de alimentación fue de $24,44 \pm 6,45$ horas en el grupo de NEP con $94,12\%$ de tolerancia, en el grupo de NPO el inicio fue a las $73,06 \pm 21,56$ h ($p<0,001$). La estancia hospitalaria promedio fue de $5,71 \pm 3,66$ y de $7,59 \pm 3,34$ días en el primer y segundo grupo respectivamente ($p=0.012$).

Conclusión: La nutrición enteral precoz en pacientes de cirugía digestiva es bien tolerada, disminuye las complicaciones y reduce la estancia hospitalaria.

94 ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DIABÉTICAS GESTACIONALES OBESAS Y NORMOPESO. ESTUDIO DE 704 NACIMIENTO CONSECUTIVOS 1986-1998

Valdés Amador L, Castellanos Pérez L, Santana Bacallao O, Santurio Gil A, Rodríguez Anzardo BR

Hospital Ginecobstetrico "Ramón González Coro" Instituto Nacional de Endocrinología Servicio Central de Diabetes y Embarazo La Habana, Cuba

Es conocido que la obesidad conlleva un mayor riesgo para la embarazada y para el producto de la concepción, si se

añade una intolerancia a la glucosa durante esta etapa la preocupación del obstetra se incrementa. Es por ello que se realizó un estudio retrospectivo de 704 gestantes a las que se les diagnosticó una diabetes gestacional clasificada según criterios de la Organización Mundial de la Salud, de estas 194 fueron obesas y 510 normopeso. Las pacientes fueron atendidas en el Servicio Central de Diabetes y Embarazo entre 1986 y 1998 con tratamiento inicial de dieta calculada según los criterios de la American Diabetes Association y sólo al no obtener el control metabólico exigido se pasó al tratamiento con insulina simple 3 dosis preprandiales según el método descrito por los Profesores Valdés Amador y Márquez Guillén.

Resultado: En las obesas el 55.7% era mayores de 30 años, el 22.7% tenían 2 partos y más con diferencia significativa ($p=0.2 \times 10^{-10}$) con el grupo de las normopeso; ganaron peso de forma insuficiente en el 29.4% de los casos con diferencia significativa con el grupo de las normopeso ($p=0.73 \times 10^{-6}$); en este grupo el debut de la enfermedad con 20 semanas o menos fue significativamente mayor ($p=0.0018$) que en el grupo de las normopeso; el 41.2% necesitó tratamiento con dieta e insulina mientras que en las normopeso sólo el 15.3% con una diferencia significativa de $p=0.76 \times 10^{-10}$, el control metabólico por perfil glicémico promedio fue óptimo en 55.1% de ellas y en el 81.2% de las normopeso con una diferencia significativa $p=0.8 \times 10^{-10}$. Se concluyó que los resultados maternos y perinatales en las diabéticas gestacionales obesas fueron más desfavorables que en las normopeso, muy probablemente por un mayor grado de hiperglucemia difícil de controlar.

95 MANEJO ENDOSCOPICO, NUTRICIONAL Y QUIRURGICO DE PANCREATITIS AGUDA GRAVE DE ETIOLOGIA BILIAR EN EL ADULTO MAYOR.

Arenas MH, Tostado C, González OA, Anaya PR, Murguía TD, Ruiz CI, Arenas MD
MEDICANOVA CENTRO MEDICO PUERTA DE HIERRO GUADALAJARA JALISCO MEXICO

Antecedentes: La pancreatitis biliar aguda suele tratarse en forma conservadora. Cuando existe fuerte sospecha o se verifica coledocolitiasis el abordaje será por vía transendoscópica. A menos que la necrosis pancreática se infecte, sea extensa o esté acompañada de insuficiencia orgánica el tratamiento será médico, a lo contrario cuando se presenten complicaciones irresolubles el tratamiento quirúrgico con necrosectomía y drenaje será indispensable.

Informe del caso: Presentar el caso clínico de un paciente masculino de 77 años de edad que ingresa a nuestro servicio con un cuadro de pancreatitis aguda de 48 horas de evolución, con 7 criterios de Ranson se maneja inicialmente un UCI para estabilización hemodinámica y apoyo respiratorio demostrándose sonográficamente la presencia de litiasis vesicular y discreta dilatación de la vía biliar, se somete esfínterotomía transendoscópica sin encontrarse cálculos en la vía biliar. Recibió nutrición parenteral enriquecida con glutamina ante la imposibilidad de utilizar el tubo digestivo. Diez días después la distensión ha cedido y se coloca sonda nasoyeyunal para nutrición inmunoenriquecida la cual recibió incluso a su alta. La tomografía a su egreso reveló necrosis pancreática retrogástrica con compresión en cuerpo y antro pero sin datos de infección. A cinco semanas de manejo con nutrición nasoyeyunal en casa, el control tomográfico corroboró persistencia de dos zonas de necrosis con franco efecto compresivo a estómago. El paciente se sometió a necrosectomía, colocación de tubo de drenaje y colecistectomía así como colocación de gastroyeyunostomía para descompresión gástrica y nutrición enteral en casa. Evolución satisfactoria continuando con la nutrición enteral y el lavado re-

troperitoneal continuo para finalmente retirar acceso enteral y sistema de drenaje.

Conclusiones: La morbi-mortalidad por pancreatitis aguda grave puede disminuir cuando el manejo tiene protocolo estricto, cuya finalidad será abatir el riesgo de colangitis y necrosis infectada reduciendo el riesgo de falla orgánica múltiple y mayor mortalidad. El manejo nutricional en casa y la cirugía tardía con el objetivo de retirar la necrosis logra excelentes resultados.

96 EFECTOS CLÍNICOS Y METABÓLICOS DE UN SUPLEMENTO ALIMENTICIO CON PICOLINATO DE CROMO, BIOTINA, GARCINIA CAMBOYA Y L-CARNITINA EN SUJETOS OBESOS SOMETIDOS A UN PLAN DE ALIMENTACIÓN EQUILIBRADO

J.Miguel Pulido Escalante

Hospital Especialidades. Centro Médico Nacional de Occidente. IMSS. Guadalajara, Jalisco México

Introducción: La obesidad es un problema de salud público. La piedra angular de su tratamiento es la dieta y la modificación de los hábitos de conducta y el ejercicio. Sin embargo suplementos alimenticios con picolinato de cromo que mejoran la síntesis de insulina y la disminución de lípidos en sangre, con L-Carnitina que aumenta el transporte de ácidos grasos y por ende la utilización de grasa, con Biotina que aumenta el metabolismo intermedio de los hidratos de carbono y con garcinia cambogia que disminuye el apetito pudiesen mejorar el efecto de la dieta en el manejo de la obesidad.

Objetivo del estudio: La hipótesis de la investigación es si el adicionar un suplemento alimenticio que contenga los nutrientes referidos tiene un mayor beneficio clínico y metabólico en sujetos obesos.

Material y metodos: Se realizó un ensayo clínico comparativo, controlado, doble ciego y pareado. Grupo de estudio: 7 pacientes obesos con alimentación de 20 kcal/kg/día mas suplemento alimenticio por 12 semanas. Grupo control: 7 pacientes obesos con alimentación de 20 kcal/kg/día mas placebo por 12 semanas. Los pacientes fueron evaluados con medidas antropométricas y parámetros bioquímicos. El análisis estadístico se realizó por medio de estadística inferencial, utilizando medidas escalares y la Chi2 para variables cualitativas y T de student para cuantitativas, así como U de Mann Withney para variables no paramétricas.

Resultados: No hubo diferencias significativas en ambos grupos en cuanto a características clínicas basales, ni en las metabólicas. La hiperinsulinemia fue de -10.48 mU/ml en el grupo de estudio vs -2.7 mU/ml en el grupo control p 0.05. La resistencia a la insulina disminuyó en un 53% (-2.29 en el grupo de estudio vs -0.56 en el grupo control. p 0.02). La proteína C reactiva disminuyó en el grupo de estudio -2.62 vs -0.37 en el control p 0.02. La glucosa disminuyó -5.5 mg/dl en el grupo estudio vs -1.7 mg/dl en el control p 0.04. Los triglicéridos disminuyeron -34.2 mg/dl en el grupo de estudio vs -7.5 mg/dl en el control. p 0.01. Se incrementó la HDL-c 7.7 mg/dl en el grupo de estudio vs 1.1 mg/dl en el control. p 0.05 y el peso disminuyó -6 kg en el grupo de estudio vs -1.6 kg en el control. P 0.04.

Conclusiones: La combinación de un plan alimenticio hipocalórico aunado a un suplemento alimenticio que contenga picolinato de cromo, Biotina, L-carnitina y garcinia cambogia demostró diferencias significativas con el grupo control en cuanto a los resultados clínicos y metabólicos evaluados y los resultados debiesen ser evaluados en investigaciones futuras en los pacientes obesos con diabetes mellitus, en adolescentes obesos.

97 PLASMA AMINO ACIDS IN CRITICAL ILL PATIENTS

Rodrigues MG, Ruzany F, Salgado DR, Rocha E, Valente CF, Maccariello E, Paiva RNA

Hospital Barra D'or/ Hospital Universitário Pedro Ernesto

Introduction: Critical ill patients are in a hyper catabolic state, a condition of extreme increase in metabolic demand and of nutrients. As protein breakdown of skeletal muscle and visceral structures occurs, an inadequate nutritional response renders more susceptible patients to the development of infectious complications, possible leading to sepsis, subsequent multiple organ failure, and eventually death.

Patients and methods: Prospective analysis of 41 patients (17 women and 24 men) admitted in a 27 beds intensive care unit (ICU) from July 2002 to may 2003. Twenty-four amino acids were analyzed in each patient up 24 hours of admission in ICU. Amino acids assay, by using high-pressure liquid chromatography (HPLC), were performed by laboratory CTN and Pardini. Ethical Committee of Barra D'or Hospital, Rio de Janeiro, Brazil, approved the study.

Laboratory analysis: Samples for measurement of AA concentrations were obtained from venous and arterial blood lines, as well as, filtrate samples were collected at the beginning and at 6, 12, 24, 36 and 48 hours.

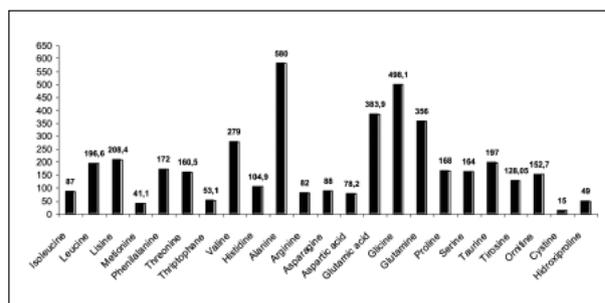
It was stored at -20° C until analyzed. High Performance Liquid Chromatography (HPLC), in CRIESP (São Paulo- Brazil), analyzed.

Results: Patient age average was 73,08(43 to 88 years) and APACHE II score was 18,37(11 to 28).

Plasma amino acids concentrations that were more elevated: glutamic acid (390%), aspartic acid (1303, 33%), ornithine (190, 87%), taurine (207, 37%) and phenylalanine (252,9%). The sum of plasma amino acids concentration in critical ill patients was 6, 06% higher than upper normal reference ranges. All analyzed amino acids were above normal minimum reference ranges, except cystine (50%) and glutamine (91, 28%), both demonstrating some depletion. Analyzing amino acids essential and non essentials there were no significant differences between two groups. The change in the plasma concentrations for essential was 6, 82% and for non-essentials was 4, 82%, before and during 6 hours of hemodialysis. Glutamine and Cystine demonstrated to be consumed in almost all samples analyzed

Discussion: Deducing that the critical ill patients has important factor of catabolism principally of skeletal muscle, we imagine that at the end of the study we could demonstrate that the 23 plasma amino acids would be depleted. In real, we could observe, modest augmented plasma amino acids concentrations, 6,06%. High activity of proteolysis enzymes has been reported in critical ill patients, and the skeletal muscle is very important as a provider of amino acids, principally glutamine and alanine. At rest, the tissue muscle metabolizes six amino acids: leucine, isoleucine, valine, asparagines, aspartate and glutamate. Those amino acids provide the amino group and probably the ammonia, essential to glutamine and alanine synthesis, very useful in stress condition. Comparing our findings, the pattern of plasma amino acids concentrations in critical ill patients, was similar with several studies presented in literature; some of them were very similar to our findings. Phenilalanine and metionine were elevated in all studies analyzed. Glutamine demonstrated depleted in tree studies and in two the plasma concentration was normal. The others plasma amino acids concentrations, were variable according to the study, demonstrated besides.

Plasma amino acids concentrations ($\mu\text{mol/l}$) before hemodialysis in critical ill patients



98 PERFIL CLINICO DE UN GRUPO DE PACIENTES CON ANOREXIA NERVOSA

Urrejola P, Hodgson MI

Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

La anorexia nervosa es una enfermedad de creciente prevalencia. Con el objetivo de caracterizar e identificar elementos clínicos y de laboratorio, predictores de gravedad, se realizó un estudio de los pacientes adolescentes con diagnóstico de anorexia nervosa (DSM-IV), atendidos en el programa de trastornos alimentarios de la P. Universidad Católica.

Método: se revisaron fichas clínicas y se compararon parámetros demográficos, clínicos y de laboratorio (hemograma, perfil bioquímico, magnesio, calorimetría indirecta) entre los grupos de pacientes que requirieron hospitalización (P. Hosp.) y ambulatorios (P. Am.).

Resultados: se estudiaron 84 pacientes (79 mujeres y 5 hombres), 68 P. Am. y 16 P. Hosp. Para el grupo P. Hosp: la edad promedio de primera consulta fue de $15,3 \pm 1,4$ años, el tiempo de evolución de $11,94 \pm 9,3$ meses y el peso previo a la enfermedad fue de $47,4 \pm 10,02$ kg; para el grupo P. Am los valores correspondientes fueron: $15,29 \pm 1,97$ años, $10,65 \pm 10,10$ meses y $52,99 \pm 6,73$ kg respectivamente (ns: $p > 0,05$). Para el grupo P. Hosp la baja de peso estimada fue de $11,02 \pm 4,96$ kg, el índice de peso-talla inicial (P/T), de $73,97 \pm 4,66\%$ e IMC de $14,55 \pm 1,1$, puntaje Z $-1,38 \pm 0,23$. En el grupo P. Am. la baja de peso inicial fue de $10,10 \pm 7,51$ kg, el P/T de $83,62 \pm 12,70\%$ e IMC de $17,57 \pm 4,03$, puntaje Z $-0,69 \pm 1,19$, mostrando diferencias estadísticamente significativa para peso, P/T e IMC entre ambos grupos ($p < 0,05$). La presión arterial sistólica y diastólica fue menor en el grupo P. Hosp. ($p < 0,05$). La frecuencia cardíaca fue comparable en ambos grupos. Exámenes de laboratorio: los parámetros hematológicos y bioquímicos fueron comparables en ambos grupos con la excepción de albúmina y calcio que fueron menores en P. Hosp. versus P. Am. ($p < 0,05$) ($4,49, 4,85$ gr/dl y $9,44, 9,93$ gr/dl, respectivamente). El valor promedio de colesterol total fue de $185,65$ mg/dl. La calorimetría indirecta promedio no fue significativamente diferente entre ambos grupos (P. Hosp. 1.017 y P. Am. 1.044 Kcal/día). El porcentaje real sobre teórico fue de $84,23\%$ y $81,84\%$ respectivamente. A los 6 meses de tratamiento el IMC fue de $18,21 \pm 1,73$ (puntaje Z $-0,45 \pm 0,36$) Pam y $16,72 \pm 1,19$ (puntaje Z $-0,80 \pm 0,25$) P Hosp ($p < 0,05$). No hubo diferencias en el IMC de ambos grupos al año de evolución ($18,62$ vs $18,23$)

Conclusiones: El peso al inicio de la enfermedad es el principal factor indicador de hospitalización. A pesar del mayor compromiso nutricional del grupo P. Hosp, no se observó mayor repercusión en los parámetros hematológicos y/o bioquímicos.

99 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL(CC) EN NIÑOS CHILENOS. ANTROPOMETRÍA VERSUS DEXA

Urrejola P, Reyes M L, *Hernández MI, Velandia S, Urrutia P, Hodgson MI.

Depto de Pediatría, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. *IDIMI Universidad de Chile

Introducción: En la actualidad existen diversos métodos clínicos para evaluar CC, pero ninguno de ellos ha demostrado ser el ideal, especialmente en la edad pediátrica. Dado el aumento en la prevalencia de obesidad y trastornos de conducta alimentaria en la última década es necesario validar métodos clínicos para evaluar CC y así ser utilizados en forma rutinaria.

Objetivo: Comparar el porcentaje de masa grasa (MG) estimado por fórmulas utilizando pliegues subcutáneos (PS) con la medición realizada por DEXA y analizar concordancia según sexo y estadio de Tanner.

Material y Método: Se evaluaron 128 niños (70 mujeres-58 varones) 75 prepúberes, sanos, eutróficos, provenientes de Santiago. Edad x:114,3 meses, IMC Puntaje Z 0.27 talla p25-75. Se estimó el porcentaje de MG utilizando mediciones de PS aplicadas sobre ecuaciones de Slaughter y Westrate y Durenberg. Se realizó densitometría ósea (Dexa-Lunar, software pediátrico versión 4.7, precisión 1-2%) para estudio de CC. Se analizó el nivel de concordancia mediante métodos de Bland y Altman.

Resultados: Promedio(x) porcentaje de MG según método empleado (%x ± DS)

Método	Total	Prepuber	Puber	Varones	Mujeres
DEXA	19,9 ± 7,5	17,7 ± 5,4	24,3 ± 9,1	17,2 ± 6,4	22,2 ± 7,7
Slaughter Westrate- Durenberg	14,7 ± 5,2	12,8 ± 4,5	17,7 ± 5,1	13,1 ± 4,5	15,9 ± 5,4
	17,7 ± 6,1	16,1 ± 5,1	20,3 ± 6,9	14,8 ± 5,1	20 ± 5,8

En grupo total hubo buena concordancia entre MG por DEXA y estimado por PS, la ecuación de Westrate y Durenberg menor diferencia promedio (2,21 ± 2,66).

La estimación por la fórmula de Slaughter mostró buena concordancia en el grupo con Tanner I, menos adecuada en los otros estadios de Tanner (diferencia x prepúberes vs púberes 4,9 ± 5,9 y 6,63 ± 3,34 respectivamente).

En el análisis según sexo la mejor concordancia en ambos se logró con la fórmula de Westrate y Durenberg

Conclusiones: Los resultados obtenidos en este estudio permiten concluir que en niños chilenos, sanos, eutróficos, la medición de PS y la estimación del porcentaje de MG a partir de estos es altamente concordante con la medición realizada por DEXA. De la fórmulas analizadas, la mejor concordancia en este grupo se logró con la de Westrate y Durenberg a todas las edades y con la de Slaughter en edad prepuberal.

100 EVALUACIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO MEDIDO POR DOS MÉTODOS DE CALORIMETRÍA INDIRECTA EN MUJERES SALUDABLES.

Horie LM, Justino SR, Zilberstein B, Gama-Rodrigues JJ, Waitzberg DL.

Departamento de Gastroenterología. LIM 35, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. FMUSP, Brasil.

Objetivo: La calorimetría indirecta (CI) es un método patrón oro para determinar el gasto energético (GE). En la práctica clínica,

la adquisición y mantenimiento de un equipamiento de CI poseen un coste elevado. El gasto energético estimado por medio de ecuaciones ni siempre es fidedigno, por lo tanto nuevos métodos para determinación de la GE son necesarios. El objetivo de este estudio fue comparar dos métodos de CI: aparato de CI (patrón oro) a través de cambio de CO₂ y EI₂ y nuevo aparato de CI portátil a través de EI₂ medido. Material y Método: 10 mujeres voluntarias saludables (en la fase folicular del ciclo menstrual) con edad entre 26.7 ± 6.31 años y IMC de eutrofia (media 21,3 ± 1,2 kg/m²) fueron seleccionadas para este protocolo. Anteriormente a la evaluación del gasto energético de reposo (GER), las voluntarias deberían: (a) estar en ayuno de 10 horas, (b) que no hubieran realizado ejercicio vigoroso 24 horas antes de la evaluación (c) sin uso de cigarrillo y/o estimulantes por 02 horas. Cada participante fue sometida a los 02 métodos consecutivamente (de forma randomizada). Los aparatos de CI utilizados fueron los modelos Deltatrac II (DT) (Datex-Engstrom Division, Instrumentarium Corp., Finland) de alto coste, que determina GER a través del VO₂ y VCO₂ y considera la variación del cociente respiratorio (CR) y el MedGem (MG) (Health Tech Inc., UK), recientemente desarrollado, portátil, fácil de manejar y de bajo coste, que determina la GE exclusivamente a través del VO₂ y considera un CR fijo de 0,85. Resultado: Las medidas del gasto energético por los métodos DT y el MG fueron correlacionadas (r=0,93). A través de análisis estadístico por el test T pareado, no hubo diferencia de la media de GER entre los dos métodos (1186 ± 95 vs 1251 ± 130 Kcal/24h, respectivamente, p>0,05).

Conclusión: El nuevo aparato MG, de fácil manejo y bajo coste para determinación de la GE, puede ser utilizado en la práctica clínica en mujeres saludables con IMC adecuado.

101 HAY VENTAJAS EN EL USO DEL HIDROLIZADO PROTEICO EN UTI NEONATAL?

Ferberbaum R, Zamberlan P, Nagaiassu M, Ceccon MEJ, Leone C, Diniz EMA, Vaz FAC.

Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Pablo-Brasil. Unidad de Cuidados Intensivos para recién nacidos Externos. Instituto da Criança do HCFMUSP. Unidad de Nutrología. Instituto da Criança do HCFMUSP. División de Nutrición y Dietética. Instituto da Criança do HCFMUSP.

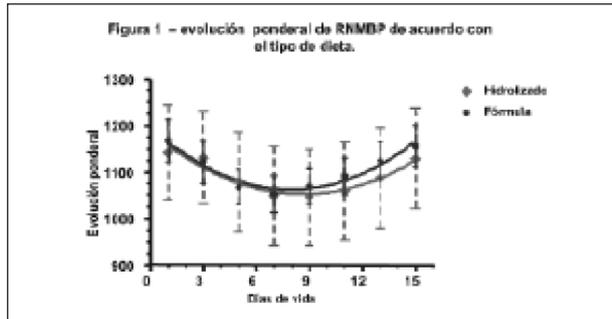
Objetivo: Comparar el progreso de la nutrición enteral (NE) (por la oferta de volumen, calorías y proteínas), la evolución ponderal y las complicaciones clínicas, entre recién-nacidos de muy bajo peso (RNMBP) alimentados con fórmula para prematuros (FP) y hidrolizado proteico (HP) en la UTI neonatal.

Material y Método: fueron estudiados 2 grupos de RNMBP Grupo 1: 13 RNMBP con edad gestacional media de nacimiento de 30 semanas, peso medio de nacimiento de 1167 gramos, que recibieron FP. Grupo 2: 8 RN con edad gestacional media de nacimiento de 29 semanas, peso medio de nacimiento de 1141 gramos, alimentados con HP. Las ofertas de volumen, y las de calorías y proteínas fueron calculadas (según informaciones del fabricante) diariamente para todos los niños en ambos grupos, siendo entonces calculada la media semanal. La nutrición parenteral (NP) complementaria de la terapia nutricional en las primeras semanas, también fue calculada. Los RNMBP fueron pesados diariamente, por la mañana, en balanza digital (escala de 10 g) debidamente calibrada. El peso medio diario fue calculado hasta el 15° día de vida. Fueron construidas curvas de crecimiento, a través de polinomio de 2° grado, para ambos grupos. Para análisis estadística se utilizó el teste de medias.

Resultados: la oferta media de volumen, calorías y proteínas fue mayor en la primera semana en el grupo 2, pero poco significativa (p=0,38; 0,34 y 0,05; respectivamente). En las semanas subsecuentes, no hubo diferencias significativas en la progre-

si3n de la NE entre los grupos. No fueron observadas complicaciones cl3nicas: ocurrieron dos casos de distensi3n abdominal en el grupo 1, no caracterizadas como enterocolite necrotizante (ECN). No fueron encontradas diferencias estadísticas en el aumento ponderal de los dos grupos en el periodo estudiado, no en tanto gráficamente el grupo 1 presente una tendencia de evoluci3n mejor (figura 1).

Conclusi3n: la progresi3n de la NE fue semejante con la utilizaci3n de los dos tipos de fórmulas; no hubo diferencias en el aumento ponderal de los grupos; no hubo complicaciones cl3nicas en ning3n de ellos. No hubo ventajas en el uso del HP en UTI neonatal. Por tanto, no est3 indicado para RNMBP, sin disfunci3n intestinal, una vez que su composici3n nutricional no provee las necesidades de este grupo de ni1os.



102 RESISTENCIA A LA INSULINA EN LA CIRUGÍA BARIÁTRICA REPORTE PRELIMINAR

Valderas Igor JP¹, Iribarra Pastene V, Acosta Barría AM, Navarro Cabezas S, Escalona Perez A, Maiz Gurruchaga MA
Departamento de Nutrici3n, Diabetes y Metabolismo. Departamento de Cirugía Digestiva. Facultad de Medicina Pontificia Universidad Cat3lica de Chile

Introducci3n: La obesidad ha sido implicada en el desarrollo de Diabetes e Insulino-resistencia, observándose, en obesidad mórbida, una prevalencia del 15% y 80%, respectivamente. La Cirugía Bariátrica ha demostrado ser capaz de mejorar estas comorbilidades por mecanismos independientes de la baja de peso. Los cambios anatómicos en el bypass gástrico en Y de Roux (BGYR) podrían modificar la secreci3n de hormonas intestinales (incretinas) mejorando la funci3n de la célula β pancreática. Se postula que esto mejoraría los parámetros de secreci3n y resistencia a la insulina precozmente en el post operatorio.

Objetivo: Evaluar los cambios en la resistencia y la secreci3n de insulina que se observan en el post operatorio inmediato de pacientes obesos severos o mórbidos, insulino-resistentes o diabéticos, sometidos a cirugía bariátrica.

Materiales y métodos: A la fecha, hemos evaluado 5 pacientes con IMC > 35 kg/m², con insulino-resistencia, definida por HOMA > 2,6, a los que se les realizó en el preoperatorio de BGYR, Test de Tolerancia a la Glucosa (TTG) con insulinemias y Test de Tolerancia a la Insulina (TTI). Estas mediciones se repitieron entre el 2º y 5º día del post operatorio (excepto el TTG). Con estos datos se calcularon los indicadores de insulina-sensibilidad HOMA IR, QUICKI (Quantitative Insulin Sensivity Check Index), y la Constante de Desaparici3n de la Glucosa (Ktti). También se calculó el HOMA-B, indicador de funci3n de la célula β .

Resultados: En todos los parámetros se observó mejoría en el post operatorio inmediato. Se alcanzaron diferencias significativas para glicemias y QUICKI, y cercana a la significancia para HOMA B. También se observó correlaci3n entre IMC y Ktti (r=

0.923 p=0.026). La insulino-sensibilidad se evaluó por dos métodos distintos, HOMA y TTI, mostrando cambios similares y una buena correlaci3n entre ambos (r= -0.848 p= 0.07).

	PREBGYR -x ± DS	POSTBGYR -x ± DS	DIF	P
GLICEMIA	98,8 ± 6,69	80,4 ± 7,16	18,4	0,011
INSULINEMIA	18,7 ± 7,33	15,1 ± 6,52	3,58	0,36
HOMA IR	4,6 ± 1,82	3,1 ± 1,59	1,5	0,15
HOMA B	184,4 ± 72,3	340 ± 143,2	-155	0,074
QUICKI	0,31 ± 0,015	0,34 ± 0,014	-0,03	0,001
Ktti	2,88 ± 0,638	3,18 ± 1,244	-0,3	0,72

Conclusiones: Nuestros resultados demuestran que, en estos pacientes, la sensibilidad y secreci3n de insulina mejoran en el post operatorio inmediato, en forma independiente a la baja de peso. Este fenómeno, de gran importancia cl3nica, puede deberse a la secreci3n de diversos mediadores como GLP1, GIP o Grelina.

103 ELABORACI3N DE UNA ESTRATEGIA PARA MANEJO NUTRICIONAL DE DIABETES TIPO 2 BASADA EN TABLAS DE ÍNDICE GLUCÉMICO

Marín MA, Vivas de Vegas J

Universidad Sim3n Bolívar, Caracas, Venezuela.

Introducci3n: El incremento progresivo de la prevalencia mundial de Diabetes Mellitus (DM) y sus complicaciones, ha aumentado el número de investigaciones para la optimizaci3n del manejo y mejoramiento de la calidad de vida de estos pacientes; gran número de ellas en relaci3n al índice glucémico. Se define Índice Glucémico (IG) como la respuesta glucémica que produce un alimento que contiene carbohidratos. No es fácil predecir este índice, para ello además debe tenerse en cuenta la mezcla de macronutrientes, ya que esto modifica los valores. Se ha recomendado el uso de desayunos con alimentos de bajo IG, donde la fase de digesti3n prolongada suprime la liberaci3n de ácidos grasos, disminuyendo la resistencia periférica a la insulina. Estudios sugieren el uso de alimentos de bajo y moderado IG para el manejo de diabetes y prevenci3n de sus complicaciones.

Objetivo: El objetivo de este trabajo fue conocer, a través de visitas a seis centros principales de salud en la ciudad de Caracas, el manejo nutricional de los pacientes diabéticos y diseñar una estrategia basada en el IG de los alimentos, aplicable en nuestro medio.

Metodología: Se realizaron visitas y encuestas a seis centros de salud, se elaboró una lista de clasificaci3n de alimentos según su IG y carga glucémica, se clasificaron los alimentos según el IG en listas de intercambio, se propusieron pautas para la aplicaci3n del IG en el manejo nutricional del paciente diabético tipo 2.

Resultados: Se evidenció que el abordaje nutricional del paciente diabético en los centros visitados, no incluye el uso de listas de alimentos con su IG, el 50% de los centros se realiza el abordaje nutricional con listas de intercambios y control de carbohidratos, el 50% restante utiliza las listas de intercambios y recomiendan meriendas de bajo IG. Se elaboró una tabla de alimentos basada en el IG, una lista de intercambio y un manual práctico de clasificaci3n de alimentos según el IG.

Conclusi3n: La evidencia sugiere un mejor control glucémico y disminuci3n del riesgo de DM tipo 2 con el reemplazo de alimentos de alto IG por los de bajo IG, al igual que menor índice de episodios de hipoglucemias en pacientes insulino dependientes, reducci3n de riesgos de enfermedad coronaria, disminuci3n de las dosis requeridas de insulina y mejor calidad de vida, por tanto, la utilizaci3n de las herramientas creadas pudiera ser de gran utilidad para el manejo del diabético en nuestro país.

104 LA NUTRICIÓN PARENTERAL EN EL PACIENTE QUIRÚRGICO EN LA UNIDAD DE SOPORTE NUTRICIONAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS

Mattioli F, Reyes Izquierdo N, Claramonte Larghi ML, Adrianza de Baptista G

Hospital Universitario de Caracas. Caracas. Venezuela

Introducción: La desnutrición se relaciona con mayores índices de morbi-mortalidad; su diagnóstico precoz y un apoyo nutricional asertivo modifica la evolución clínica del paciente. El Soporte Nutricional Parenteral ha sido de vital importancia en pacientes con tracto gastrointestinal disfuncional. La decisión de iniciar un Soporte Parenteral debe basarse en objetivos específicos, claramente definibles y realistas para cada paciente.

Objetivos: El objetivo del presente estudio fue evaluar la aplicabilidad de la nutrición Parenteral en el paciente quirúrgico.

Materiales y Métodos: Se revisaron historias clínicas de pacientes quirúrgicos de la Unidad de Soporte Nutricional del Hospital Universitario de Caracas, quienes recibieron Soporte Nutricional Parenteral durante el año 2004 y los primeros seis meses del año 2005, con la finalidad de evaluar la forma y el tiempo durante el cual se instauró dicho soporte.

Resultados: Se revisaron 156 historias clínicas, la edad promedio de los pacientes atendidos fue de 46,51 años, cuyos diagnósticos clínicos fueron en su mayoría patologías neoplásicas (41,67%). El 94,23% de los pacientes ameritaron intervención quirúrgica abdominal. El tiempo promedio transcurrido en solicitar evaluación por la Unidad de Soporte Nutricional fue de 12,94 días posterior al ingreso en el hospital. Al momento de ser evaluados por la Unidad de Soporte, se detectó un 60,26% de desnutrición en estos pacientes, de los cuales 85 pacientes presentaban desnutrición severa (90,43% del total de desnutridos). Con la Valoración Global Subjetiva, el 53,85% de los pacientes fueron clasificados como B. El valor promedio de la albúmina de ingreso fue de 2,73 mg/dl. El 57,69% recibió Nutrición Parenteral Total, 26,92% Periférica y 15,38% Nutrición Periférica alterna con Total. Solo el 33,33% de los pacientes alcanzó el requerimiento calórico meta, con un promedio de 10,13 días transcurridos. En el 49,36% de los pacientes, la causa de la discontinuación del Soporte Parenteral fue el inicio de la vía oral y en el 34,61% fue la muerte.

Conclusiones: La mayoría de los pacientes que ingresan a la Unidad de Soporte Nutricional lo hacen en forma tardía, considerando que el mayor porcentaje está representado por pacientes desnutridos, lo cual conlleva a un inicio fuera de tiempo de un Soporte Nutricional efectivo, con pocos beneficios para el paciente. La mayoría de las interconsultas de los pacientes quirúrgicos no cumplen con la normativa ó protocolo perioperatorio. Por otra parte, el hecho que gran parte de los pacientes no alcancen meta calórica en un lapso de tiempo adecuado, indudablemente se ve influenciado por el deterioro del estado clínico y nutricional previo, lo que se refleja en el alto índice de mortalidad observado en nuestros pacientes.

105 CORRELACION ENTRE DEL GASTO ENERGÉTICO BASAL (GEB) POR CALORIMETRIA INDIRECTA Y FORMULAS PREDICTORAS DEL GEB

Francisca Canals, Marcela Bittner, Gabriela Perez, Alejandra Parada, Julieta Klaassen, Alberto Maiz

Departamento de Nutrición y Diabetes Pontificia Universidad Católica de Chile

Introducción: Existen diversas formulas matemáticas para estimar el GEB en población sobre peso y obesa. La capacidad de

predicción de estas, varía según el IMC, composición corporal y la población. Las formulas existentes fueron creadas en base a poblaciones distintas a la nuestra.

Objetivos: 1. Evaluar el poder predictivo de las diferentes fórmulas de GEB en un grupo de pacientes tratados en el Hospital de la Pontificia Universidad Católica de Chile. 2. Describir el GEB de nuestra población en los distintos IMC.

Materiales y metodos: Se realizó un estudio retrospectivo consignándose los datos de 336 calorimetrías indirectas (CI), incluyendo el GEB, peso, talla, edad y sexo. Luego se calculó el gasto energético con las siguientes formulas: Owen, Mifflin, Harris Benedict y Pulgar. En todas se utilizó el peso real, peso ajustado y peso ideal (peso ideal: $talla^2 \times 22.5$; peso ajustado: $peso\ ideal + (peso\ real - peso\ ideal/4)$; eso aceptable: $talla^2 \times 25$).

Con análisis de regresión múltiple (GAM) se determinó cuales fórmulas predicen mejor el gasto energético según categorización de Índice de masa corporal (IMC) (OMS 2001) y se calculó la sub o sobrestimación de GEB con cada fórmula.

RESULTADOS: Se realizó un análisis de 336 calorimetrías indirectas, (M:74,4% /H:25,6%). La edad promedio fue de 39,7 años (rango:15-74). La distribución del IMC fue: 110 pacientes con IMC entre 18,5 y 30 (grupo 1), 90 con obesidad I (grupo 2), 72 con obesidad II (grupo 3) y 64 con obesidad III (grupo 4).

El GEB por kilo de peso según CI fue: 21,9 en IMC normal; 19,6 en sobre peso; 18,3 en obesidad I; 17,6 en obesidad II y 17 en obesidad III. La tabla N°1 muestra las formulas que tiene mejor correlación con el GEB en cada grupo de IMC.

Tabla 1

Grupo	IMC subestimación (%)	formula que mejor se ajusta	R-eq	sobrestimación	(%)
1	18,5-29,9	OWEN (peso real)	65,70%	7,357315949	-7,271549097
2	30-34,9	Mifflin (peso real)	73,7%	6,554709365	-4,868268216
3	35-39,9	Mifflin (peso real)	78,8%	8,209129362	-5,802485964
4	≥ 40	Mifflin (peso real) HB (peso real)	68,6%	8,102413477 5,5689574	-7,502805751 -8,0722019

Conclusiones: El GEB por kilo de peso es inversamente proporcional al IMC. Las formulas de OWEN es la que mejor predice del GEB en población normal y sobre peso. En los paciente con distinto grado de obesidad, Mifflin fue la más representativa. Utilizar peso ideal y peso ajustado no mejoró la capacidad predictora de GEB de las fórmulas, no así el peso real. La mejor formula que predice el GEB en obesos es mifflin utilizando peso real.

106 FRECUENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE CHECK UP EN UN HOSPITAL PRIVADO DE LEÓN, GTO

Méndez Romero Y, Machorro Aldana V, Vázquez Martínez F

Hospital Aranda de la Parra (HAP), León, Gto.

Objetivo: Conocer la frecuencia del Síndrome Metabólico en la población que acuden al servicio de check up de un hospital privado. Un estudio retrospectivo.

Material y Métodos: Se estudiaron en forma retrospectiva sujetos que acudieron al servicio de Check up para revisión general con el fin de conocer su estado de salud. A estos sujetos se les realizó historia clínica-nutricional, mediciones de tensión arterial y antropometría que comprendieron peso, estatura, 4 pliegues cutáneos y circunferencias de cintura y cadera, realizadas

por uno sólo de los autores. Se determinaron parámetros bioquímicos: biometría hemática, química sanguínea, perfil de lípidos, glicemia en ayuno y postprandial. Se definió como sobrepeso: Índice de Masa Corporal (IMC) ≥ 25 y obesidad con IMC > 30 ; obesidad central ó androide: circunferencia abdominal > 90 cm en hombres y 80 cm en mujeres; índice de cintura cadera (ICC) $e=0.90$ en hombres y $e=0.85$ en mujeres; dislipidemia: triglicéridos séricos > 150 mg / dl, HDL colesterol < 40 mg / dl en hombres y 50 mg / dl en mujeres; hipertensión: tensión arterial $\geq 140 / 90$ mm Hg; hiperglicemia: glucemia ≥ 110 mg / dl; hipertensión: tensión arterial $\geq 140 / 90$ mm Hg ó paciente conocido previamente al estudio como hipertenso. Los criterios que se utilizaron para el diagnóstico del Síndrome Metabólico fueron los siguientes: al menos una de las siguientes alteraciones: hiperglicemia y además deben de estar presentes al menos dos de las siguientes alteraciones: obesidad, distribución central de la grasa, dislipidemia, hipertensión.

Tipo de estudio y Método Estadístico: Retrospectivo, descriptivo.

Resultados: Se estudiaron 539 expedientes de sujetos, 362 hombres y 177 mujeres con edad mayor a los 18 años (promedio 45 años). Trescientos noventa y tres pacientes (72.9%) tuvieron IMC por arriba de 25 (283, 52%, hombres y 110, 20%, mujeres), de los cuales el 265 (67%) tenían sobrepeso, el 101 (25.6%) obesidad grado I, el 25 (6.3%) obesidad grado II y grado III 2 (0.5%). Cuatrocientos cincuenta y siete sujetos (85%), 282/361 hombres y 175/175 mujeres presentaron obesidad androide. Doce (2.2%) sujetos resultaron con diagnóstico de hipertensión, 9 hombres y 3 mujeres. En lo que se refiere a dislipidemia, en 267 (49.5%) se encontró hipertrigliceridemia (205, 38.03%, hombres y 62, 11.5%, mujeres), y 194 sujetos (35.99%) presentaron hipoalfalipoproteinemia, 132 (24.48%) hombres y 62/175 (11.5) mujeres. Doscientos cuarenta pacientes (44.52%), 73 (13.54%) mujeres y 167 (30.98%) hombres, presentaron hiperglicemia. La prevalencia del Síndrome Metabólico fue del 22.63% (122 sujetos); con edad promedio de 43.73 años (28-80 años), 94 hombres (77%) y 28 mujeres (22.9%). De los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico, todos presentaron IMC >25 , con sobrepeso: 72 (59%), 57 hombres y 15 mujeres; obesidad grado I (IMC=30-34): 37 (30%), 25 hombres y 12 mujeres; Obesidad grado II (IMC=34-39): 13 sujetos (10%), 11 hombres y una mujer; Obesidad grado III (IMC $e=40$): 1 hombre (0.8%). Con obesidad central se encontraron 114 sujetos, 88 hombres (77%) y 26 mujeres (23%). Todos tuvieron hiperglicemia: 94 (77%) hombres y 28 (23%) mujeres; todos tuvieron hipertrigliceridemia: 94 hombres (77%) y 28 mujeres (23%); hipoalfalipoproteinemia en 76 sujetos (62%), 57 (47%) hombres y 19 mujeres (16%). La hipertensión se encontró en 10 sujetos (10.63%), 5 hombres y 5 mujeres. Todos los sujetos tuvieron tres criterios diagnósticos y 57 con cuatro criterios diagnósticos y 10 con 5 criterios.

Conclusiones: Los resultados mostraron una prevalencia del 22.63% de Síndrome Metabólico en la población estudiada. De los cuales 100% tenían 3 criterios, 47% tenían 4 criterios y 8% tenían 5 criterios.

107 PREALBÚMINA COMO MARCADOR DE SEGUIMIENTO NUTRICIONAL EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS

Sánchez Nava, VM, Gutiérrez Marfileño, JJ, Arzola C

Unidad de Terapia Intensiva, Hospital San José T José Tec Monterrey, México

Objetivos: Realizar una correlación de prealbúmina con otros marcadores nutricionales de tipo bioquímico y determinar su valor como prueba diagnóstica de seguimiento nutricional en enfermos críticamente enfermos

Material y Métodos: El estudio se realizó en la unidad de terapia intensiva del Hospital San José ITESM entre junio del 2004 y

Junio del 2005, se incluyeron todos los pacientes ingresados a la Unidad a quienes se les realizó una valoración nutricional clínica y bioquímica de forma completa, se les realizó un seguimiento nutricional con mediciones séricas iniciales de transferrina, albúmina, cuenta de linfocitos y balance nitrogenado, así como la medición de la prealbúmina, al ingreso, al inicio de la nutrición y un control por semana de éstos parámetros. Se determino variables demográficas como sexo, edad, así como diagnóstico de ingreso, días de estancia hospitalaria, tipo de nutrición, enteral, parenteral o mixta, días de ventilación mecánica, y se hizo una correlación con los niveles de transferrina, albúmina, cuenta de linfocitos, y balance nitrogenado, se determinó sensibilidad, especificidad, a través de una tabla de 2x2 tomando al balance nitrogenado como el estándar de oro diagnóstico del nivel nutricional proteico para diagnosticar malnutrición. Para ser incluidos en el estudio debían cumplir con los siguientes criterios: a)ingresados en la unidad de terapia intensiva, b)hombres y mujeres mayores de 18 años, c)programados para un soporte nutricional mínimo de 48 hrs d)evaluación nutricional al ingreso, e)determinación sérica de prealbúmina, albúmina, cuenta de linfocitos, transferrina y balance nitrogenado, al ingreso y una vez por semana. La exclusión se hacía cuando no cumplía con algún criterio anterior.

Resultados: Evaluamos 65 pacientes 33 masculinos y 32 del sexo femenino, con una distribución por grupos de edad con una media de 43 \pm 18 años, con estancia hospitalaria de 28 \pm 7 días con diagnóstico de ingreso, como causas médicas: sepsis 15.38%, falla hepática 3.07%, falla respiratoria 15.38%, sangrado de tubo digestivo alto 3.07%, accidente cerebro vascular 6.15%, cetoacidosis diabética 3.07%, pancreatitis 3.07% y cardiopatía isquémica 3.07%. Como causas quirúrgicas: Cirugía cardíaca 3.07%, cirugía general 33.84%, neurocirugía 3.07%, trauma de cráneo y politrauma 7.69%. Se determino el tipo de nutrición: enteral:38.46%, parenteral total 61.53% y mixta 12.30%. Los pacientes en ventilación mecánica 25 masculinos 34.46% y 9 femeninos 13.48%. Se realizó la determinación del nivel sérico de prealbumina al inicio, a la segunda y a la cuarta semana notando un incremento progresivo de la misma con los siguientes valores: Inicio: 11.17 mg promedio, segunda semana 15.59 mg promedio y cuarta semana 25.58 mg. El balance nitrogenado al inicio negativo en 10gr con SD \pm en la segunda semana de 3gr con SD \pm 2y a la cuarta semana positivo en 7 \pm 4 .La determinación de los linfocitos al ingreso 1210 con SD \pm 876 a la segunda semana 1310 con SD 674 y a la cuarta semana 1745 \pm 346. Se realizó de igual manera la determinación de albúmina al inicio 2.6gr con SD \pm 1.3 segunda semana 2.1 \pm .9 y a la cuarta semana 2.5 con SD \pm .5 grs. La transferrina al inicio 125mg con SD \pm 76 a la segunda semana 176 sd \pm 46 y a la cuarta semana 189 mg sd \pm 35mg. Tomando como estándar de oro al balance nitrogenado se determinó la sensibilidad(79%) y especificidad (82%) de la prealbúmina como valores de poder de prueba diagnostica para determinar primero la malnutrición y posteriormente como marcador de mejoría de las condiciones nutricionales. Destaca la buena correlación que tiene también los otros marcadores excepto la albúmina.

Conclusiones: Esta comprobado que los pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva requieren una estrecha valoración nutricional y un adecuado apoyo nutricio para disminuir mortalidad ,morbilidad y estancia en la unidad, así como abatir costos. El seguimiento con marcadores nutricionales es imprescindible para llevar a cabo esto. La medición de la prealbúmina es un marcador altamente confiable, accesible y reproducible. Presenta alta sensibilidad y especificidad cuando se compara con otros marcadores como el balance nitrogenado. Sin embargo muy pocas unidades de terapia lo utilizan principalmente por desconocimiento y no por aspectos técnicos. En éste estudio se pudo observar que el incremento progresivo de los valores séricos de prealbúmina correlacionaban con los otros parámetros tradicionales, y que su determinación reflejaba de forma adecuada la mejoría clínica del paciente. Aunque aún no aceptada por otros autores, la medición de la prealbúmina debe ser obli-

gatoria a la hora de determinar el estado nutricional, sobre todo en pacientes graves, en donde las condiciones clínicas son diferentes.

108 GESTIÓN ASISTENCIAL DE UN EQUIPO DE ASISTENCIA NUTRICIONAL INTENSIVA EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE SANTIAGO DE CHILE

Zuñiga CA, Alarcón CR, Lara SL, Bravo PA, Domecq TC
EQUIPO DE ASISTENCIA NUTRICIONAL INTENSIVA, COMPLEJO HOSPITALARIO NORTE, SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO NORTE, SANTIAGO, CHILE

El objetivo de este trabajo es dar a conocer la gestión asistencial del Equipo de Asistencia Nutricional Intensiva (A.N.I.), en un hospital público, en Santiago de Chile.

El Complejo Hospitalario Norte, base del área norte, en Santiago de Chile; dependiente del Ministerio de Salud, es un hospital público y posee un Equipo de A.N.I. multidisciplinario, formado por médicos, químicos farmacéuticos y nutricionistas, cuyas funciones son brindar apoyo nutricional a todos los pacientes adultos interconsultados del hospital.

Fue de interés evaluar la gestión de éste Equipo, en el periodo comprendido entre Agosto de 2003 y Julio de 2005, en relación al número de pacientes y su diagnóstico, el número de visitas, vía de administración y tipo de nutrición otorgada. Dado el alto costo de la Nutrición Parenteral (NP) y el uso de Albúmina, se estudió el costo y la optimización de estos recursos, evidenciada por el cambio de terapia que el Equipo efectuaba tanto en la indicación de NP como de Albúmina en los pacientes.

Los datos fueron recogidos en protocolos de registro y seguimiento diario de pacientes por los miembros del Equipo durante las visitas diarias efectuadas a estos.

En este período, se recibieron un total de 484 interconsultas de los servicios clínicos, de las cuales 9 no fueron respondidas por ausencia del paciente en el momento de la visita, 158 correspondieron a la Unidad de Paciente Crítico (UPC), 156 a Cirugía, 135 a Medicina, 19 a Especialidades Quirúrgicas, 10 a Ginecología, 4 a Pensionado y 2 a Urgencia; la terapia nutricional establecida para estos pacientes fue, 109 con NP, 97 con Nutrición Enteral, 21 con Mixta (parenteral, enteral, y/u oral) y 15 con Régimen Cero. Del total de pacientes evaluados, 225 fueron del sexo femenino y 259 masculino y 12,4% del total egresó fallecido.

A los pacientes interconsultados se les realizó un total de 2046 visitas de las cuales el 62,6% correspondió a pacientes con NP exclusiva, con un promedio por paciente con NP de 11,7 +/- 8,6 visitas.

La heterogeneidad de patologías vistas y apoyadas por ANI es importante y fue clasificada en 26 grupos diferentes, de los cuales destacan sepsis con un 18,4%, le sigue enfermedades de pleura-pulmonares con un 13%, fístulas y dehiscencias a suturas con 9,7%, enfermedades metabólicas y diabetes mellitus con 9,5%, enfermedades intestinales y vascular mesentérico con 7,2%, pancreatitis agudas con 5,8%, politraumatizados y neoplasias gástricas ambas con 4,6% y otras con 26%.

Cabe destacar que la terapia nutricional de mayor costo para un hospital, es la NP, de manera que la gestión del Equipo cobra importancia a la hora de racionalizar este recurso, desde el punto de vista técnico médico, es así que en el período evaluado se gastó un total de US \$233.376 (US \$ 1= 578,87 \$ chilenos) en esta terapia, proporcionada a 123 pacientes, los que recibieron en promedio 13,55 +/- 11,39 días NP, de todas las interconsultas en que se solicitaba, fueron rechazadas 57, las que se reemplazaron por nutrición enteral u oral, si consideramos que el número mínimo de días con NP para obtener un efecto positivo en el paciente son 7, se puede asumir un ahorro potencial de US \$ 52.668, lo que correspondería a un 22,6% del total del gasto.

Otra terapia de alto costo resulta ser el uso de Albúmina, que en el Hospital se encuentra protocolizado y le corresponde al Equipo autorizar o no su uso, en este caso el costo por rechazo, considerando 5 días de tratamiento, es US \$ 13.432.

La actuación del Equipo en este Hospital, ha permitido proporcionar Asistencia Nutricional Intensiva al 98,9% de los pacientes que la requerían, racionalizando la terapia nutricional, proporcionando un ahorro por concepto de cambio de terapia nutricional parenteral y uso de albúmina de US \$ 66.100, cifra importante si se considera que es un hospital público, quedando en evidencia la necesidad de contar con un equipo multidisciplinario que modere y protocolice el uso de los nutrientes en el hospital.

109 EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN UN GRUPO DE PERSONAS CON VIH/SIDA EN RÉGIMEN AMBULATORIO RESIDENTES EN CIUDAD DE LA HABANA

Zayas Torriente GM, Navarro Socarrás R, Mercader Camejo OA, Toledo Borrero E, Rodríguez Suárez A, Herrera Argüelles X, Puente Márquez I

Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, Instituto de Farmacia y Alimentos.

Se realizó la evaluación del estado nutricional de 68 personas entre 24 y 59 años que viven con el virus de inmunodeficiencia humana en régimen ambulatorio residentes en Ciudad de la Habana mediante indicadores clínicos, antropométricos y dietéticos. La evaluación clínica se registró en una encuesta de caracterización personal donde se describieron las características individuales que permitían clasificarlos según el tiempo de evolución, etapa de la infección y hábitos tóxicos entre otros. Paralelamente se midió la talla y el peso para establecer el índice de masa corporal y la pérdida de peso y se aplicó una encuesta dietética por registro personal de tres días no consecutivos. Los resultados antropométricos se procesaron mediante el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 11.1 y se determinó la media y desviación estándar del índice de masa corporal en cada grupo formado, para la ingesta de energía y nutrimentos se utilizó el programa computarizado CERES versión 1.02 donde se calcularon los porcentajes de adecuación de las variables nutricionales, la distribución porcentual energética y la contribución porcentual a la ingesta de cada uno de los nutrientes. Encontramos que tanto en los casos SIDA como en los asintomáticos existía un tiempo de evolución de la enfermedad menor de 5 años y los que tenían una evolución mayor generalmente ya tenían el diagnóstico de SIDA y requerían de terapia antirretroviral. Con respecto al Índice de Masa Corporal (IMC) el 70 y el 46% de los asintomáticos y casos SIDA respectivamente era aceptable, existiendo un 5% con deficiencia energética crónica en asintomáticos no encontrándose diferencias significativas ($p=0.409$), lo que demuestra que el IMC no constituye un indicador del grado de infección. Con respecto a la evaluación del per cápita promedio de alimentos consumidos según el establecido en Cuba no hubo diferencias significativas. Los rangos aceptables de distribución de macronutrientes cumplieron con los intervalos adecuados de una dieta equilibrada. Por lo tanto concluimos que los períodos más prolongados de evolución de la infección se correspondieron con individuos SIDA, la mayoría de los casos SIDA se encontraron normopeso mientras que en los asintomáticos predominó el sobrepeso. No se encontraron diferencias significativas en los indicadores antropométricos y dietéticos entre los individuos asintomáticos y Casos SIDA y la dieta de ambos grupos es variada, equilibrada y suficiente en cuanto al aporte de energía y macronutrientes no así respecto a la riboflavina, el hierro y el zinc.

110 DISLIPIDEMIA INFANTIL. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y RESPUESTA A TRATAMIENTO EN 130 PACIENTES

Hodgson MI, Urrejola P, Muñoz E, Olivos C, Aravena C.

Departamentos de Pediatría y Nutrición. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile

Introducción: Existe creciente evidencia que los procesos ateroscleróticos se inician en etapas tempranas de la vida, y que un niño hipercolesterolémico tiende a mantener estos niveles a través de los años convirtiéndose en un adulto con hipercolesterolemia, lo que hace importante la pesquisa y tratamiento precoz de estos casos.

Objetivo y Métodos: Dada la importancia de esta patología hemos desarrollado un estudio retrospectivo sobre la experiencia clínica en 130 pacientes controlados en nuestro servicio, evaluando tipo de dislipidemia, edad de presentación, presencia de antecedentes familiares relevantes, evolución y respuesta al tratamiento.

Resultados: Se analizaron 130 casos, 53% mujeres y 47% hombres, con edad promedio 9 años 2 meses (rango 4 meses-17 años 7 meses). Motivo de consulta: 48% obesidad y sobrepeso, 34% dislipidemia, 13% obesidad y sobrepeso + dislipidemia y 7 pacientes (5,4%) por otros motivos. 62% de los pacientes presentaban antecedentes familiares de dislipidemia (paternos 35, maternos 25, hermanos 5, abuelos 65) y de 2 abuelas muertas por infarto agudo al miocardio antes de los 45 años.

6% presentaban comorbilidad, de los cuales: 3 Nefropatía, 2 Diabetes Mellitus, 2 Hipotiroidismo y 1 Enfermedad de depósito. Tipo de dislipidemia: 62% hipercolesterolemia aislada, 4% sólo hipertrigliceridemia y 34% dislipidemia mixta. El nivel de colesterol total al inicio fue en promedio 213 mg/dl (rango 171-514), TG promedio 187 mg/dl (rango 100-530), LDL promedio 141 mg/dl (rango 111-220) y HDL promedio 47 mg/dl (rango 3-89).

Alteración de lípidos plasmáticos	Nº de pacientes	%
Colesterol de riesgo (170-199 mg/dl)	49	37
Colesterol alto (mayor a 200mg/dl)	73	55
Hipertrigliceridemia (mayor perc 95)	48	37
Colesterol LDL de riesgo (110-129 mg/dl)	36	27
Colesterol LDL alto (mayor a 130 mg/dl)	67	51

Del total de pacientes 40% (52) tuvieron 1 control y 60%(78) 2 o más controles, los cuales se han seguido por un tiempo promedio de 1 año 4 meses (rango 1 mes - 8 años).

En todos los pacientes se indicó tratamiento dietético según el tipo de dislipidemia, asociado a restricción calórica en aquellos con sobrepeso, con lo cual, 36% normalizaron su alteración lipídica, 29% presentaron mejoría parcial y 35% persistieron con niveles alterados. En 4 pacientes se requirió el uso concomitante de Colestiramina.

Conclusiones: La hipercolesterolemia aparece como la dislipidemia más frecuente en la población pediátrica, aún en pacientes obesos. A diferencia de los adultos, se observa una buena respuesta a las medidas dietéticas, aún cuando en el largo plazo esto puede ser variable dependiendo de la adherencia a la dieta.

111 ANEMIA REFRACTARIA POST BYPASS GASTRO YEYUNAL. CASO CLÍNICO

Carrasco FA¹, Mizon CE¹, Ruz MH¹, Rebolledo A¹, Codoceo JDC¹, Hinostroza JA¹, Papapietro KD², Csendes A², Pizarro FD³, Olivares MA³.

¹Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, ²Departamento de Cirugía, Hospital Clínico, ³INTA, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Entre las complicaciones postoperatorias del Bypass gástrico en Y de Roux (BPGY), una de las frecuentes es la anemia, atribuible a causas como un déficit en la ingesta y/o disminución en la absorción de hierro, vitamina B12 y folatos.

Caso clínico: Paciente de años de edad, con antecedentes de cirugía de BPGY de 5 años de evolución y anemia persistente desde 1 año post cirugía. Peso preoperatorio 124 kg (IMC: 51,6 kg/m²), peso actual 82 kg (IMC 34 kg/m²). Se observa una historia de baja adherencia a controles nutricionales. Al reinicio de sus controles su hematocrito era de 28% y su hemoglobina de 9,1 g/dL.

Manejo: Se reinicia suplementación con vitamina B1 (200 mg)-B6 (100mg) -B12 (10.000 mcg) 1 vez/mes i.m., ácido fólico 5 mg/día, sulfato de cinc 3 mg 2 comp/día, hierro polimaltosado 50 mg 2 comp/día, carbonato de calcio 450 mg más Vitamina D 175 UI, 1 cápsula/día, polivitamínico, 1 comp/día (Supradyn®). El aporte total de hierro elemental fue de 220 mg/día. Al mes post suplementación el perfil hematológico es compatible con anemia por deficiencia de hierro, con niveles séricos de vitamina B12 y ácido fólico normales. Se cambia suplemento a sulfato ferroso (80 mg Fe elemental/día). Al 6ºmes la anemia se mantiene (hemoglobina 10 g/dL, saturación de transferrina 8.8%, ferritina sérica 3 ug/dL, hierro sérico 41 ug/dL). Se efectuó estudio de absorción de hierro, midiendo la captación de isótopos de hierro (55Fe y 59Fe) mediante la técnica doble isotópica, utilizando un contador de centelleo líquido (Beckman, L-5000). Se observó una absorción de hierro muy inferior a lo esperado para el déficit calculado (39,9% desde una dieta estándar y 48,4% desde ascorbato ferroso). Se aportaron 10 dosis de 100 mg de hierro e.v. en 20 días (complejo de hidróxido férrico-sacarosa; Venofer®). Al control post hierro e.v. el hematocrito fue de 36,2% y la hemoglobina de 11,5 g/dL.

Conclusión: Se describe el caso de anemia crónica refractaria al hierro oral post BPGY en que se confirma una reducción importante en la absorción de hierro, con una buena respuesta al aporte de hierro endovenoso.

Financiado por Proyecto FONDECYT 1040765

112 ÍNDICES GLICÉMICOS DE FÓRMULAS ENTERALES DE USO HABITUAL

Kehr J^{1,2,3}, Morales I³, y Morales B², Aranda W⁴.

¹Universidad Nacional Andrés Bello, ²Unidad Asistencia Nutricional Hospital San Juan de Dios, ³Clínica Indisa. Escuela de Salud Pública Universidad de Chile

Introducción: La respuesta glicémica que un sujeto presenta a un determinado alimento o comida es condicionada por factores propios del alimento ingerido y por factores del sujeto. Estos cobran relevancia en estados fisiológicos alterados como: intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus y obesidad. Desde el punto de vista alimentario, se estableció el término Índice glicémico (IG), el cual se define como la respuesta glicémica de 50 g de carbohidratos de un alimento, comparado con 50 g de carbohidratos de otro alimento utilizado como estándar (glucosa o pan blanco) en un tiempo definido. De acuerdo con esto, los alimentos se han clasificado en aquellos de IG bajo (<55), IG medio (55 a 70) e IG alto (>70). El IG de un alimento debe cumplir con cuatro criterios para que posea utilidad clínica: a) consistencia de los valores para un alimento en el tiempo y el espacio b) aplicación a individuos particulares c) aplicación a mezclas de alimentos d) demostración de la importancia terapéutica. Al momento de analizar el IG, se debe considerar que existen factores que influyen en la respuesta glicémica del alimento, es decir, un mismo alimento puede provocar diferentes respuestas glicémicas en un sujeto, tales diferencias están explicadas por factores propios del alimento como son: cantidad de carbohidratos, tamaño de la porción, forma del alimento (sólido o líquido), tamaño de las partículas (entero o picado), naturaleza del almidón (contenido de amilosa y amilopectina), procesamiento del alimento, contenido de fibra, proteínas y grasa. Las fórmulas enterales son alimentos completos que contienen todos los nutrientes y que con frecuencia son administrados a pacientes por una sonda de alimentación o como

suplementación por vía oral, el conocer el IG de estas fórmulas es de interés ya que permite su comparación con los alimentos de consumo habitual y su mejor indicación terapéutica.

Objetivo: El objetivo del estudio fue determinar el IG de las fórmulas enterales de uso habitual en clínica.

Material y Métodos: Para determinar el IG de las fórmulas enterales se estudió a 30 sujetos sanos entre 18 y 48 años, sin sobrepeso (índice de masa corporal hasta 25 kg/m²), sin historia de diabetes mellitus e ingesta de fármacos; funcionarios del Hospital San Juan de Dios y la Universidad Andrés Bello. Se dividió aleatoriamente a los sujetos en 4 grupos, a cada grupo se administró 50 gramos de hidratos de carbono contenidos en las fórmulas enterales: Nutricomp ADN (100% almidón de maíz), Nutricomp renal (100% almidón de maíz), Nutricomp Fibra (100% almidón de maíz, 5.1% de fibra insoluble y 1.4% de fibra soluble) y Nutricomp Diabético (74% polisacáridos de glucosa, 26% de fructosa, 5.1% de fibra insoluble y 1.5% de fibra soluble) y se comparó con la administración de 50 g de glucosa. El estudio se realizó en orden aleatorio y en ocasiones separadas, después de una noche de ayuno. Se recomendó mantener una actividad física moderada 48 hrs previas a la evaluación. Para el caso de la alimentación se procuró que la dieta del día anterior fuera la habitual evitando una ingesta de carbohidratos insuficiente. El análisis de glicemia se realizó en sangre capilar a los tiempos 0 (ayuno) y a los 15, 30, 45, 60, 90 y 120 minutos, a partir del consumo del estándar (glucosa) o fórmula enteral de prueba. Para reducir la variabilidad individual de la respuesta glicémica a la fórmula enteral de prueba o el estándar, la determinación fue repetida al menos 2 veces para cada sujeto. Se usó glucosa anhidra en vez de pan blanco como estándar a pesar que éste último tiene como ventaja la mejor tolerancia por los sujetos. Sin embargo, no es posible encontrar la misma forma de preparación del pan y con los mismos ingredientes en lugares diferentes, lo cual puede afectar la respuesta glicémica. Al IG de ambos estándares se le asigna un valor de 100, sin embargo, se ha observado que la respuesta glicémica del pan blanco es 1.37 veces mayor que la respuesta de la glucosa, lo cual dificulta la comparación de respuestas glicémicas utilizando diferentes estándares. Se prefirió muestras de sangre capilar debido a que son más fáciles de obtener y menos invasiva para los sujetos. Las glicemias capilares suelen ser mayores que la glicemias venosas por lo cual tienen como ventaja determinar pequeñas diferencias en la respuesta glicémica en diferentes alimentos. Las glicemias capilares fueron obtenidas utilizando monitores Medisense Optium Xceed® de Abbott, previamente calibrados. Debido a que la glicemia de ayuno posee un coeficiente de variación de 10% en un mismo sujeto en días diferentes, se consideró como glicemia de ayuno para el cálculo del área bajo la curva, el promedio de las glicemias de cada sujeto en los distintos días de determinación. De esta manera se redujo la variabilidad del área bajo la curva para cada alimento. Con las glicemias capilares se calculó el área de incremento bajo la curva para determinar el índice glicémico de los productos utilizando las fórmulas descritas por Wolever en 1989. El análisis estadístico se realizó mediante la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis y test de comparaciones múltiples entre tratamientos. Se consideró un valor de significancia estadística a $p < 0.01$. Para el análisis estadístico se utilizó el programa Stata 7.0. Los datos son presentados como promedio (\bar{x}), error estándar (ES) y coeficiente de variación (CV).

Resultados:

Tabla I. Areas de Incremento Bajo la Curva de Fórmulas Enterales Estudiadas

Producto	$-\bar{x} \pm DS$
Nutricomp ADN (n = 7)	1878 ± 1159
Nutricomp Renal (n = 9)	1813 ± 1091
Nutricomp Fibra (n = 7)	1588 ± 942
Nutricomp Diabético (n = 7)	578 ± 327
Glucosa (n = 30)	2649 ± 1387

Tabla II. Índice Glicémico de las Fórmulas Enterales Estudiadas

Producto	IG ($-\bar{x} \pm ES^*$)	CV (%)
Nutricomp ADN (n = 7)	69.0 ± 8.6 ^{a,e,f}	33.0
Nutricomp Renal (n = 9)	67.8 ± 7.2 ^{b,d,e}	28.6
Nutricomp Fibra (n = 7)	54.0 ± 5.8 ^{c,d,f}	32.0
Nutricomp Diabético (n = 7)	24.1 ± 2.9 ^{a,b,c}	32.0

^a: $p = 0.00049$.

^b: $p = 0.00036$.

^c: $p = 0.014$.

^d: $p = 0.14$.

^e: $p = 0.455$.

^f: $p = 0.13$.

Conclusiones: El cálculo de los Índices Glicémicos de las fórmulas enterales permitió establecer una escala de valores en la cual la fórmula Nutricomp diabético obtuvo el valor más bajo, seguido de: Nutricomp fibra, Nutricomp renal y Nutricomp ADN. Las diferencias encontradas entre los productos estarían dadas por el tipo de carbohidratos y el contenido de fibra. Esta escala permitiría una selección más adecuada del producto enteral en estados fisiológicos alterados.

113 EVALUACIÓN DE LA NUTRICION ENTERAL EN EL DEPARTAMENTO DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL JOSÉ JOAQUÍN AGUIRRE

Aguirre ME, Charlin V

Depto de Neurología y Neurocirugía, Hospital Clínico y Depto. de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile

Objetivos: Evaluar la nutrición enteral (NE) que reciben los pacientes del una unidad hospitalaria de Neurología y Neurocirugía, y observar el desarrollo de este soporte nutricional con el manejo de un equipo no especializado.

Métodos: Se analizó la evolución intrahospitalaria de 30 pacientes con NE, 16 hombres y 14 mujeres, entre 28 y 82 años. El seguimiento fue continuo desde el inicio de la NE hasta el traslado del paciente o suspensión de NE. Los datos se obtuvieron con formulario de recolección desde las historias clínicas. Se evaluó: motivo de NE, estado nutricional con parámetros bioquímicos, complicaciones, vía de acceso, calorías recomendadas, indicadas y recibidas, fórmula enteral y módulos más usados.

Resultados: La NE duró 13 días en promedio, en pacientes con ACV que no podían alimentarse por trastorno de conciencia (54%) o alteración de deglución (46%). La vía naso-gástrica se utilizó en 50%, naso-yeyunal en 37%, gastrostomía 13%. Estado nutricional al ingreso: linfocitos $< 1500 = 60\%$, $< 800 = 23\%$, Albuminemia $< 3,5 = 43\%$ y $< 2,5 = 3\%$. Complicaciones de NE: constipación 69%, neumonía por aspiración 13%, diarrea y distensión abdominal 9%.

Según registro de enfermería los pacientes recibieron un 50% de los requerimientos recomendados, un 70% de lo indicado, un 7% recibió en exceso de lo recomendado y un 60% recibió sólo su metabolismo basal. Fórmula mas utilizada: ADN (concentración 22%) + Caseinato de calcio en el 83% de pacientes. Un 33% de ellos recibieron más de 20 g de caseinato de calcio.

Conclusiones: 1) El uso de caseinato podría explicar en parte la constipación como complicación mas frecuente. 2) En estos pacientes debiera considerarse el uso de proquinéticos. 3) La unidad analizada, debería considerarse a un equipo multidisciplinario especializado en asistencia nutricional para mejorar el manejo de la NE de los pacientes neurológicos.

114 GASTO ENERGÉTICO DE REPOSO MEDIDO COMPARADO CON LA ESTIMACIÓN POR FÓRMULAS PREDICTIVAS EN MUJERES CON OBESIDAD MÓRBIDA

Rojas PA, Carrasco FA, Ruz MH, Rebolledo A, Mizón CE, Codoceo JDC, Inostroza JA, Papapietro KD, Csendes A

Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile; Hospital Clínico Universidad de Chile. Santiago, Chile

Objetivo: Evaluar en mujeres con obesidad mórbida, el grado de concordancia entre la determinación del gasto energético de reposo (GERm) y el valor obtenido por fórmulas predictivas que han sido generadas a partir de población normal o con obesidad.

Material y Métodos: a 66 mujeres (índice de masa corporal $44,7 \pm 4,9$ kg/m²; edad $35,59 \pm 10,29$ años) se les realizó calorimetría indirecta con un monitor metabólico Deltatrac (Datex Inst., Finlandia), antes de someterse a cirugía bariátrica. Se estimó el gasto energético de reposo (GERe) con las ecuaciones de Harris-Benedict con peso real (H-Br) y con peso ajustado [peso real + 25% exceso peso] (H-Ba), con la ecuación de Ireton-Jones (I-J), y con el procedimiento propuesto recientemente, denominado Estimación Rápida (ER), el cual usa un factor de 16,2 kcal/kg. de peso real (ER) (Carrasco et al. 2002). Resultados: ($x \pm$ d.e.). El GERm fue 1797 ± 239 kcal/día. El GERe con H-Br fue 1882 ± 166 kcal/día; en 60,6% de los casos la diferencia entre el GERe-GERm estuvo dentro de $\pm 10\%$. Con la ecuación H-Ba el GERe fue 1472 ± 96 kcal/día y sólo en 25,7% la diferencia GERe-GERm estuvo dentro de $\pm 10\%$. El GERe por la ecuación I-J fue de 2487 ± 406 kcal/día; en 16% el GERe-GERm estuvo dentro de $\pm 10\%$. Con la ER se obtuvo un GER de 1852 ± 248 kcal/día y un 60,6% de las pacientes presentó una diferencia de hasta $\pm 10\%$ entre el GERe y el GERm. Con los datos del presente estudio se desarrolló la siguiente ecuación: GER (kcal/día) = $978,3 + (8,5 \cdot \text{Peso (kg)}) - (4,3 \cdot \text{Edad (años)})$; error estándar de estimación = 196 kcal; $R=0,59$; $p < 0,0001$. Conclusión: La ecuación de Harris Benedict con peso real y la Estimación Rápida por peso real otorgan el menor error de estimación. Las ecuaciones de Ireton-Jones y Harris Benedict con peso ajustado muestran un importante error en la estimación del GER en mujeres chilenas con obesidad mórbida.

Financiado Proyectos DID SAL 01/04-2, Universidad de Chile y Fondecyt 1040765.

115 ESTUDIO ANTROPOLÓGICO SOCIAL DE LA ALIMENTACIÓN EN MADRES QUE LACTAN

Marta M Cardona Gálvez, Carmen Porrata Maury, Pedro Monterrey Gutiérrez

Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos en colaboración con el Policlínico Docente 26 de Julio del Municipio Playa., Ciudad de la Habana, Cuba

Son pocos los estudios que abordan la alimentación de las madres que lactan en Cuba, por lo que fue objetivo de este trabajo realizar una caracterización antropológica social de la misma. La población de estudio fue el total de madres que lactaban desde mayo a septiembre del 2001 ($n= 150$) del Policlínico Docente "26 de Julio," Municipio Playa, Ciudad de la Habana. Se aplicaron 6 encuestas por entrevista directa que permitieron caracterizar la frecuencia de consumo de las comidas principales del día y el patrón de consumo de alimentos, conocer los gustos y preferencias e identificar algunos conocimientos y conductas alimenta-

rias. Se encontró que el 51% de las encuestadas hacían solamente entre una y tres comidas al día. La comida tuvo la mayor frecuencia de consumo (93%), seguida del almuerzo y el desayuno. El 25% de las madres no desayunaban diariamente. Los grupos de alimentos con mayor frecuencia diaria de consumo fueron: cereales (91%), refrescos (83%) y azúcar y dulces (78%); y los de menor frecuencia: lácteos (23%), frutas (34%) y vegetales (38%). El pescado fue poco consumido; de una a tres veces al mes el 49% y un 19% nunca lo consumía. De forma general se puede calificar la alimentación de irregular, poco variada y desequilibrada, deficiente en antioxidantes, fibra y calcio. En relación con los gustos y preferencias se encontró una gama limitada de alimentos en la categoría de gustan mucho y porcentajes considerables en las categorías de no gustan, nunca han sido consumidos e incluso no eran conocidos. Los vegetales fueron el grupo menos preferido y conocido, con excepción del tomate, col y lechuga. Los alimentos preferidos fueron las carnes, embutidos, refrescos, frutas, mayonesa y mantequilla y los lácteos. Los alimentos menos preferidos fueron los vegetales, subproductos cárnicos, yogurt y picadillo de soja. El pescado gustó poco, con excepción del atún. Se encontró una correspondencia entre el bajo consumo de vegetales y pescados con los gustos y preferencias, no así con las frutas y los lácteos los cuales gustaban de forma general pero se consumían poco, lo que indica para estos últimos, problemas de accesibilidad y no de hábitos alimentarios. Se destacó la preferencia por los alimentos fritos, poco consumo de frutas enteras, consumo de frijoles colados, piel de aves, poco consumo de vegetales crudos y desayuno insuficiente. En general las conductas encontradas no apoyan una alimentación sana. Sólo el 48% relacionó la alimentación con salud, el 88% consideró a la grasa vegetal la más sana, el 29% identificó al colesterol como grasa animal, el 90% relacionó las frutas con las vitaminas, el 70% consideró las carnes como fuente de fibra y el 64% desconocía su valor para la salud, sólo el 27% identificó al pescado como la carne más sana y el 82.7% la de cerdo como la más dañina. Se evidenció falta de conocimientos sobre nutrición en contradicción con el alto nivel educacional encontrado. Estos resultados permiten obtener información necesaria para elaborar programas de intervención específicos sobre educación alimentaria y nutricional y a la vez conforman la línea de base para evaluar estos programas o cualquier otra intervención.

116 RESISTENCIA A LA INSULINA Y OTRAS VARIABLES METABÓLICAS EN NIÑOS ESCOLARES CON SOBREPESO U OBESIDAD DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

López RG, Arias CL

Laboratorio de Nutrición Molecular, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Introducción: La obesidad es la enfermedad nutricional más frecuente en los niños y adolescentes de los países desarrollados¹, registrándose una proporción del 5-10% en niños escolares y del 10-20% en adolescentes², sin embargo las alarmantes cifras de sobrepeso u obesidad no son exclusivas de estos países. Una encuesta realizada en México en 1999 demostró que 18.8% de los niños de 5 a 11 años tenían sobrepeso u obesidad³. La obesidad en la infancia esta relacionado con una gran cantidad de alteraciones metabólicas, entre las que se encuentra concentración de lípidos elevados⁴, intolerancia a la glucosa y resistencia a la insulina⁵, factores que pueden contribuir al desarrollo de las placas de ateroma y a la alteración del metabolismo de la glucosa desencadenando así, enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus en la edad adulta.

Objetivo: Establecer una asociación entre la obesidad y la resistencia a la insulina considerando parámetros dietéticos y bioquímicos en un grupo de niños en edad escolar.

Material y métodos: Se estudiaron 63 niños de 6 a 12 años clasificados por la presencia o ausencia de obesidad, quienes participaron de forma voluntaria en éste estudio durante el período de agosto de 2004 a abril de 2005. En un estado de ayuno de 12 horas se tomó una muestra de sangre venosa para cuantificar en suero triglicéridos, colesterol total, C-HDL, C-LDL, glucosa, insulina, alfa-tocoferol, retinol, gamma-tocoferol, TBARS, además de medir la capacidad antioxidante total en plasma. Se midió y peso a los niños utilizando técnicas estandarizadas. Para calcular el porcentaje de grasa corporal total se utilizó un equipo de bioimpedancia eléctrica. A las madres de los niños se les aplicó una encuesta dietética y nutricional.

Resultados: El promedio de edad de los niños evaluados fue de 8.8 ± 1.7 años. Se clasificó con obesidad (Ob) a 15 niños, 8 con sobrepeso (SP) y 40 con normo peso (NP). Los niños con Ob registraron una media de grasa corporal de $43.6 \pm 13.4\%$, mayor a la de los niños con NP (20.4 ± 3.3), $p < 0.01$. Las concentraciones de insulina fueron mayores en los niños con SP y Ob (14.4 ± 9.8 y 21.5 ± 17.8 mU/mL) en relación a los niños con NP (5.2 ± 3.8 mU/mL). La insulina basal en todos los niños correlacionó significativamente con el porcentaje de grasa corporal ($r=0.732$), la ingesta calórica ($r=0.625$), el alfa tocoferol ($r=0.534$) y en menor medida con la concentración de triglicéridos ($r=0.432$) y el colesterol total ($r=0.258$); y de forma negativa con el C-HDL ($R = -0.312$). La presión sistólica y diastólica fue significativamente mayor en los niños Ob. Cabe destacar que no se observaron hiperglucemias en los niños Ob, con SP o NP.

Conclusiones: En los niños con sobrepeso u obesidad se presentó una modificación en el perfil de lípidos, disminuyendo el C-HDL, con un incremento en el colesterol total y los triglicéridos proporcional a la concentración de insulina. Cabe destacar que el alfa tocoferol fue mayor en los niños obesos quienes presentaron una mayor concentración de lípidos circulantes. Los hallazgos de esta investigación comprueban los resultados obtenidos en niños obesos en otros países^{6,7}, por lo tanto la resistencia a la insulina en Ob y otras variables metabólicas pueden explicar la prevalencia cada vez mayor de diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares en la población adulta del estado de Hidalgo, México.

117 CONTENIDO DE ZINC Y COBRE EN LOS COMPONENTES INDIVIDUALES UTILIZADOS EN LAS MEZCLAS DE NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL PARA ADULTOS

Weisstaub AR**, Menéndez AM*, Montemerlo H*, Rusi F*, Guidoni ME**, Piñeiro A** y Pita de Portela ML **

*Instituto Argentino de Educación e Investigación en Nutrición y el Centro de Mezclas Intravenosas UNANUT, Buenos Aires, Argentina.** Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA. Buenos Aires, Argentina. arweiss@fbyb.uba.ar

Objetivos: 1) Determinar el contenido de zinc (Zn) y cobre (Cu) en los componentes individuales de las mezclas de nutrición parenteral total (NPT); 2) Comparar, con los valores obtenidos, las cantidades de Zn y Cu de una mezcla comúnmente indicada para pacientes adultos.

Materiales y métodos: se determinó Zn y Cu por espectrofotometría de absorción atómica en 12 componentes diferentes utilizados en mezclas de NPT: dextrosa, aminoácidos, agua estéril, lípidos, gluconato de calcio, cloruro de sodio, cloruro de potasio, sulfato de magnesio, sulfato de zinc, sulfato de cobre, soluciones multitrazo y multivitamínicos. En aquellos componentes que fue posible, se evaluaron distintos laboratorios fabricantes y lotes.

Resultados: los rangos de los valores encontrados en los componentes analizados fueron:

Componente	Dextrosa 70%	Aminoácidos 10% Adultos	Lípidos 20%	Multi-vitamínicos Adultos	Gluconato de Ca 10%	Cl Na 20%
Zn (mg/mL)	n = 1 2.65	n = 1 0	n = 3 1.94-2.52	n = 1 0.05	n = 4 0-1.86	N = 1 0.19
Cu (mg/mL)	4.80	0.56	0.77-1.16	0	0-0.70	0

El agua estéril y las soluciones individuales de cloruro de potasio y sulfato de magnesio no presentaron cantidades detectables de Zn y Cu. La solución de sulfato de Zn presentó entre 3 y 22% más que la cantidad declarada de Zn y entre 0 y 0.065 mg/mL de Cu. La solución de sulfato de Cu presentó entre 12 y 18% menos que la cantidad declarada de Cu y entre 0.07 y 1.81 mg/mL de Zn. Las soluciones multitrazo contenían entre 12-25% más que de la cantidad declarada de Zn y entre 6-14% más que la cantidad declarada de Cu. Estos resultados indican que una NPT para adulto puede contener cantidades extra de 1.7 a 1.8 mg de Zn/d y 2.3 a 2.6 mg/d de Cu, aportados por componentes individuales que contienen Zn y Cu no declarado en su etiqueta.

Conclusiones: 1) 9 de los componentes estudiados presentan Zn y Cu no declarado en las etiquetas de los productos. 2) La mezcla de NPT de prescripción habitual indicaría una concentración final de Cu superior a las recomendaciones internacionales (ASPEN/ESPEN, para adultos: 2.5 a 5 mg/día de Zn y 0.3 a 1.5 mg/día de Cu). 3) Sería conveniente declarar en la etiqueta de los componentes individuales el contenido de Zn y Cu con el objeto de lograr la exactitud de las dosis en las NPT y evitar tanto las deficiencias como los excesos, que pueden comprometer la evolución del paciente grave.

118 COMPARACIÓN DE CUATRO INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS PARA ESTIMAR EL ESTADO NUTRICIONAL EN UN GRUPO DE GESTANTES VENEZOLANAS

Pérez Guillen A¹, Hernández R¹, Herrera H², Rodríguez N², Bernal J³

¹Laboratorio de Evaluación Nutricional, Universidad Simón Bolívar. Venezuela. ²Centro de Investigaciones Nutricionales, Antropológicas y de Salud- Venezuela. ³Universidad Simón Bolívar. Venezuela

Para la evaluación antropométrica del estado nutricional de las embarazadas se han utilizado tradicionalmente diversos indicadores, pero debido a las diferencias de criterios, conducen a obtener clasificaciones antropométricas con una diversidad muy amplia.

Objetivo: Establecer el grado de concordancia existente entre cuatro valores de referencias empleados para la clasificación del estado nutricional antropométrico de gestantes venezolanas, para determinar el grado de divergencias y concordancias existentes entre ellos. También se calcularon las prevalencias observadas para la categorización de estados de déficit, normalidad y exceso por los diferentes métodos empleados.

Metodología: El estudio fue transversal, descriptivo y comparativo y se evaluaron 91 gestantes de estratos socioeconómicos bajos entre 12 y 44 años de edad, que asistieron voluntariamente al centro de atención prenatal de referencia nacional, maternidad "Concepción Palacios". Las variables evaluadas fueron: peso pregestacional, peso gestacional y talla, que permitieron construir los indicadores de porcentaje de peso para la talla, índice de masa corporal e incremento de peso materno en función de la edad gestacional. Los valores de referencia utilizados para

la clasificación del estado nutricional de las gestantes, fueron los propuestos por el Instituto de Medicina de los Estados Unidos, Subcomité del Estado Nutricional y Ganancia de Peso de la Embarazada¹, la gráfica de Rosso y Mardones², la gráfica de de Atalah E. y col.³, y la gráfica de incremento de peso materno para edad gestacional de Fescina⁴. Para evaluar la significancia observada al contrastar los diferentes métodos de clasificación, se realizó una tabulación cruzada de frecuencia, en la que se identificaron las coincidencias y divergencias, y se calculó la concordancia mediante el estadístico de Kappa.

Resultados: Se observó una excelente concordancia entre las gráficas de Atalah³ y Rosso², una buena concordancia entre clasificación del Instituto de Medicina de los Estados Unidos¹ con la referencia de Atalah³ y Rosso². Una pobre o mala concordancia entre la referencia de Fescina⁴ y la gráficas de Atalah³ y Rosso². En el grupo de gestantes estudiadas, las prevalencias evidencian un predominio de las eutróficas, seguido por las gestantes en condición de exceso y por último estados de malnutrición por déficit.

Conclusiones: Estos resultados señalan las diferencias que se pueden originar en la categorización del estado nutricional de las gestantes al usar valores de referencias con criterios o puntos de corte distintos, con la consecuente diferencia en el diagnóstico del estado nutricional.

119 ¿SOPORTE NUTRICIONAL? EVALUACION, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO NUTRICIONAL DEL PACIENTE ONCOLOGICO HOSPITALIZADO

Briceño LE¹, Zamora MA¹, Alcibíades VD¹, Avila AV¹, Adrianza de Baptista G^{1,2}

¹Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela. ²Unidad de Soporte Nutricional, Hospital Universitario de Caracas. Caracas, Venezuela.

Entre 22 y 33% de pacientes con cáncer mueren con pérdida excesiva de peso y la desnutrición tiene incidencia del 40%. Adicionalmente, la estada hospitalaria ³ 15 días aumenta la desnutrición en más del 75%. Para evaluar la morbimortalidad y calidad de vida, expresadas en tiempo de estancia hospitalaria y complicaciones de pacientes con cáncer, en la Unidad de Soporte Nutricional (USN) del Hospital Universitario de Caracas, se realizó un estudio retrospectivo de casos atendidos con intervención nutricional artificial, de enero 2004 a mayo 2005. Se estudiaron 61 pacientes con cáncer bajo tratamiento quirúrgico, quimioterapia y radioterapia, 46 eran hombres (75,4%) con edad promedio de 56,8 años; y 15 mujeres (24,6%) con edad promedio de 60,5 años. El diagnóstico clínico más común fue cáncer gástrico. La evaluación global subjetiva indica que 82% de la muestra presentó desnutrición. Según el grado de desnutrición, 68% presentó desnutrición crónica, y 32% aguda, mayoritariamente severas. El tiempo transcurrido entre el ingreso y la solicitud de interconsulta a USN, fue de 4 días en 27% de los pacientes y el tiempo promedio recibiendo soporte fue de 17 días. Al relacionar estado nutricional y estada hospitalaria se encontró diferencia significativa entre pacientes eutróficos con tiempo de estancia menor y desnutridos con tiempo de estancia larga ($p < 0,05$). Según el tratamiento nutricional, 37,7% de los pacientes recibieron nutrición enteral (promedio de suministro 37 días); 27,8% nutrición parenteral total (40 días), y 31,14% nutrición parenteral periférica (17 días). La meta nutricional (Harris-Benedict) se cumplió solo en 11,47% de los pacientes, posiblemente debido a descompensaciones metabólicas (síndrome de realimentación, sépsis, etc.). La concentración promedio de albúmina sérica (indicador bioquímico pronóstico) al ingreso, en los hombres evaluados fue de 3,20g/dL \pm 0,7 y al egreso de

2,95g/dL \pm 0,8; en las mujeres fue de 3,43g/dL \pm 0,8 al ingreso y 2,66g/dL \pm 0,7 al egreso, encontrándose diferencias estadísticamente significativas en estas últimas. De la muestra, 29,5% de los pacientes presentó hiperglicemia y 45% leucocitosis al ingreso y al egreso 24,5% y 34%, respectivamente. La mortalidad fue de 17%, mayormente hombres con hiperglicemia y leucocitosis. Estos resultados permiten inferir que la desnutrición como enfermedad es poco reconocida y tratada en estos pacientes; que la solicitud de intervención nutricional se hace a destiempo y solo una minoría se beneficia con soporte nutricional.

120 RISKS OF CARDIOVASCULAR DISEASE IN DIABETIC PATIENTS

Coelho SC, Dias VM, Moregula DF, Nascimento VS, Nascimento TB, Russo F

Army Central Hospital. Dietary and Nutrition Department. Rio de Janeiro Brasil

Diabetic patients have two to three times more chances of developing cardiovascular disease than non-diabetic individuals. The increased mortality levels on these patients is related to the unbalanced nature of diabetes associated with other risk factors like obesity, hyperlipidemia and hypertension, amongst others.

This paper's goal is to investigate the risk factors of cardiovascular disease in diabetic patients.

The study was conducted in a transversal way, evaluating seventeen adult diabetic patients (types I and II) of both genders, who were admitted to a clinical unit at the hospital. The risks of cardiovascular disease were evaluated using a specific protocol, which contained: anthropometrical measurements (weight, height, BMI, abdominal girth measurement), laboratorial tests (glucose, cholesterol, triglycerides), life style habits (smoking and drinking history and physical activity level) and previous cardiovascular disease history.

From the sample studied, 8 (47,06%) of them were female and 9 (52,94%) were male, presenting an average age of 55 \pm 19; where off the risk factors of developing cardiovascular disease, it was observed that according to the BMI classification by the WHO of 1998, 5 (29%) of the cases were eutrophic, 4 (24%) were overweight, 7 (41%) were obese; the abdominal girth measurement average was 95 for women and 97 for men, which represent elevated values for both genders. According to the laboratorial analysis, 14 (48%) of patients present glycemia > 110 mg/dl, 8 (28%) present cholesterol levels > 200 mg/dl and 7 (24%) had triglycerides levels > 150mg/dl. According to their life style habits: 14 (63%) of the patients did not have any type of physical activity, 5 (23%) were smokers and 3 (14%) drank alcohol. The previous history of related cardiovascular disease showed that 15 (62%) patients had high blood pressure, 6 (25%) patients had coronary insufficiency, 3 (13%) patients report previous heart attack and 12 (71%) reported history of cardiovascular disease in the family.

Diabetes is associated with a significant risk for cardiovascular disease, there for investigating simple parameters which can be found in the patients medical chart, improves the recognition and correction of these risks.

121 HYPERTENSION PATIENTS COMPLIANCE TO NUTRITIONAL COUNSELING

Coelho SC, Ignacio AB, Herd KC

Army Central Hospital. Dietary and Nutrition Department. Rio de Janeiro Brasil

Hypertension is a well-know public health problem. It is a major risk factor for cardiovascular disease, and it has been, through

out the years, object of attention of organizations in charge of public health issues. This paper's objective was to evaluate hypertension patients compliance levels to nutritional counseling provided.

Our sample was made up off 15 patients with high blood pressure, of both genders, between the ages of 49 and 77 years old, who were also overweight, according to anthropometrical data such as height, weight, BMI and waist-to-hip ratio. These patients were part of nutritional education program, organized by the sector of Nutrition and Dietetics of the hospital, and, during the once a month meetings, they answered a questionnaire with open and closed questions about nutritional orientation.

From the analyzed parameters, 7 (47%) patients reported liking everything that was prescribed to them, and the major difficulties in sticking to the program were: 3 (20%) said it was hard to eat smaller portions; 3 (20%) pointed out vegetables as the most difficult part; and 2 (13%) had problems in giving up sweets. The changes in their eating habits showed: 15 (100%) patients started using artificial sweeteners; 14 (93%) gave up eating fried and oily foods; 13 (87%) decreased their salt intake; 10 (67%) do not eat *at fast food restaurants*. The BMI average was 32,39 on the first meeting with a distribution of: 8 (54%) obese patients, 5 (33%) overweight, and only 2 (13%) were eutrophics; on the second meeting, one month later, the average BMI dropped to 29,50. Only one patient (7%) did not have an altered value on the waist-to-hip ratio. 2 (13%) of women and 12 (80%) of men had waist-to-hip ratio higher than the normality.

We must point out the importance of periodic returns of patients who belong to a nutrition education program. It was noticed that patients who had a more advance stage of hypertension were the ones who took the treatment more seriously and were more willing to make changes in the eating habits. This compliance to the treatment may be related to a higher need of being treated, because of present symptoms of the disease or because of other risk factors involved.

122 THE USE OF SEMIOLOGY TO ASSESS THE NUTRITIONAL STATUS OF HOSPITALIZED PATIENTS

Coelho SC, Dias VM, Duarte ACG, Nascimento TB

Army Central Hospital. Dietary and Nutrition Department. Rio de Janeiro-Brasil

Nutritional semiology is a nutritional assessment tool which can be applied to patients in the moment of hospitalization, even if they are bed-ridden. It helps to create an interaction between the healthcare provider and the patient that cannot be reproduced by any laboratorial or anthropometrical data. The purpose of this study was to use different parameters in semiology to assess the nutritional status of hospitalized patients in clinical and surgical infirmaries at a general hospital. The methodology used consisted in collecting semiological data from the patients, as soon as they were admitted to the hospital, using a chart that contained 34 items to be evaluated by checking the patient's face, hands, skin, eyes, mouth, abdomen, inferior limbs, torso and sense of humor. Patients were, then, classified as not presenting any type of depletion of the nutritional status, presenting a minor depletion, moderate depletion and severe depletion.

Fifty-two patients were studied with the following results: 7 patients (13%) without depletion, 24 patients (46%) with minor depletion, 21 patients (40%) with moderate depletion, and no patient with severe depletion. The most common clinical signal observed was related to the abdomen, which represents 80%, or 42 patients. Humor changes were detected in 36 patients (69%). Hands and facial alterations had the same results, with 19 patients (36%) each. Ten of the patients (19%) presented dryness of the tongue, which was the most common sign related to the mouth area. After evaluation the skin, paleness was the most

frequent parameter seen, with 19% of the cases, 10 patients. None of the patients had anasarca.

With the data present here, we can conclude that nutritional semiology is a relevant tool that can be used in any type of patient, in order to prevent malnutrition.

123 EVALUACIÓN SUBJETIVA GLOBAL EN LA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Rodrigues AGS, Silva AMD, Coelho SC, Braulio VB, Delgado AG, Elias PRP.

Hospital Universitário Clementino Fraga Filho. UFRJ.

Objetivo: Analizar los parámetros objetivos del estado nutricional (EN) en pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) clasificados a partir de la evaluación subjetiva global (ESG) descrita por Detsky.

Método: Fueron estudiados 60 pacientes (34 mujeres y 26 hombres), 54,4 ± 18,1 años, con IRC en tratamiento con diálisis peritoneal (CAPD, n = 31) o hemodiálisis (HD, n=30). El estado nutricional fue clasificado por la ESG. Fueron determinados parámetros antropométricos (pliegue tricipital (PT), circunferencia muscular de lo brazo (CMB) y índice de masa corpórea (IMC)), proteína C reactiva (PCR) y marcadores sanguíneos del EN (albumina, transferrina, linfocitos totales, hemoglobina y colesterol total). La tasa de catabolismo protéico normalizada (nPCR) fue calculada por fórmula patrón. Estadística: ANOVA, Kruskal-Wallis, *Dunn y *tudent- Newman-Keuls. Resultados: Los resultados son sumarizados en la tabla abajo.

Clasificación ESG	Escore A (eutrofia)	Escore B (desnut. moderada)	Escore C (desnut. grave)	P
Idade ^a	55,5(85-23)	62(90-20)	58,5(81-27)	0,89
Tempo de diálise ^b	12(37-3)	10(34-3)	6(48-3)	0,05
IMC ^b	27,1(47,5-18,2)	23,9(32-19,2)	21,8(31,8-17,9)	0,0006
PCT ^b	18,7(40-7)	11,7(34,3-4) ^c	10,5(31-6) ^c	0,0008
CMB ^a	23,3 ± 3,0	22,1 ± 1,9	22,4 ± 1,6	0,24
ALB ^a	3,3 ± 0,4	3,2 ± 0,4	3,1 ± 0,7	0,31
TRAN ^a	166,2 ± 55,5	182,9 ± 29,4	177,0 ± 41,9	0,53
LT ^a	1733,8 (8401-616)	1508(7068-761,6)	1343,2(2760,8-693)	0,11
Hb ^a	10,7 ± 1,8	9,4 ± 1,7	10 ± 2,3	0,09
CT ^a	201,3 ± 45,4	204,2 ± 55,4	155,9 ± 46 ^{cd}	0,009
nPCR ^b	1,03 (3,12-0,5)	1,31(3-0,64)	1,71(2,73-0,9)	0,24
PCR ^b	4,4(30,9-0,1)	4,3(55,1-0,8)	11,5(40-0,9)	0,06

^avalores en media ± desvio patrón; ^bvalores en mediana y variación; ^cvs A; ^dvs B

Conclusión: La ESG fue capaz de diagnosticar desnutrición calórica reflejada por PCT bajo, en la desnutrición moderada, y por bajos PCT + Colesterol total en la desnutrición grave.

124 CARACTERIZACIÓN Y PATRÓN ALIMENTAR DE PACIENTES EN LA FILA DE ESPERA PARA CIRUGÍA BARIÁTRICA DEL HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE RIBEIRÃO PRETO

Garcia RWD, Penaforte FRO, Silva VC, Biff M, Nonino-Borges CB

Introducción: La obesidad es definida como un estado de exceso de ma adiposa de causa multifactorial que incluye alimentación, aspectos genéticos, metabólicos, psicosociales, culturales entre otros. Un desequilibrio en la ingestión alimentar, haciendo el ba-

lance energético positivo, parece ser el mecanismo generador básico de la obesidad. En Brasil, estudios sobre el patrón alimentar muestran alto consumo de azúcar y una tendencia en el aumento del consumo de grasas, que coinciden con registros de elevación expresiva en la proporción de adultos obesos. La reeducación alimentar, incluyendo dietas hipocalóricas, es reconocidamente importante dentro del contexto de las modificaciones del estilo de vida para el tratamiento de la obesidad. La cirugía bariátrica (CB), hoy considerada como una opción efectiva en el tratamiento de la obesidad, se hace blanco de muchos obesos insatisfechos con antiguos tratamientos. Sin embargo, el tratamiento quirúrgico no excluye la necesidad de un cambio en que los hábitos alimentes, así como en el estilo de vida. **Objetivo:** Caracterizar y evaluar el patrón alimentar de los pacientes de la lista de espera para realización de la CB del HCFMRP. **Métodos:** El estudio verificó retrospectivamente datos de 30 pacientes del ambulatorio de Nutrología, atendidos entre 2004 y 2005, en el momento en que fueron incluidos en la lista de espera para CB. Los datos recolectados fueron sexo (S), edad (I), peso (P), estatura (E), índice de masa corpórea (IMC), tentativas de adelgazar, práctica de actividad física, exámenes bioquímicos (niveles séricos de albúmina, proteína total y fracciones de colesterol, glicemia de ayuno, ácido úrico) y comorbidades asociadas a la obesidad (Hipertensión Arterial Sistemática (HAS), Diabetes Mellitus (DM), Dislipidemia, Síndrome de la Apnéa Obstrutiva del Sueño (SAOS) y Artrosis). Fue calculado el Gasto Energético Total (GET) de los pacientes utilizándose la fórmula de Harris Benedict con peso ideal máximo (calculado con IMC de 25 Kg. m⁻²) y factor actividad de 1,2. Se evaluó también la ingestión calórica total y la distribución porcentual de carbohidratos, grasas y proteínas, así como el número de comidas.día-1 por el recordatorio alimentar de 24 horas, y la frecuencia alimentar de algunos grupos, como: verduras, frutas, legumbres, embutidos, frituras y óleo, verificándose el consumo semanal o mensual. Los datos del recordatorio alimentar fueron analizados utilizándose el "Programa de Apoyo la Nutrición© CIS EPM-UNIFESP". Los resultados están presentados en media ± DP. **Resultados:** Los pacientes presentaban en media 40,6±9,3 años, estatura de 163,7±8,2 cm, peso de 146,9±31,1 kg, IMC de 54,7±10,4 kg.m⁻², siendo un 71% del sexo femenino y un 29% del sexo masculino y un 82,1% no practicaban actividad física. En relación las comorbidades, 10,7% presentaban sólo una, 46,4% dos y 42,8% tres o más, entre ellas la HAS fue de más prevalente acometiendo 85,7% de los pacientes, seguida por la dislipidemia con 67,8%, DM 57,1%, SAOS 21,4% y artrosis 14,2%. En 53,5% de los casos el inicio de la obesidad ocurrió en la infancia. La mayoría de los pacientes (60,7%) relató varias tentativas para adelgazar. Los resultados de los exámenes bioquímicos expresos en mg.dl-1, mostraron media de glicemia de ayuno de 126,9±65,6, colesterol total 198,6±45,8, HDL 37,5±8,6, LDL 121,1±39,5, triglicéridos 187,8±119,9, ácido úrico 6,5±1,6 y albúmina 3,9±0,4. El GET calculado fue en media 1732,5±210,6 kcal. De acuerdo con el análisis del recordatorio alimentar de 24 horas, los pacientes hacían en media 3,8±1,1 comidas.día-1, con ingestión calórica diaria de 1792,3±807 kcal, distribuidas en 18_6% de proteína, 45±2% de carbohidrato, 37±10% de grasas y colesterol total de 222,9±134,7mg. En relación a la frecuencia alimentar, el consumo de "fast food" fue de 2,1±2,4, fritura de 2,7±2,4, fruta de 3,2±2,7, verdura de 5,8±2,0, legumbres de 4,4±2,3, dulces de 1,8±2,3, refrigerante de 3,0±2,7 y embutidos de 1,8±1,7 veces por semana. El consumo de óleo fue de 1,2±0,6 latas por persona por mes. **Conclusión:** Los resultados demuestran el compromiso del estado nutricional de los pacientes incluidos en la lista de la CB, así como las diversas complicaciones asociadas al exceso de peso. Se observa también un error en el patrón alimentar de esos pacientes, caracterizado por dieta poco fraccionada, elevado consumo de grasas y colesterol, bajo consumo de frutas, verduras y legumbres, además de elevado consumo de refrigerante. Estos datos caracterizan una dieta típicamente "occidental", la cual está relacionada con el aumento en la prevalencia de la obesidad.

125 SÍNDROME DEL INTESTINO CORTO: HISTORIA CLÍNICA PREGRESA DE 10 PACIENTES ENTERECTOMIZADOS ACOMPAÑADOS EN LA UNIDAD METABÓLICA DE LA DIVISIÓN DE NUTROLOGIA DEL HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Borges NJBG, Chueire FB, MRDL, JMF, VMM, Marchini JS

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. USP, Departamento Clínica Médica, Divisão Nutrologia. BRASIL

Objetivo: Caracterizar la historia clínica y perfil epidemiológico de pacientes sometidos a la enterectomía por infarto intestinal. **Material y Métodos:** Diez pacientes que fueron sometidos a la enterectomía en el periodo de 1995 a 2003 y que viene siendo acompañados en la Unidad Metabólica de la División de Nutrología del Departamento de Clínica Médica de la Facultad de Medicina de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, fueron estudiados retrospectivamente. Se analizaron los datos: edad, sexo, factores de riesgo asociados (tabaquismo, cardiopatía, uso de anticoncepcional oral), características de los síntomas dolorosos, tiempo transcurrido entre lo inicio de estos y la intervención quirúrgica, retirada o no de válvula ileocecal, tiempo de tráfico intestinal con contraste radiográfico y la sobrevenida después de la enterectomía.

Resultados: De los 10 pacientes, 7 eran hombres y 3 eran mujeres. La edad media en la ocasión del infarto intestinal fue de 51 años. Los factores de riesgo asociados a la insuficiencia vascular mesentérica fueron: tabaquismo (42%), hipertensión arterial (19%), cardiopatía (19%), infarto agudo del miocárdio (5%), uso de contraceptivo oral (5%), dislipidemia (5%) e insuficiencia vascular periférica (5%). El principal motivo que hizo los pacientes que busquen el hospital fue el dolor abdominal que se presentó de forma aguda en 40% de los casos e incapacitante en 90% de ellos. El tiempo medio transcurrido entre el inicio de los síntomas y la intervención quirúrgica fue de 33 horas. En dos pacientes ese tiempo excedió la 5 días. En sólo 2 pacientes la válvula ileocecal pudo ser mantenida. El tiempo medio de tránsito intestinal con contraste radiográfico fue de 12 minutos, con mínimo de 5 y máximo de 30 minutos. La sobrevenida media de los pacientes fue de 4 años y varió entre 1 a 8 años. Todos fueron acompañados del punto de vista clínico y nutricional y recibieron terapia nutricional oral en el domicilio y parenteral de forma periódica en la Unidad Metabólica.

Conclusión: pocas enfermedades representan un desafío terapéutico nutricional tan grande cuanto el Síndrome del Intestino Corto (SIC) decurrente de la ressecção amplia del intestino. El diagnóstico de dolor abdominal intensa de inicio súbito en paciente con más de 50 años, portador de cardiopatía y que no mejora con el uso de analgésicos comunes, es imperioso aventar posibilidad de infarto mesentérico, pues mientras más precoz es realizado el diagnóstico más oportunidades de sobrevenida tiene esos pacientes, lo que fue observado en nuestro estudio. El tratamiento en los casos de infarto mesentérico es siempre quirúrgico. Felizmente, avances en el conocimiento y en las técnicas de terapia nutricional vienen consiguiendo mejorar la evolución y sobrevenida de estos pacientes. La nutrición parenteral total (NPT) aún es la pieza llave en el abordaje terapéutico del paciente con SIC. El gran desafío de esta enfermedad reside en la necesidad imperiosa de establecerse el diagnóstico precozmente – que consideramos ser una manera importante de aumentar las oportunidades de éxito terapéutico para el paciente.

126 EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO DE RECIÉN-NACIDOS PRE-TÉRMINO DE MUY BAJO PESO A TRAVÉS DE RELACIONES ANTROPOMÉTRICAS

Falcão MC, Cardoso LEMB

Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brasil

Introducción: la evaluación nutricional y del crecimiento neonatal puede ser realizada a través del análisis de parámetros antropométricos, bioquímicos y por relaciones antropométricas.

Objetivos: evaluar el crecimiento de recién-nacidos pre-término de muy bajo peso (RNPTMBP), durante el 1º mes de vida, a través de relaciones antropométricas. **Métodos:** estudio longitudinal prospectivo desarrollado en el periodo de mayo de 2001 a octubre de 2002, incluyendo RNPTMBP (peso de nacimiento < 1500g y edad gestacional < 37 semanas), excluyéndose: malformaciones mayores, cromosopatías, hidrocefalia, hidropsia, infecciones congénitas, uso por la madre de corticoides y drogas de abuso, hijos de madre diabéticas y gemelaridad. Fueron medidos el peso (P), comprimento (C) y perímetros braquial (PB) y cefálico (PC) y calculadas las siguientes relaciones antropométricas: índice ponderal (IP)=P(g)/C³(cm), índice de masa corpórea (IMC)=P(kg)/C²(m) y la razón entre PB y PC=PB(cm)/PC(cm). A continuación fueron calculados las medias y los desvíos patrón de las relaciones antropométricas en los tres periodos del estudio (al nacimiento, 14 y 28 días) para evaluarse el crecimiento durante el 1º mes de vida.

Resultados: fueron seleccionados 55 RNPTMBP (54,5% del sexo femenino), con P de nacimiento medio de 1076,70+286,70g y edad gestacional media de 30,70+2,10 semanas. El IP era, al nacimiento, 2,28+0,20, evolucionando para 2,00+0,20 (14 días) y 2,17+0,20 a los 28 días. El IMC mostró: 8,20+1,10 (nacimiento), 7,60+1,00 a los 14 y 8,60+1,20 a los 28 días de vida. La razón PB/PC encontrada fue de 0,21+0,02 al nacimiento, 0,19+0,02 a los 14 y 0,21+0,02 a los 28 días. Conclusiones: tanto el IP como el IMC y la razón PB/PC presentaron aumentos estadísticamente significativos entre el 14º y el 28º días de vida, sin embargo esta significancia no se repitió entre el nacimiento y el 28º día de vida. De entre esas tres relaciones antropométricas estudiadas, a pesar de comportamientos semejantes, el IMC se mostró un poco más fidedigno al demostrar el crecimiento real de los RNPTMBP después de la 2ª semana de vida, por haber superado los valores del nacimiento.

127 ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DE RECIÉN-NACIDOS PRE-TÉRMINO DE MUY BAJO PESO A TRAVÉS DE CURVAS DE CRECIMIENTO PRE Y POST-NATALES

Falcão MC, Cardoso LEMB

Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brasil

Introducción: el crecimiento neonatal tiene íntima relación con la morbimortalidad y calidad de vida futura y puede ser evaluado por curvas de crecimiento pre y post-natales.

Objetivos: evaluar el crecimiento de recién-nacidos pre-término de muy bajo peso (RNPTMBP) durante el 1º mes de vida a través de curvas de crecimiento intra-uterino y post-natal. **Métodos:** estudio realizado en el periodo entre mayo de 2001 a octubre de 2002, incluyendo RNPTMBP (peso de nacimiento < 1500g y edad gestacional < 37 semanas), durante el 1º mes de vida, excluyéndose las condiciones que alterarían el crecimiento fetal (malformaciones mayores, cromosopatías, infecciones congénitas, uso por la madre de corticoides y drogas de abuso, hi-

jos de madre diabéticas y gemelaridad) y las situaciones que interferirían en las medidas antropométricas (malformaciones esqueléticas, hidrocefalia y otras malformaciones del sistema nervioso central y hidropsia). Para analizarse el crecimiento fueron calculadas las medias de peso, comprimento y perímetro cefálico al nacimiento, con 14 y 28 días de vida y colocadas en la Curva de Crecimiento Intra-uterino (Alexander et al, 1996) y en la Curva de Crecimiento Post-Natal (Ehrenkranz et al, 1999).

Resultados: fueron incluidos 55 RNPTMBP (45,5% del sexo masculino) con peso de nacimiento medio=1076,7+286 g, comprimento medio=35,8+3,2 cm, perímetro cefálico medio=26,0+2,3 cm y edad gestacional media=30,7+2,1 semanas. La evolución del peso, a través de la Curva de Alexander muestra la media de nacimiento localizada entre los percentis 5 y 10 y las medias de 14 (1095,0+309,8 g) y de 28 días (1359,0+366,7 g), abajo del percentil 5. Al utilizarse la Curva de *Ehrenkranz, el peso se recupera a los 14 días y a los 28 días presenta ganancia similar al intra-uterino. El análisis de las medias del comprimento (14 días=37,6+3,2 cm y 28 días=39,4+2,4 cm) y del perímetro cefálico (14 días=26,9+2,4 cm y 28 días=28,5+2,1 cm) muestra patrón semejante de comportamiento.

Conclusiones: el análisis comparativo del crecimiento a través de curvas pre y post-natales muestra que después de recuperar el peso de nacimiento, la mayoría de los RNPTMBP tiene tasas de crecimiento prójimas a las intra-uterinas, aunque fallen en alcanzar su crecimiento inicial, justificando la utilización de la curva prenatal para la clasificación nutricional y la post-natal para la monitorización del crecimiento para detectarse este fenómeno.

128 BODY MASS INDEX REFERENCE VALUES FOR NEWBORN ACCORDING TO GESTATIONAL AGE

Falcão MC, Brock RS, Leone C

Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brasil

Introduction: The nutritional assessment of the newborn has been a challenging essay and any deviation from the normality is associated with an increased risk of morbidity and mortality. Anthropometric parameters have been the most important method to evaluate newborn nutrition. They are important to reflect intrauterine growth and to define a baseline to the infants follow up. One standard anthropometric factor, as the measure of simple weight, cannot assess the nutritional status of the newborn properly. The use of a combination of two anthropometrics factors has been more appropriate to assess body composition and proportions. The Body mass index (BMI) has become the measure of choice for the determination of nutritional status during pediatric years as it assess the relation between weight and length, however there is a lack of reference values in the neonatal period.

Objectives: This report presents references for body mass index of the newborn at different gestational ages in both gender and construct a normal smoothed percentile curve.

Methods: Retrospective study including all admitted infants born between January 1993 and January 2004 at the Newborn Nursery of Clinics Hospital, School of Medicine, University of São Paulo. The appropriate for gestational age newborns, following the *Alexander et al* curve (1996) were included. The excluded cases were represented by newborns with impaired fetal growth or abnormalities such as hydrops fetalis, congenital malformations or multiple births. The overall sample size was determined by the need to obtain sufficient data for valid calculation of percentile values from 29 to 42 weeks, summarizing a total of 2399 infants. The BMI was calculated based on the formula: weight (kg)/ length (m)², and selected percentiles (5,10,25,50,75,90,95) were determined for all target gestational age. For the construc-

tion of a normal smoothed percentile curve, a statistical procedure based on the mathematical model "sinusoidal fit" was applied to establish a curve that estimate the biological growth parameters.

Results: The BMIs for gestational age and gender increased sharply from 29 to 40 weeks in all percentiles, followed by a slight increase until 42 weeks. The values of the 50th percentile for boys were 8,56 in the 29th week and 14,04 in the 42th week. The girls values of the 50th percentile were 8,36 and 14,02 in the 29th and 42th weeks, respectively. There was no statistical significant difference between the BMI values for both gender in the 7 percentiles evaluated.

Conclusion: The results present a direct correlation between gestational age and BMI for both genders in the 7 studied percentiles. The BMI growth charts are useful to characterize the newborn BMI in different gestational ages and can provide a useful reference to assess intra-uterine proportional growth.

129 EVALUATION OF SUPERIOR MESENTERIC ARTERY FLOW BY MEANS OF DOPPLER VELOCIMETRY IN PREMATURE NEONATES

Falcão MC, Chang YC, Cabral JEB, Galvão F^o MM, Abreu L, Hartmann LG

Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Serviço de Neonatologia do Hospital e Maternidade São Luiz (São Paulo, Brasil)

Objectives: to describe and compare the indices for evaluation of Doppler velocimetry of the superior mesenteric artery in healthy premature neonates with birthweights between 1000g and 1500 g, on the first and seventh days of life.

Materials and methods: this is a prospective cohort study; terms for free and informed consent were sent to those responsible for the neonates included in the study. The Doppler velocimetric examination was done by means of the Logio Book 8C-RS (General Electric-USA), using a sectorial probe at 8 MHz, with the pulsed color Doppler readings being obtained by sonographic waves at 4 MHz. The neonate was kept in a supine position, with the transducer positioned in the epigastric region, immediately below the xyphoid appendix, obtaining two-dimensional images of the celiac trunk and of the superior mesenteric artery, a few millimeters after its emergence from the aorta in the sagittal plane. The flux measurements were obtained in the longitudinal direction of the vessel and at an angle of insonation between 0 and 20 degrees. The blood flow curves were recorded after a sequence of five stable measurements, with respect to the quality of the waves, and with respect to their audible characteristics; thus obtaining the following measurements: peak systolic velocity (PSV), peak final diastolic velocity (PFDV) and average flow velocity; with the Pouncelot Index being calculated subsequently, that is: [peak of systolic velocity – peak of final diastolic velocity / peak of systolic velocity, which represents a resistive index (RI); and pulsatility index (PI). The values obtained were expressed as averages and standard deviations. The measurements were carried out by three qualified and experienced observers using the same technique. The results were stored in an Excel database, with blind analysis after the conclusion of data gathering. Premature neonates with birthweights between 1000g and 1500g were included in the study. The following were adopted as criteria for exclusion from the study: neonates in unstable hemodynamic conditions; needing assisted ventilation with index of oxygenation higher than 0.5; large deformations or clinical syndromes; alimentary intolerance or diagnosed necrotizing enterocolitis; situations which alter the mesenteric flux, such as: phototherapy, presence of umbilical catheters and persistence of arterial channel. The exams were done prior to feeding (up to 30 minutes) and after feeding (between 15 and 60

minutes). If the neonate was fasting, only one of the above parameters was measured, in order to establish behavior of the basal mesenteric flow at that moment. The exams were done on the first day (between the 6th and 24th hours of life) and on the seventh day. The comparison of averages and standard deviations was done by means of the ANOVA method.

Results: a total of 15 neonates were studied, with an average weight of 1243g ± 173,6g (varying from 1000g to 1495g). The table below represents the values for the index of resistance (IR), index of pulsatility (IP), peak of systolic velocity (PSV) and peak of final diastolic velocity (PFDV) in the pre- and post-prandial periods (averages and standard deviations).

Table 1. Results of the resistive and pulsatility indices; peaks of systolic and final diastolic velocity on the first and the seventh day; values as averages and standard deviations

	RI		PI		PSV (cm/s)		PFDV (cm/s)	
	pre	post	Pre	post	pre	post	pre	post
First Day	0.69±0.07	0.66±0.07	1.45±0.20	1.35±0.39	60.51±23.34	57.92±21.55	18.85±6.02	20.63±13.64
Seventh Day	0.78±0.05	0.73±0.08	1.81±0.27*	1.66±0.32	95.33±28.20*	112.53±38.00*	20.70±5.47*	31.35±19.35*

* p<0.05

Conclusions: healthy premature neonates (PTNN) with birthweights between 1000g and 1500g present significant evolution in blood flow in the upper mesenteric artery by 7 days after birth, represented by the improvement in peaks of systolic and diastolic velocity, and improvement in vasodilation in response to feeding; in spite of the fact that there are not important changes as far as measurements of vascular resistance are concerned. These results could point to Doppler velocimetry as a more specific method of evaluating each PTNN, as a way to a safer introduction and progression of feeding, reducing the prevalence of gastrointestinal problems, and improving the indices of neonatal morbidity and mortality.

130 VERIFICACIÓN DE LA INGESTA CALÓRICA POR DIETOTERAPIA ENTERAL X INGESTIÓN CALÓRICA RECIBIDA EN PACIENTES INGRESADOS EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL ALVORADA MOEMA

Muniz LKM, Ffrança MAG, Lima E, Andrade V

Introducción: El IBRANUTRI (Interrogatorio Brasileño de Desnutrición Hospitalaria) demostró que los pacientes ingresados en nuestras unidades hospitalarias continúan el proceso de desnutrición diagnosticado ya en la admisión nosocomial. En la unidad de terapia intensiva (UTI), varios factores (procedimientos, ventilación mecánica no invasiva, fisioterapia, etc) interfieren en la ingesta calórica de estos grupo específico de pacientes lo que contribuye para la caquexia de pacientes gravemente enfermos. **Objetivos:** verificar si el volumen de alimentación enteral prescrito durante todo el periodo de internación en la UTI fue recibido por el paciente, si la oferta calórica fue aquella preconizada por la fórmula de bolsillo (25 Kcal/Kg peso actual/d), periodo de ayuno versus tiempo de internación en la UTI y "delay" entre internación en la UTI e inicio de la dieta enteral. **Material y métodos:** estudio piloto iniciado con 11 pacientes ingresados en la UTI-adulto del HOSPITAL ALVORADA MOEMA durante el periodo de 23 /07-05/08/2005. El peso corpóreo fue averiguado con cama-balanza digital por profesional de enfermería entrenado. La dieta enteral es infundida en sistema cerrado, continuo y sin pausa. Fueron usados dos tipos de dieta : una dieta isocalórica, isoproteica (den-

sidad calórica: 1 Kcal/ml) y una dieta hipercalórica hiperprotéica, rica en fibras solubles (densidad calórica: 1,2 Kcal/ml) Resultados: 36,3% de los pacientes recibieron sólo 80-70% del volumen prescrito en la internación, 36% recibieron 70-40% del volumen prescrito y sólo 18% recibieron de 90-80%. La media del periodo de ayuno versus el tiempo de internación es del 21%. El porcentual de oferta calórica recibida versus la oferta calórica prescrita vario de 64,7-20,42%. El "delay" entre internación en la UTI versus inicio de la dietoterapia enteral fue de 2,3 días. Conclusiones: La oferta calórica recibida por los pacientes fué menor que la necesidad calórica estipulada por la "fórmula de bolsillo", aún es significativo el periodo de ayuno en la internación en la UTI, a despecho de la gravedad clínica de estos pacientes así como el atraso en el inicio de la dietoterapia enteral

131 ALTERACION EN LA EXCRECIÓN FECAL DE HIERRO Y COBRE EN RATAS ALIMENTADAS CON DIETAS CON CASABE

Soares C, Alessio MF, Rodríguez N, Mosqueda Y, Morón M, Gutiérrez M

Laboratorio de Investigaciones, Escuela de Nutrición y Dietética. UCV. Laboratorio de Nutrición. U.S.B. Caracas-Venezuela

El casabe es un alimento elaborado a partir de la yuca (*Manihot esculenta*) y forma parte de la dieta humana en muchos países tropicales. Además, tiene un alto contenido de FD que varía entre un 9-11%. En este estudio se evaluó el efecto del consumo de casabe sobre la excreción fecal de Fe y Cu en ratas. Se utilizaron 20 ratas machos adultas de la cepa *Sprague Dawley*, peso aproximado 120-150 g, distribuidas al azar en cuatro grupos de cinco ratas cada una. Un grupo control sin FD, y en los grupos restantes se sustituyó el almidón por una variedad de casabe (Miranda, Sucre y Amazonas). Las dietas se suministraron por un periodo de 21 días y se realizaron 3 recolecciones de heces de 48 horas cada una. La suplementación con casabe no produjo variación significativa en el consumo promedio del alimento, mientras que en el crecimiento promedio se observó un incremento significativo en el grupo casabe Miranda entre los días 7 y 14 en relación con el control. En los grupos con casabe se produjo un incremento significativo en el peso seco de las heces entre 51% hasta 113% en relación con el control. Las dietas con casabe produjeron un incremento en la excreción fecal de hierro que varió entre 50% hasta más de un 100%, obteniéndose las mayores excreciones en el grupo Amazonas. Simultáneamente, la excreción fecal de cobre resultó incrementada entre un 16% a un 77,7%, en los mismos grupos experimentales, encontrándose los valores más altos en el grupo Amazonas. Los resultados de este estudio permiten señalar que el consumo prolongado de casabe puede afectar la biodisponibilidad de estos minerales en el organismo. CDCH-UCV. N° 0913-5146-03.

132 TÉCNICA ASÉPTICA VERSUS LAVADO DE MANOS EN EL MANEJO DE NUTRICIÓN ENTERAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Kehr JC, Fonseca Y, Ruiz M, Perez J, Aranda W.

Unidad de Cuidados Intensivos Hospital San Juan de Dios¹, Escuela de Nutrición Universidad Andrés Bello², Escuela de Salud Pública Universidad de Chile³, Santiago Chile. jkehr@unab.cl

Introducción: La Nutrición Enteral (NE) es una técnica terapéutica de alta efectividad y frecuente uso en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Esta técnica sin embargo no esta exenta de complicaciones, entre ellas se tienen las de tipo infeccioso que son las que producen mayor mor-

bimortalidad, pueden ocurrir en distintas etapas de la administración y provocar desde la diarrea al shock séptico en los pacientes críticos. Su causa es la contaminación microbiana de la fórmula enteral (FE). La introducción de fórmulas listas para colgar ha reducido considerablemente el riesgo de contaminación, sin embargo la abertura del envase de NE y la introducción del equipo de infusión son etapas críticas ya que pueden conducir a la introducción de microorganismos a la FE. La técnica mediante la cual debiera ser abierto el envase y conectado el sistema de infusión para reducir el riesgo de contaminación es objeto de controversia y va desde el simple lavado clínico de manos hasta el lavado clínico de manos asociado al uso de guantes de procedimiento y mascarilla.

Objetivo: El objetivo del estudio es determinar la técnica adecuada para abrir el envase de la FE e introducir el equipo de infusión sin contaminar.

Material y métodos: El estudio se realiza en el área limpia de la estación de enfermería de la UCI del Hospital San Juan de Dios de Santiago. Un total de 24 unidades de FE listas para colgar (Nutricomp adn® RHT envasado en presentación Tetra Square Recap de 1000 ml.) fueron abiertas y conectadas al sistema de infusión por la misma enfermera. La mitad de los procedimientos se efectuó con técnica limpia (la enfermera se lavó las manos con agua y jabón) y la otra mitad con técnica aséptica (la enfermera usó gorra, se lavó las manos con agua y jabón y se colocó guantes de procedimientos) Las FE se dejaron en la UCI goteando por gravedad, durante 48 horas a un sistema cerrado de recolección a temperatura ambiente. Desde las 24 FE, se extrajeron al tiempo cero, muestras de 50 ml recolectadas con jeringa estéril y a las 48 horas desde el extremo distal del equipo de goteo conectado al envase de las FE. Las muestras así obtenidas fueron recolectadas en frascos de vidrio estériles y enviadas inmediatamente a 4°C al Laboratorio de Microbiología del INTA (Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos) para su análisis microbiológico que consiste en:

Recuento de Aerobios Mesófilos (RAM): Se realizó mediante la técnica de recuento en placa con 3 diluciones, en duplicado. Los resultados fueron expresados en UFC/ml.

Recuento de Coliformes Totales (CT): Se realizó mediante la técnica de Número Más Probable (NMP) con pruebas presuntivas y confirmativas para Coliformes Totales. Los resultados fueron expresados en NMP/ml.

El estándar de calidad microbiológica para una fórmula recién elaborada (tiempo 0) para RAM considera <10³ UFC/ml y ausencia de CT. Al final del tiempo de administración los estándares para RAM son <10³ UFC/ml y <10 UFC/ml para CT. La temperatura ambiente en la UCI se mantuvo entre 22° C y 26° C. El análisis estadístico consistió en el uso de la prueba para dos proporciones de Wald con corrección de Agresti. El nivel de significación estadística fue p<0,05.

Resultados: Al comparar la tasa de contaminación al tiempo 0, el análisis estadístico señala que no existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel RAM y CT (p>0,05). A las 48 hrs existen 2 muestras en cada grupo con valores levemente superiores al estándar para RAM (p<0,05) y no existe crecimiento de CT (p>0,05). La interpretación de estos resultados corresponde a la contaminación durante el proceso de toma de muestras, debido a que los duplicados resultaron negativos, y los valores obtenidos después de 48 horas de colgado a temperatura ambiente resultan ser muy bajos con respecto al tiempo 0. No existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos procedimientos de manejo de la NE a las 48 horas (p>0,05).

Conclusiones: El estudio realizado indica que la técnica adecuada para abrir el envase de la FE e introducir el equipo de infusión sin contaminar puede ser realizado indistintamente mediante técnica aséptica o lavado de manos exclusivo, ya que con ambos procedimientos no se observó diferencias estadísticamente significativas para RAM y CT al tiempo 0. Luego de mantener colgadas por 48 horas las fórmulas a temperatura ambiente, no hubo crecimiento de CT en ambos grupos. La recomendación de este estu-

dio es efectuar el manejo de las fórmulas enterales listas para colgar mediante el lavado exclusivo de manos, debido a que se trata de un procedimiento más costo efectivo.

133 EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE UN SUPLEMENTO ORAL REFRIGERADO

Kehr JC, Ruiz M, Morales B, Aranda W.

Unidad de Asistencia Nutricional Hospital San Juan de Dios y Laboratorio de Nutrición Universidad Andrés Bello. Escuela de Salud Pública Universidad de Chile, Santiago Chile.

Introducción: La Suplementación Oral (SO) se utiliza para complementar la alimentación habitual que puede resultar insuficiente para cubrir las necesidades de un paciente. En el estudio, la SO corresponde a un alimento completo, equilibrado y estéril que puede ser utilizado por la vía enteral u oral y que se administra en forma diaria a pacientes que lo necesitan.

Objetivo: El objetivo del estudio es determinar si el SO evaluado cumple con los estándares de calidad microbiológica al quinto día de haber sido abierto y refrigerado.

Materiales y métodos: El SO corresponde a Nutricomp adn® RHT envasado en presentación Tetra Square Recap de 1000 ml. Siete cajas de SO fueron refrigeradas en 7 refrigeradores estándar, de uso habitual, en los cuales se mantienen alimentos del Hospital San Juan de Dios de Santiago y Laboratorio de Nutrición de la Universidad Andrés Bello. Se efectuó medición diaria de la temperatura al interior de los refrigeradores. Una vez abierto el SO, las muestras fueron tomadas a los tiempos 0, 24, 48, 72 y 96 horas. Para ello, cada vez que se tomó una muestra se agitó el producto, se abrió la tapa, se obtuvo la muestra y se mantuvo tapado. La muestra corresponde a 50 ml de SO depositada en frascos estériles con tapa rosca, los que fueron trasladadas en forma inmediata con unidades de refrigeración hasta el Laboratorio de Microbiología del Instituto de Tecnología de los Alimentos, INTA. Se realizaron los siguientes análisis:

Recuento de Aerobios Mesófilos (RAM): Se realizó mediante la técnica de recuento en placa con 3 diluciones, en duplicado. Los resultados fueron expresados en UFC/ml.

Recuento de Coliformes Totales (CT): Se realizó mediante la técnica de Número Más Probable (NMP) con pruebas presuntivas y confirmativas para Coliformes Totales. Los resultados fueron expresados en NMP/ml.

El estándar de calidad microbiológica para una fórmula recién elaborada (tiempo 0) para RAM considera $<10^3$ UFC/ml y ausencia de CT. Al final del tiempo de administración los estándares para RAM son $<10^3$ UFC/ml y <10 UFC/ml para CT. La temperatura en los refrigeradores se mantuvo entre los 1° C y 12° C, dependiendo del horario de medición. El análisis estadístico consistió en el uso de la prueba de proporciones de Wald. El nivel de significación estadística fue $p < 0,05$.

Resultados: El análisis estadístico al tiempo 0 señala que hay diferencias estadísticamente significativas en el nivel de RAM ($p < 0,05$). No ocurriendo lo mismo para las mediciones posteriores. ($p > 0,05$). Esto se explica por una contaminación durante el proceso de toma de muestra, ya que las muestras posteriores cumplían con los estándares de calidad microbiológica y los duplicados resultaron negativos.

No hubo diferencias significativas en el nivel de coliformes totales en ninguna de las mediciones realizadas durante el estudio ($p > 0,05$).

Conclusión: Las muestras de SO tomadas en los diferentes tiempos del estudio cumplen con los estándares de calidad microbiológica para RAM y Coliformes Totales. Por lo que el SO puede ser utilizado durante 5 días seguidos si se mantiene el envase tapado y refrigerado. Estos resultados señalan la seguridad del uso del SO estudiado bajo estas condiciones.

134 SOPORTE NUTRICIONAL EN PACIENTES CON PANCREATITIS AGUDA SEVERA

Canicoba ME, Sada JL, Villafañe V, Gutiérrez , SC

Servicio de Gastroenterología- Dpto de Alimentación. Hospital Nac. Prof. Dr. Alejandro Posadas. Pcia Bs As

Introducción: La pancreatitis aguda severa (PAS) genera un estado hipercatabólico que conduce a la desnutrición del paciente (pac). La Nutrición Enteral (NE) es parte integral del tratamiento de sostén, al prevenir la disfunción de la barrera intestinal en esta enfermedad.

Objetivos: Evaluar Estado Nutricional (EN) en pac. con diagnóstico PAS.

Determinar complicaciones NE.

Material y Métodos: Estudio Descriptivo. Se incluyeron pac. con diagnóstico PAS¹. Se determinó EN al ingreso y al egreso, se utilizó: Evaluación Global Subjetiva (EGS), Peso, Talla, y se calculó: Índice Masa Corporal (IMC), % Peso Habitual (%PH) y Albúmina. Se inició NE a través sonda nasoyeyunal, con una fórmula semielemental adicionada con glutamina, volumen inicial 30 a 40 ml/ h, infusión continua, se aumentó progresivamente según tolerancia, en un rango de 10-25 ml/ h, cada 6 a 8 hs, hasta alcanzar objetivos nutricionales a las 96 hs. Se registraron las complicaciones relacionadas con NE.

Resultados: Se evaluaron 17 pac. (9 F y 8M), edad (mediana) 48 años (r 18- 72). La NE se inició a los 8 días (r. 5-14 d). La duración media NE fue de 13 días (r 2-30 días). El 85.38% de los pac. lograron los objetivos nutricionales a las 96 hs. 3 pac. requirieron Alimentación Parenteral Total. No hubo muertes en este grupo de pac

Conclusiones: Este grupo de pacientes presentó un adecuado EN al ingreso y al alta.

Las complicaciones de la NE se presentaron dentro de las 48 hs de iniciada y no requirieron la suspensión del soporte nutricional. La NE permitió mantener el estado nutricional en pacientes con PAS.

¹Reunión de Consenso. Pancreatitis Aguda. Club del Páncreas de la Rep. Arg *Acta Gastroenterol Latinoam* 2000, vol 30 (4): 249-252.

135 SOPORTE NUTRICIONAL EN PACIENTES CON ABDOMEN ABIERTO

Velázquez Gutiérrez JO, Urbistazu JP, Vargas Useche M, Guedez I, Cadenas MR

Servicio de Cirugía I Hospital Universitario "Ángel Larralde" IVSS. Valencia Venezuela

Objetivos: El soporte nutricional es fundamental en los pacientes con trauma severo para disminuir los efectos de la respuesta inflamatoria sistémica y el hipermetabolismo. A pesar de que la vía enteral es el método de elección, no siempre es posible realizarlo. Se diseñó un protocolo para evaluar la tolerancia y eficacia y del soporte nutricional, así como la evolución clínica en los pacientes post operados con abdomen abierto.

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de pacientes intervenidos quirúrgicamente a quienes se les dejó el abdomen abierto con bolsa de Bogotá y recibieron soporte nutricional en el período comprendido entre Mayo del 2002 a Mayo del 2005, en el Servicio de Cirugía I del Hospital Universitario Ángel Larralde. IVSS Valencia Venezuela. Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes que permanecieron menos de 4 días con el abdomen abierto. Un grupo recibió nutrición parenteral total (NPT) con mezclas tres en uno, otro grupo recibió nutrición enteral a través de yeyunostomía con aguja y catéter y un tercer grupo recibió soporte nutricional mixto.

Resultados: Ingresaron 24 pacientes al estudio, 46% recibió soporte nutricional mixto (enteral y parenteral), 33% exclusiva-

mente NPT y 31% exclusivamente nutrición enteral. 75% evolucionaron favorablemente egresando al domicilio en buenas condiciones generales, 25% fallecieron debido a falla múltiple de órganos por sepsis severa.

En relación al soporte nutricional, 66% de los pacientes no presentaron complicaciones, de los que recibieron nutrición parenteral 21% presentaron hiperglicemia y de los que recibieron nutrición enteral 13% presentaron diarrea. En cuanto a la eficacia de la nutrición enteral 69% de los pacientes alcanzaron el 80% de la meta calórica estimada entre el 4º y 5º día del inicio de la administración de la fórmula

Conclusiones: Dejar el abdomen abierto en casos seleccionados de trauma o sepsis abdominal constituye una alternativa para evitar las consecuencias de la hipertensión abdominal y el síndrome compartamental abdominal. Así mismo, múltiples estudios reportan los beneficios del soporte nutricional, sobre todo la nutrición enteral, en disminuir la morbilidad y mortalidad en pacientes traumatizados críticamente enfermos. En este estudio se refleja la factibilidad de realizar soporte nutricional en pacientes con abdomen abierto, de igual forma, se sugiere el acceso del intestino delgado a pesar de las condiciones locales adversas e iniciar nutrición enteral temprana en casos seleccionados.

136 INFLUENCIA DEL TIPO DE FORMULAS ENTERALES EN EL PESO Y TOLERANCIA GASTROINTESTINAL DE LOS PACIENTES QUE RECIBEN SOPORTE ENTERAL AMBULATORIO

Lairret CA, Ayala LC, Verdi B, Maldonado M, Galarza MG, Vivas de Vegas J

Hospital privado Centro Médico de Caracas

Introducción: En la década de los ochenta las fórmulas artesanales se utilizaban frecuentemente para la alimentación de los pacientes con soporte enteral ambulatorio. A pesar de continuar utilizándose debido a su bajo costo y alta disponibilidad, las fórmulas comerciales, han mostrado cada vez más beneficios en el tratamiento del paciente con soporte enteral en casa.

Objetivo: medir la efectividad del soporte enteral ambulatorio, a través, de la evolución ponderal y tolerancia gastrointestinal de los pacientes alimentados con fórmula artesanal y fórmula comercial.

Materiales y métodos: se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, a través, de la revisión de 48 pacientes, 21 mujeres y 27 hombres en edades comprendidas entre 16 y 98 años, atendidos en casa por el departamento de nutrición del Centro Médico de Caracas egresados con gastrostomía endoscópica percutánea, durante el período marzo 2003- julio 2005.

Resultados: El 48,9% de los pacientes fueron alimentados con fórmula artesanal; 36,1% mixta (fórmula artesanal más fórmula comercial) y 14,8% con fórmula comercial. De los pacientes alimentados con fórmula artesanal; 52,17% presentó pérdida de peso durante el primer mes del tratamiento, el 43,47% mantuvo el peso y 4,3% lo aumentó. En cuanto a los pacientes alimentados con fórmula comercial ninguno presentó pérdida de peso durante el primer mes de tratamiento, 71% lo mantuvo y 28,57% lo incrementó. Los pacientes alimentados con fórmula comercial presentaron tolerancia gastrointestinal a la fórmula; aquellos alimentados con fórmula artesanal: 13% presentó diarrea, 2,3% distensión abdominal 34,7% distensión y diarrea. Los pacientes alimentados de manera mixta 1,7% diarrea y 17,6% diarrea y distensión.

Conclusión: Los pacientes que recibieron fórmulas comerciales y mixtas presentaron incremento y mantenimiento del peso corporal, así como mejor tolerancia gastrointestinal a las fórmulas. El tipo de fórmula empleada para la alimentación por gastrostomía endoscópica percutánea influyó en la recuperación, el peso y la tolerancia gastrointestinal de los pacientes con soporte enteral ambulatorio.

XXI CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL (SENPE)

Palma de Mallorca, 10-12 de mayo de 2006

PRESENTACIÓN

El próximo mes de Mayo de 2006, entre los días 10 y 12, esperamos que Palma de Mallorca se convierta en la cita de los profesionales de la Sanidad interesados en la nutrición artificial con la celebración del XXI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE).

Son de sobra conocidos los atractivos que ofrecen la ciudad de Palma y la isla de Mallorca para garantizar una feliz estancia a los que acudan a la cita anual de la SENPE.

Por parte del Comité Organizador junto con el Comité Científico Educativo de la SENPE se ha procurado elaborar un programa científico, lo más atractivo posible y, que satisfaga a las diversas especialidades que conviven en una sociedad eminentemente multidisciplinar. Existen, pues, además de las actividades comunes, otras más específicas concebidas para especialistas en Farmacia o Pediatría, que creemos, tal como se han planificado, pueden interesar al colectivo en general.

Enfermería y dietistas, por su importancia y peso en la estructura de la SENPE, tienen también actividades dirigidas a debatir los problemas actuales del colectivo.

En nombre del Comité Organizador, esperamos vuestra colaboración aportando vuestras experiencias en forma de comunicaciones y vuestra asistencia en Palma de Mallorca 2006.

Para cualquier tema relacionado con el congreso, por favor contacte con la Secretaría Técnica:

TILESA OPC, SL. - Londres, 17 - 28028 Madrid
Teléfono: 913612600 - Fax: 913559208 - e-mail: senpe2006@tilesa.es

Sede del congreso: HOTEL MELIÁ PALAS ATENEA****
Paseo Ingeniero Gabriel Roca, 29 - 07014 Palma de Mallorca

Más información en www.senpe.com

Dr. Joan M^a Raurich Puigdevall
Presidente del Comité Organizador
Dr. Pedro Marsé Milla
Presidente del Comité Científico

XIV CONGRESO DE LA SOCIEDAD
LATINOAMERICANA DE
NUTRICIÓN (SLAN)

*Florianópolis - Santa Catarina - Brasil, del 12
al 16 de noviembre de 2006*

Más información en www.slanbrasil.org

XI REUNIÓN CIENTÍFICA DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
NUTRICIÓN (SEN)

*Papel de la nueva alimentación en la salud
Vitoria-Gasteiz, 25-27 de Mayo de 2006
Palacio de Congresos Europa. Avda Gasteiz s/n*

Más información en: www.sennutricion.org

14º CONGRESO
LATINOAMERICANO DE
NUTRICION - SLAN 2006

*Florianópolis - SC - Brasil, del 12 al 16 de
noviembre de 2006*

Más información en www.slanbrasil.org/congreso

PREMIO PETER FÜRST DE INVESTIGACIÓN PETER FÜRST RESEARCH PRIZE

Patrocinado por/Sponsored by the Nestlé Nutrition Institute and Fresenius Kabi

We would like to dedicate this Research Prize to Prof. Dr. Peter Fürst, who unfortunately passed away in December 2004. Peter Fürst was an outstanding scientist who made invaluable contributions to the field of clinical nutrition. With Peter Fürst we have lost an extraordinary scientific innovator, mentor and last but not least a warm personality and close friend.

GENERAL INFORMATION

Topic Area: Protein and/or Amino Acid Research in Clinical Nutrition

Prize: A one-time research grant of 30,000 Euro

Qualified Applicants: Young investigators, under the age of 35 years. The applicant must have an on-site mentor or senior collaborator who is an established investigator in areas relevant to clinical nutrition and metabolism.

Deadline for submission: March 1, 2006

Selection committee: The applications will be evaluated by an international selection committee (Chairperson: Prof. Dr. Peter Stehle)

The winner will be announced at the occasion of the 28th ESPEN Congress, August 2006 in Istanbul. Furthermore, the winner will be strongly encouraged to submit the results of the research for presentation at the 2008 ESPEN Congress in Florence, Italy.

Further details of the prize and the application form are posted on the ESPEN (<http://www.espen.org/>), Nestlé Nutrition (<http://www.nutrition.nestle.com/>) and Fresenius Kabi (www.fresenius-kabi.com) websites.