

Editorial

Los suplementos de Nutrición Hospitalaria

J. M. Culebras¹ y A. García de Lorenzo²

Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE). España.

¹Director de Nutrición Hospitalaria. ²Redactor Jefe de Nutrición Hospitalaria.

El Órgano Oficial de SENPE, Nutrición Hospitalaria, no ha parado de crecer y prosperar a lo largo de sus 26 años de existencia. La revista se ha ido haciendo un hueco merecido en las bases de datos electrónicas y repositorios, alcanzando a los lectores interesados en su temática, no solo en España e Iberoamérica, sino también en países de ámbito sajón y en otros muy lejanos. El éxito ha traído parejo un incremento de originales, que en 2006 permitió alcanzar la cifra de 1.000 páginas publicadas. La creciente exigencia de los revisores, rechazando un treinta por ciento de los artículos recibidos, no ha sido impedimento para esta progresión, de lo que nos congratulamos.

Otro de los éxitos positivos de este éxito editorial ha sido el aumento de números suplementarios de *NUTR HOSP*, documentos monográficos relativos a congresos, cursos, eventos o conclusiones de grupos de trabajo. La proliferación de los suplementos, muy halagüeña al comienzo, empezó a preocuparnos por las posibles desviaciones de la esencia de la revista.

Vaya por delante que todos los suplementos han cumplido siempre las pautas éticas exigibles por la revista y por la SENPE, pero lo que escapaba al ámbito del comité editorial era la garantía de originalidad de todas las contribuciones, la homogeneidad en su estructura de acuerdo con las normas de publicación de la revista y, lo que es más importante, la falta de revisión por pares de sus contenidos.

Esto último contradice formalmente la esencia de una revista científica. Por ello, Nutrición Hospitalaria

y su comité editorial se encontraron ante un dilema: si se renuncia a la edición de suplementos que apoyan acciones especiales de la SENPE, se deja de prestar un servicio muy importante a la sociedad. Si se continua, incumplimos la normativa de revisión por pares.

Hemos consultado los entornos científicos internacionales y rápidamente encontramos la solución, que colegas como *Clin Nutr* vienen aplicando desde hace uno o dos años: los suplementos deben aparecer bajo la cobertura de un ISSN diferente, llevando su propia paginación correlativa, en volúmenes independientes. Esta solución, que nos ha parecido la idónea, ha sido refrendada por el Comité Científico y la Junta Directiva de la Sociedad, y empezará a implementarse a partir de mayo de 2008.

Así, el lector recibirá, a lo largo de los próximos meses, suplementos de *Nutr Hosp* ligeramente distintos. Los contenidos científicos de esta nueva línea editorial vendrán avalados por el Comité Científico Educativo y la Junta Directiva de SENPE.

Creemos que con esta nueva fórmula que, como decimos, está ampliamente implantada en otras revistas científicas, se propiciará la multiplicación de los suplementos científicos de diversa índole que, en definitiva, redundará en beneficio de los miembros de SENPE y de nuestros lectores en general, sin menoscabo de las características referentes a originalidad y control que se exigen a los artículos que se publiquen en Nutrición Hospitalaria.

Correspondencia: J. M. Culebras.
E-mail: jmculebras@telefonica.net

Recibido: 20-VI-2008.

Aceptado: 20-VI-2008.

Artículo especial

Declaración de Cancún: declaración internacional de Cancún sobre el derecho a la nutrición en los hospitales

J. C. de la Cruz Castillo Pineda, R. Figueredo Grijalva, C. Dugloszewski, J. A. S. Ruy Díaz Reynoso, J. V. Spolidoro Noroña, A. Matos, F. Carrasco, G. Chirife, A. Vergara, J. Moya Rodríguez, G. Loyola, A. Álvarez, C. Barozzi, M. Vargas y A. García de Lorenzo

¹Presidente de la Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional Clínica y Metabolismo. ²Presidente electo. ³Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral. (AANEP). ⁴Asociación Mexicana de Nutrición Clínica y Terapia Nutricional (AMAFE). ⁵Sociedad Brasileña de Nutrición Parenteral y Enteral (SBNPE). ⁶Sociedad Panameña de Nutrición Clínica. ⁷Asociación Chilena de Nutrición Clínica y Metabolismo (ACNCM). ⁸Asociación Paraguaya de Nutrición. ⁹Asociación Colombiana de Nutrición Clínica (ACNC). ¹⁰Asociación Costarricense de Nutrición Parenteral y Enteral (ACONEP). ¹¹Asociación Salvadoreña de Nutrición Parenteral y Enteral. ¹²Sociedad Cubana de Nutrición Clínica. ¹³Sociedad Uruguaya de Nutrición. ¹⁴Sociedad Venezolana de Nutrición Parenteral y Enteral. ¹⁵Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral.

La declaración de Cancún por el derecho humano de los enfermos a recibir una terapia nutricional oportuna y óptima en cualquier lugar donde se encuentren ha sido emitida por los Presidentes de las Sociedades y Asociaciones de Nutrición Clínica y Terapia Nutricional de América Latina y el Caribe, en el marco del XI Congreso de FELANPE/XV Congreso de AMAEE, en la Ciudad de Cancún Quintana Roo, México, el día 20 de mayo de 2008.

Preámbulo

Considerando que la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana; Considerando que los pueblos de las Naciones Unidas han reafirmado en la Carta su fe en los derechos fundamentales del hombre, en la dignidad y el valor de la persona humana y en la igualdad de derechos de hombres y mujeres, y se han declarado resueltos a promover el progreso social y a elevar el nivel de vida dentro de un concepto más amplio de la libertad; Considerando que las Asociaciones y Sociedades Latinoamericanas afiliadas a la Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo (FELANPE) se han comprometido a asegurar, el respeto universal y efectivo a los derechos y libertades fundamentales del hombre contenidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos adoptada y proclamada por la resolución de la Asamblea

General 217 (iii) el 10 de diciembre de 1948, Considerando que La FELANPE tiene como finalidad el congregar asociaciones o sociedades médicas, de enfermería, farmacéuticas, nutricionistas y demás profesionales del área de la salud, que ejerzan la especialidad de la Terapia Nutricional y Metabolismo, para incentivar y estimular el estudio, pesquisas, educación continuada y formación de profesionales en Nutrición Clínica, y colaborar si así se requiriera con el Poder Público de los países miembros y entidades vinculadas a los asuntos de Salud, en la evaluación y solución de los problemas relativos a la Nutrición Clínica, mantener intercambios técnicos, científicos y asociativos con entidades congéneres internacionales, Velar por la ética y calidad técnica del ejercicio profesional de la Terapia nutricional entre otros, Considerando que el problema de la desnutrición hospitalaria en Latinoamérica es un problema grave como lo ha puesto en evidencia múltiples investigaciones a lo largo del mundo, destacando el estudio multicéntrico ELAN publicado en 2003 donde resalta que la malnutrición está presente en más de la mitad de los pacientes hospitalizados y que era poca la información en el expedientes y sobre todo que solo una mínima parte de ellos recibían terapia nutricional y que solo dos países en Latinoamérica (Brasil y Costa Rica) tienen una política gubernamental que norma la práctica de la terapia nutricional.

Por tanto

1. Nosotros, los Presidentes de las Sociedades y Asociaciones de Nutrición Clínica y Terapia Nutricional afiliados a la Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo (FELAPE), de Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay, Brasil, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Panamá, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala, México, Cuba, Puerto Rico, República Dominicana y España; así como solidarios la Asociación Americana de Nutrición Parenteral y Enteral

Correspondencia: Juan Carlos de la Cruz Castillo Pineda.
Presidente de FELANPE.
E-mail: castillomorelia@hotmail.com

Recibido: 9-VI-2008.
Aceptado: 9-VI-2008.

(ASPEN) y la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPE), reunidos en la ciudad de Cancún, Quintana Roo, México con motivo del XI Congreso Latinoamericano del 18 al 21 de mayo de 2008, declaramos que es nuestro deseo y compromiso comunes para garantizar que todo enfermo sea valorado nutricionalmente al ingreso a los servicios de salud de primero, segundo y tercer nivel de atención del sector público, privado o de asistencia social del mundo y en especial de Latinoamérica y reciba una atención nutricional oportuna, completa, suficiente y de calidad, proporcionada por profesionales de la Salud capacitados, que prevenga el riesgo de la desnutrición hospitalaria y reduzca el número y la severidad de las complicaciones relacionadas con el proceso de la enfermedad que llevó al paciente a hospitalizarse, además de mejorar su Calidad de Vida, su sobrevivencia y reducir los costos relacionados con la atención de la enfermedad en estos hospitales. Así también a los enfermos por exceso y/o desbalance en su alimentación o por alteraciones en su metabolismo cursan con sobrepeso y obesidad dado que en la actualidad se considera una verdadera epidemia que afecta a toda la población incrementando las complicaciones médicas, aumentando los ingresos y las complicaciones hospitalarias, la estancia en el hospital y que requiere tanta atención como el desnutrido.

2. Nuestro desafío es promover y garantizar como líderes de opinión en nuestros respectivos países el derecho humano de los enfermos a recibir una terapia nutricional oportuna y óptima en cualquier lugar donde se encuentren.

3. Reafirmamos la universalidad, indivisibilidad, interdependencia e interrelación de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales, incluido el derecho a la alimentación, tal como se consagra en la Declaración Universal de los Derechos humanos.

4. Reafirmamos nuestro compromiso con lo dispuesto en el Artículo 25 de la Declaración Universal de Derechos Humanos, a saber, toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad. Estos derechos y libertades no podrán en ningún caso ser ejercidos en oposición a los propósitos y principios de las Naciones Unidas. De esta manera, fomentaremos una Sociedad en la que se respete la dignidad de la persona humana.

5. Reconocemos que la ciencia desempeña un papel cardinal en el desarrollo de la Sociedad. Gran parte de los elementos constitutivos de las sociedades son el fruto de los avances científicos y técnicos que han sido posibles gracias a la comunicación mutua de los resultados de la investigación.

6. Somos plenamente conscientes que la malnutrición es una entidad compleja y multifactorial, pero cualquiera que sean las causas, sus consecuencias clínicas

pueden ser muy serias, conduciendo a complicaciones de una enfermedad, pobre respuesta a la terapia medicamentosa, disminución de la inmunocompetencia y aumento de la Morbi-mortalidad. Mientras que las consecuencias económicas incluyen el aumento en el costo de la estancia hospitalaria y tratamientos adicionales, creando un impacto muy serio en los sistemas de salud.

7. Afirmamos que las Sociedades y Asociaciones de profesionales de la Salud de América Latina interesadas en el estudio, la difusión, la investigación y la educación relacionada con la nutrición clínica y la terapia nutricional deben cerrar filas en torno a este serio problema de salud que aqueja a una buena parte de los pacientes ingresados en hospitales del sector público, privado y social de los diferentes países que conforman la región.

8. Somos conscientes que uniendo esfuerzos se presentará un frente común y coordinado que permita que cualquier paciente ingresado en el hospital tenga acceso a un Derecho fundamental de la Persona Humana como lo es la Nutrición oportuna, completa, suficiente y de calidad durante su internamiento y sobre todo a la prevención de la desnutrición hospitalaria a través de procesos hospitalarios bien estructurados.

9. Nada en la presente Declaración podrá interpretarse en un sentido que menoscabe, contradiga, restrinja o derogue las disposiciones de la Carta de las Naciones Unidas y la Declaración Universal de Derechos Humanos, así como de ningún otro instrumento internacional o de las leyes nacionales adoptadas de conformidad con esos instrumentos.

10. Acordamos que nuestros esfuerzos y compromisos deberán encausarse en las siguientes líneas de acción, a saber:

- 1) Evaluación y Tratamiento Nutricionales en los Hospitales:
 - a) La atención nutricional no es una opción, es una necesidad impostergable para todo paciente. El soporte nutricional es obligatorio para todo paciente malnutrido o en riesgo. La finalidad del mismo es brindar y satisfacer las necesidades del organismo, aportando los nutrientes precisos cuantitativa y cualitativamente en forma oportuna.
 - b) Todo paciente hospitalizado debe ser evaluado dentro de las primeras 24 a 48 horas, con un método de tamizaje validado, y de acuerdo a su resultado deberá ser derivado para evaluación nutricional formal.
 - c) El cuidado nutricional del paciente hospitalizado y la administración del soporte nutricional requieren de la implementación de guías de práctica clínica que contemplen:
 - i) El método de tamizaje nutricional en todos los hospitales.
 - ii) Evaluación metabólica-nutricional formal.
 - iii) Implementación del plan de alimentación y/o terapia nutricional.
 - iv) Programa de seguimiento.

- v) Reevaluación y reformulación del plan y/o terapia o su finalización.
 - d) El soporte nutricional es más costo-efectivo cuando es realizado por un grupo especializado. Cada institución debe contar con un grupo interdisciplinario responsable del Soporte Nutricional. Si esto no es posible cada institución debe proveer la mejor estructura responsable de la realización adecuada del Soporte Nutricional.
 - e) Las sociedades científicas deben proveer capacitación y actualización; así como definir guías de práctica clínica. Los sistemas nacionales de salud tienen que sostener y regular su aplicación, todo esto para que:
 - i) Los pacientes tengan garantizado su derecho a recibir el óptimo tratamiento alimentario-nutricional independientemente del lugar donde se encuentren.
 - ii) Los trabajadores de la salud estén respaldados en su práctica clínica.
 - iii) Los sistemas nacionales de salud realicen la vigilancia epidemiológica, fiscalización y planificación financiera.
- 2) Proveedores profesionales de los Cuidados Nutricionales:
- a) En vista de la importancia que reviste el cuidado nutricional en nuestros hospitales, Se insta de manera categórica a los encargados de dirigir estos centros, a promover de manera responsable, la constitución de Equipos de Terapia Nutricional acreditados en cada uno de ellos, y a dar la correcta consecución a estos equipos a fin de garantizarla un nivel óptimo de atención a nuestros pacientes.
 - b) Se insta a las diferentes escuelas de Ciencias de la Salud, a incluir en el Currículum de Estudios, la materia Nutrición Clínica en el Pensum Académico de Pre-grado y Postgrado, a fin que los estudiantes reciban una sólida formación en la materia, y sean en un futuro portavoces del cuidado nutricional de los pacientes.
 - c) Se recomienda, a las diferentes Instituciones de Salud, tomar en cuenta las normas de las Organizaciones Internacionales Reguladoras, en cuanto al número adecuado de Nutricionistas que deberían laborar en los diferentes Centros Asistenciales.
 - d) Tomando en cuenta la disminución de costos que significa, el buen cuidado del estado nutricional al evitar las complicaciones, Los Administradores de Salud, como norma indiscutible deben garantizar, exigir y facilitar la Educación continua del personal a cargo en la materia.
 - e) Es responsabilidad del servicio de enfermería, llevar un registro de consumo alimentario y tomar las acciones necesarias cuando se detecte la disminución en la ingesta.
- 3) Prácticas de los Servicios Hospitalarios de Alimentos:
- a) Organización del Servicio Hospitalario de Alimentos.
 - i) Legislaciones a nivel nacional que rijan la implementación de los servicios de alimentación hospitalaria.
 - ii) Políticas y planes hospitalarios estratégicos tendientes a fortalecer el Servicio de Alimentación de nuestros Hospitales.
 - iii) Servicios de Alimentación dirigidos por Profesionales capacitados en Nutrición Humana y en Gerencia de recursos humanos.
 - b) Menús de alimentos y dietas médicamente prescritas.
 - i) Manual de dietas, que incluya los objetivos de cada una de ellas y sus especificaciones técnicas (condiciones organolépticas, horarios, temperatura, acordes con las necesidades, gustos, preferencias, costumbres y cultura de los pacientes). Las mismas deben estar a disposición de los profesionales del Servicio de Alimentación y de todo el personal del Hospital.
 - ii) Equipos multidisciplinarios que realicen capacitaciones permanentes sobre dicho Manual.
- 4) Nutrición Pediátrica:
- a) Evaluación Nutricional. Debe garantizar una herramienta que permita identificar el riesgo nutricional de todo paciente pediátrico que ingrese en un hospital.
 - b) Indicaciones de apoyo nutricional. El apoyo nutricional debe indicarse en todo paciente pediátrico que lo requiera de acuerdo a su patología de gase, cuando los requerimientos no puedan ser cubiertos mediante una dieta convencional, deberá administrarse por la vía de acceso enteral o parenteral según su condición patológica.
 - c) Terapéutica nutricional. Todo paciente hospitalizado deberá contar desde su ingreso con un plan de cuidado nutricional acorde a la evaluación arriba mencionada, que debe ser reevaluado y ajustado a la evolución del paciente. De igual forma debe garantizarse la disponibilidad de leche materna y en casos necesarios de fórmulas infantil o especializadas por patología. En caso de no poder utilizar el tracto gastrointestinal, se debe garantizar la existencia de soluciones de nutrientes para empleo parenteral adaptadas a la edad pediátrica, y favorecer la implementación de centros de preparación de mezclas que garanticen la óptima calidad.
 - d) Aspectos Bioéticos. Se debe asegurar que se cumplan los principios universales de bioética: justicia, no maleficencia, autonomía y beneficencia.

- e) Aspectos legales. Deberán de registrarse en el expediente clínico: la evaluación nutricional, el diagnóstico y el plan de cuidado o tratamiento nutricional. Las fórmulas o mezclas nutricionales para uso enteral y parenteral deben cumplir con los requerimientos de identificación y rotulación.

5) Economía de la Salud:

a) Considerando que:

- i) Es factible que la FELANPE, a través de sus agremiados, promueva iniciativas que culminen en el reforzamiento de medidas legislativas, reglamentos oficiales, normas técnicas y guías clínicas, influyendo en los sistemas de salud latinoamericanos,
- ii) Es factible que la FELANPE, a través de sus enlaces inter e intra institucionales, académicos y universitarios, favorezca un entorno en que los pacientes hospitalizados se empoderen de nuevos derechos a favor de su bienestar,
- iii) El grupo responsable de emitir recomendaciones, en materia de economía de la salud, referentes a la Declaración sobre el derecho a la Nutrición en los Hospitales de Latinoamérica, estableció los siguientes.

b) Subtemas:

- i) Sobre los sistemas de salud latinoamericano (Conclusiones 1, 2 y 3).
- ii) Sobre los pacientes hospitalizados (Conclusiones 4, 5 y 6).

Una vez analizados según la metodología establecida por la FELANPE, bajo las siguientes:

c) Definiciones.

- i) Los Sistemas de salud latinoamericanos pueden alcanzar el nivel de convertir la nutrición artificial en un derecho para los pacientes hospitalizados.
- ii) Una atención nutricional de calidad incluye la seguridad, oportunidad, eficiencia, eficacia, efectividad, equidad y sin modificar los valores bioéticos.
- iii) La economía en salud se basa en indicadores de:
 - 1) Costo minimización, que reduce los costos a favor de las utilidades.
 - 2) Costo eficacia, que favorece la atención médica a menor costo,
 - 3) Costo beneficio, que mejora las utilidades independientemente del costo,
 - 4) Costo efectividad, que favorece acciones nuevas a menor costo,
 - 5) Costo utilidad, que incrementa los años de vida potencialmente saludables.

d) Conclusiones:

- i) Los sistemas de salud latinoamericanos deben establecer la normatividad y los procesos que garanticen que los pacientes hospitalizados reciban una atención nutricional de calidad.
- ii) Los sistemas de salud latinoamericanos, al cumplir con una nueva normatividad en materia de nutrición hospitalaria, deberán implementar las estrategias basadas en la mejor evidencia y que les permitan una atención nutricional de calidad, así como medir el costo minimizado de las mismas.
- iii) Los sistemas de salud latinoamericanos, garantizarán la educación y promoción necesaria para que los pacientes hospitalizados participen activamente en el cumplimiento del objetivo nutricional planteado entre él y su personal de salud, procurando que las acciones sean costo eficaces.
- iv) Los pacientes hospitalizados tienen derecho a un diagnóstico de riesgo nutricional y ser informados del costo beneficio de recibir una intervención nutricional de calidad.
- v) Los pacientes hospitalizados tienen derecho a recibir una atención nutricional de calidad, con personal calificado en el tema y procurando costo efectividad.
- vi) Los pacientes hospitalizados tiene derecho a que se asignen recursos según las políticas públicas enfocadas a la promoción, prevención e intervención nutricional bajo esquemas de costo utilidad que resulten en una mejor calidad de vida.

Bajo las siguientes líneas de acción:

- Fomentar, a través de grupos de expertos, la elaboración de guías clínicas de comprobada eficacia, que permitan establecer protocolos unificados.
- Documentar y publicar las evidencias mundiales en terapia nutricional.
- Proponer a las autoridades las mejores prácticas educacionales para aplicar en los pacientes.
- Promocionar las evaluaciones que midan eficazmente los riesgos.
- Favorecer estudios de impacto económico en materia de terapia nutricional.
- Promocionar las evaluaciones que midan eficazmente los riesgos.
- Favorecer estudios de impacto económico en materia de terapia nutricional.
- Entablar mecanismos de contacto con autoridades legislativas para favorecer mejores presupuestos en esta materia.

- 6) Investigación en Nutrición Clínica:
- a) Se requiere estimular la creación de oportunidades de educación, metodología en investigación y bioética en nutrición clínica.
 - b) Es importante investigar acerca de los recursos disponibles tanto materiales e intelectuales de cada región.
 - c) Identificar distintas líneas de investigación: epidemiológicas, clínicas, de ciencias básicas y de ciencias sociales.
 - d) Llevar a cabo un censo detallado de investigadores en Latinoamérica.
 - e) Promover un estudio epidemiológico de desnutrición hospitalaria esclareciendo que ha cambiado en los últimos 10 años después del estudio ELAN.

Autores

Dr. Juan Carlos de la Cruz Castillo Pineda. Presidente de la Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional Clínica y Metabolismo.

Dr. Rafael Figueredo Grijalba. Presidente electo.

Dra. Corina Dugloszewski. Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral (AANEP).

Dr. José Antonio S. Ruy Díaz Reynoso. Asociación Mexicana de Nutrición Clínica y Terapia Nutricional (AMAFE).

Dr. José Vicente Spolidoro Noronha. Sociedad Brasileña de Nutrición Parenteral y Enteral (SBNPE).

Dr. Alfredo Matos. Sociedad Panameña de Nutrición Clínica.

Dr. Fernando Carrasco. Asociación Chilena de Nutrición Clínica y Metabolismo (ACNCM).

Dra. Graciela Chirife. Asociación Paraguaya de Nutrición.

Dr. Arturo Vergara. Asociación Colombiana de Nutrición Clínica (ACNC).

Dr. Javier Moya Rodríguez. Asociación Costarricense de Nutrición Parenteral y Enteral (ACONEP).

Dra. Gilda de Loyola. Asociación Salvadoreña de Nutrición Parenteral y Enteral.

Dr. Aldo Álvarez. Sociedad Cubana de Nutrición Clínica.

Dr. Carlos Barozzi. Sociedad Uruguaya de Nutrición.

Dra. Morella Vargas. Sociedad Venezolana de Nutrición Parenteral y Enteral.

Dr. Abelardo García de Lorenzo. Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral.

Testigos

Dr. Alberto Lifshitz. Representante del Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos.

Dr. Fernando Lolas Stepke. Comisión de Bioética de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS).

Dr. Ector Jaime Ramírez Barba. Presidente de la Comisión de Salud de la H. Cámara de Diputados de los Estados Unidos Mexicanos.

Dr. José Antonio Carrasco Bojas. Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía.

Dr. Tomás Barrientos Fortes. Presidente de la Asociación Internacional de Facultades Católicas de Medicina de la Federación Internacional de Universidades Católicas.

Dr. Antonio Crespo Burgos. Pontificia Universidad de Quito Ecuador.

Dr. Olle Ljunqvist. Asociación Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo.

Dr. Vincent Vanek. Sociedad Americana de Parenteral y Enteral.

Dr. Gil Hardy. Vicepresidente de Sociedad Australiana de Nutrición Parenteral y Enteral.

Revisión

Tratamiento nutricional en la enfermedad inflamatoria intestinal

C. Pérez Tárrago¹, A. Puebla Maestu² y A. Miján de la Torre³

¹Servicio de Medicina Interna. Complejo Asistencial de Burgos. ²Servicio Aparato Digestivo. Complejo Asistencial de Burgos.

³Nutrición Clínica. S. Medicina Interna. Complejo Asistencial de Burgos. Nutrición Humana y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid. España.

Resumen

Los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal presentan mayor riesgo de malnutrición. Por este motivo es muy frecuente que se precise un adecuado soporte nutricional. En estos pacientes se debe utilizar la nutrición enteral a menos que existan contraindicaciones. El soporte nutricional como tratamiento primario no está indicado en adultos (al haberse demostrado una mayor eficacia del tratamiento esteroideo) salvo en caso de intolerancia o falta de respuesta al tratamiento médico. Por el contrario, la nutrición enteral se considera el tratamiento de primera línea en niños. No existe un claro beneficio con el uso de fórmulas específicas (grasa modificada, glutamina...) por lo que no se aconseja su uso rutinario. A pesar de los grandes avances técnicos y científicos existen aún numerosos campos en los que ampliar conocimientos; algunos de los mismos se esbozan en la presente publicación.

(Nutr Hosp. 2008;23:418-428)

Palabras clave: Enfermedad de Crohn. Colitis ulcerosa. Revisión. Nutrición artificial. Nutrición enteral. Nutrición parenteral. Enfermedad inflamatoria intestinal.

Conceptos generales

Definición

La enfermedad inflamatoria intestinal (EII) es un grupo de enfermedades que cursan con inflamación del tubo digestivo pero, en la práctica clínica, se hace referencia a la colitis ulcerosa, a la enfermedad de Crohn y a la colitis indeterminada. Es importante realizar la distinción clínica entre colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn, ya que la evidencia demuestra que el curso clí-

NUTRITIONAL MANAGEMENT OF INFLAMMATORY BOWEL DISEASE

Abstract

Patients with inflammatory bowel disease present higher risk for hyponutrition. For this reason, an adequate nutritional support is frequently needed. In these patients, enteral nutrition should be used unless there exist contraindications. Nutritional support as the primary therapy is not indicated in adults (since steroidal therapy has shown to be more effective) but in the case of intolerance or lack of response to medical treatment. By contrast, enteral nutrition is considered a first line therapy in children. There is no clear benefit with the use of specific formulas (modified fat, glutamine...), so that their routine use is not recommended. In spite of the great technical and scientific advances, there are still many fields in which knowledge should be broadened; some of them are pointed out in this publication.

(Nutr Hosp. 2008;23:418-428)

Key words: Crohn's disease. Ulcerative colitis. Review. Artificial nutrition. Enteral nutrition. Parenteral nutrition. Inflammatory bowel disease.

nico, su pronóstico, la respuesta al tratamiento médico, la necesidad de tratamiento quirúrgico y la tasa de recurrencia postquirúrgica difieren significativamente en las dos entidades^{1,2}.

En la *colitis ulcerosa* el proceso inflamatorio afecta exclusivamente al colon. La inflamación está confinada en la mucosa y submucosa (fig. 1), se inicia en el recto y, de forma continua y simétrica, se extiende proximalmente a otros segmentos del colon. En la *enfermedad de Crohn*, cualquier parte del tubo digestivo puede estar afectada, desde la boca hasta el ano, de forma focal, segmentaria, y discontinua, si bien las localizaciones más habituales son el íleon terminal y diversos segmentos del colon. En esta enfermedad, el proceso inflamatorio puede abarcar todo el espesor de la pared del tubo digestivo (fig. 2), desde la mucosa a la serosa, con la consiguiente aparición de fisuras, fístulas o abscesos. El término de *colitis indeterminada* fue introducido para describir las piezas de colectomía que presentaban características histológicas que no son

Correspondencia: A. Miján de la Torre.
Servicio de Medicina Interna (Nutrición).
Hospital Gral. Yagüe, 8.ª planta.
Avda. del Cid, 96.
09005 Burgos.
E-mail: mijan@hgy.es

Recibido: 11-I-2008.
Aceptado: 9-VI-2008.

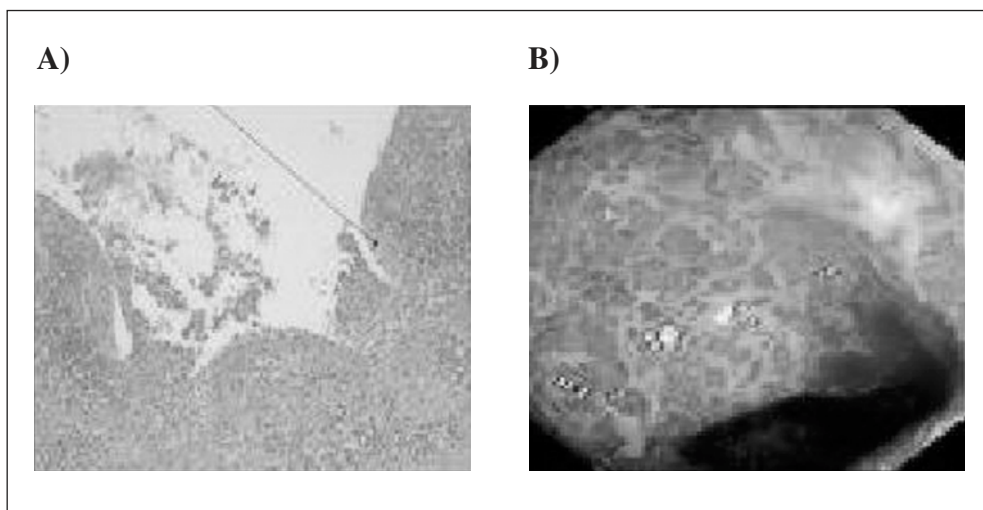


Fig. 1.—A) Imagen anatomopatológica de la colitis ulcerosa. Se observa inflamación de la mucosa, úlceras superficiales, distorsión de criptas y depleción de células caliciformes. B) Imagen endoscópica de la colitis ulcerosa. Afectación sigmoidea, donde se observan lesiones continuas, y una mucosa eritematosa, granular y edematosa.

definitorias de colitis ulcerosa ni enfermedad de Crohn³. En un reciente estudio prospectivo de base poblacional se ha podido observar cómo a los 2 años del diagnóstico de colitis indeterminada, un 33% de ellos eran diagnosticados de colitis ulcerosa y un 17% de enfermedad de Crohn⁴.

Etiopatogenia

La etiopatogenia de la EIIC continúa siendo desconocida; aunque se han realizado importantes avances. Todas las evidencias actuales indican que la disregulación, genéticamente determinada, de la respuesta inmune del huésped frente a la flora bacteriana residente y otros antígenos lumenales, jugaría un papel clave en la patogenia del daño tisular en la enfermedad inflamatoria intestinal^{5,6}.

Diagnóstico

La enfermedad inflamatoria crónica intestinal se sospecha ante la presencia de algunos de los siguientes signos y/o síntomas con carácter recurrente: rectorragia, dolor abdominal, distensión, retortijón, episodios de diarrea, tenesmo o urgencia defecatoria, presencia de lesiones anogenitales y de determinadas manifestaciones extraintestinales como pérdida de peso, retraso del crecimiento en niños, aftas y ulceraciones en la boca, lesiones dérmicas, oculares, articulares y hepáticas⁷.

El diagnóstico de colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn se realizará según la definición de Lennard-Jones, que incluye cuatro grupos de criterios diagnósticos: clínicos, radiológicos, endoscópicos y anatomopatológicos⁸.

La valoración de la gravedad clínica en la colitis ulcerosa se realiza mediante el índice de Truelove-

Witts, que permite definir la severidad del brote y establecer la pauta de tratamiento más adecuada. No obstante, en la clínica diaria para no depender de parámetros bioquímicos se puede utilizar el índice de severidad clínico⁹.

En la enfermedad de Crohn existen varios índices para evaluar la gravedad de la enfermedad. Entre estos los más habitualmente utilizados son el índice de Best y el índice de actividad de la enfermedad de Crohn (CDAI). La valoración clínica de la enfermedad perianal se valora con el PDAI (Perianal Disease Activity Index)¹⁰.

Epidemiología

En cuanto a la epidemiología, la incidencia de colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn es alta en los países industrializados y está aumentando en los países en desarrollo. La mayoría de los enfermos inicia su enfermedad entre los 15 y los 40 años, con un segundo pico para la colitis ulcerosa entre los 55-65 años¹¹.

En España la incidencia de colitis ulcerosa es de 8 por 100.000 habitantes/año y la de la enfermedad de Crohn de 5,5 por 100.000 habitantes/año¹². La prevalencia presenta variaciones en los distintos grupos étnicos, siendo mayor en los caucásicos y especialmente entre los judíos Ashkenazi centroeuropeos¹³.

La relación familiar está claramente demostrada, siendo la historia familiar el principal factor de riesgo conocido para el desarrollo de estas enfermedades. El modelo de herencia es complejo, no mendeliano, y es el resultado de una compleja interacción entre factores genéticos (se han implicado al menos diez genes; el más estudiado es el CARD15/NOD2) y ambientales¹⁴.

Se han descrito numerosos factores medioambientales que parecen contribuir a la aparición de esta enfermedad (dieta, estrés, flora entérica, apendicectomía...). Los datos no son concluyentes en la mayoría

de los estudios a excepción del tabaco (papel preventivo en la colitis ulcerosa e influencia negativa en la enfermedad de Crohn), y ciertos fármacos como los anticonceptivos orales y sobre todo los AINEs¹⁵⁻¹⁷. Se ha observado además una mayor incidencia de otras enfermedades autoinmunes en estos pacientes.

Malnutrición en la enfermedad inflamatoria intestinal

Introducción

La malnutrición es una característica común de la enfermedad inflamatoria crónica intestinal. Las deficiencias nutricionales o la incapacidad para mantener el peso ideal ocurren en 50-70% de pacientes con enfermedad de Crohn y en 18-62% de pacientes con colitis ulcerosa¹⁸.

La sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) considera que los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal están en riesgo de desnutrición, por lo que se debería realizar un cribado nutricional a todos ellos para identificar a los pacientes que requieran una valoración nutricional formal que permita desarrollar un tratamiento nutricional adecuado (*grado de recomendación B*). Dicho estudio habitualmente incluye: control del peso corporal, determinación de los parámetros nutricionales antropométricos y de las proteínas de síntesis visceral, determinación de vitaminas y minerales y en algunos casos la realización de una densitometría ósea¹⁹.

Factores que influyen

Existen varios factores que influyen en la patogénesis de la malnutrición en la enfermedad inflamatoria crónica intestinal: reducción de la ingesta (anorexia, ayuno "terapéutico", obstrucción intestinal, dispepsia

inducida por fármacos), malabsorción de nutrientes (diarrea, inflamación de la mucosa, resecciones intestinales, sobrecrecimiento bacteriano...), aumento del metabolismo (inflamación y ulceración de la mucosa, complicaciones sépticas, tratamiento con corticoides) y pérdida enteral de proteínas (inflamación/ulceración de la mucosa, fístulas...) ²⁰.

Efectos de la malnutrición

La alteración del estado nutricional produce graves alteraciones sobre el estado general, como adelgazamiento, retraso del crecimiento y desarrollo puberal en niños y adolescentes, osteoporosis con disminución de la densidad ósea, atrofia de las vellosidades intestinales, déficit en el transporte plasmático de fármacos, inmunosupresión, dificultad para la reparación tisular, hiperhomocisteinemia y aumento del riesgo trombótico (complejo B), hipogonadismo, alopecia, rash cutáneo (déficit de zinc), anemia, incremento de la morbi-mortalidad, períodos de remisión más cortos y aumento del riesgo quirúrgico. Por todo esto es de gran importancia restaurar un estado nutricional adecuado²¹.

Respecto a la gravedad de la malnutrición, depende principalmente de la enfermedad de base, de la localización y extensión de la afectación intestinal, de la severidad del brote, de las complicaciones asociadas y de la terapia farmacológica.

Déficits nutricionales

En pacientes con EIIC podemos encontrar gran variedad de déficits nutricionales:

- Vitamina A. Es conocida actualmente la importancia de suplementar la dieta deficitaria con vitamina A por el mayor riesgo que existe de fracturas óseas.

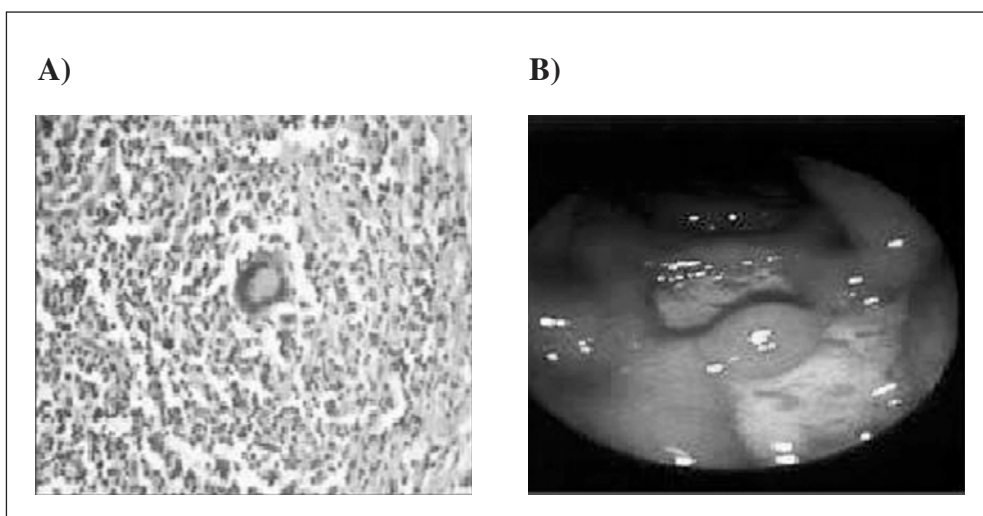


Fig. 2.—A) Imagen anatomopatológica de la enfermedad de Crohn. Se observan granulomas no caseificantes y agregados linfoides. B) Imagen endoscópica de la enfermedad de Crohn. Se observa mucosa de aspecto empedrado con aftas y pseudopólipos.

– Vitaminas antioxidantes. Debido al estrés oxidativo que existe en los pacientes con enfermedad de Crohn, se produce disminución de las concentraciones plasmáticas de vitaminas antioxidantes (ácido ascórbico, alfa y beta caroteno, licopenos). La suplementación con Vitamina E y C puede reducir el estrés oxidativo²².

– Vitamina B₁₂. En el 20-60% de los pacientes con enfermedad de Crohn y afectación o resección del íleon terminal existe deficiencia de vitamina B₁₂²³.

– Cobre. Existe un incremento de las pérdidas en pacientes con diarrea profusa, fístulas u ostomías²⁴.

– Calcio. Aproximadamente en el 13% de pacientes con enfermedad de Crohn existe malabsorción de calcio²⁵.

– Vitaminas liposolubles (vitaminas A, D, E K). Su déficit se produce por deficiencia de ácidos biliares debido a ileítis terminal, tras resección intestinal o por el uso de fármacos como la colestiramina. También contribuye la malabsorción de grasas. La vitamina D es la vitamina liposoluble que se afecta con mayor frecuencia en los pacientes con EIIC y su deficiencia contribuye al desarrollo de osteoporosis²⁶. Algunos estudios han observado niveles descendidos de vitamina D en el 61,6% de los pacientes²⁷.

– Ácido fólico. Su déficit se observa en aproximadamente el 40% de pacientes con enfermedad de Crohn y el 60% de pacientes con colitis ulcerosa²³. El tratamiento con sulfasalazina y metotrexato pueden incrementar la deficiencia de folato.

– Homocisteína. Los niveles de homocisteína están elevados en adultos con enfermedad de Crohn y en niños con enfermedad inflamatoria intestinal^{28,29}.

– Hierro. Alrededor de 66% de pacientes con colitis ulcerosa y 25-40% de pacientes con enfermedad de Crohn presentan deficiencia de hierro³⁰. Esto produce un impacto negativo en la calidad de vida y puede producir anomalías importantes en niños y adolescentes³¹. El déficit de hierro en la enfermedad inflamatoria intestinal es causado por pérdidas crónicas de sangre; por la supresión de la producción de eritropoyetina y la alteración del metabolismo del hierro por citoquinas proinflamatorias, metabolitos reactivos y óxido nítrico³².

– Vitamina K. Es un cofactor en la carboxilación de osteocalcina, proteína fundamental para unir el calcio al hueso. La vitamina K participa en la carboxilación de los residuos del ácido glutámico en las proteínas-GLA, como la osteocalcina. Su deficiencia puede ocasionar alteraciones en el metabolismo óseo y contribuir al desarrollo de osteoporosis en los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal³³.

– Lipoproteínas. Son transportadoras de grasas y vitaminas liposolubles en la circulación y contribuyen al mantenimiento de la membrana celular. El colesterol LDL y lipoproteínas A-I y B están disminuidos en la enfermedad de Crohn. Estos cambios no están en relación con la actividad de la enfermedad³⁴.

– Niacina. La pelagra (déficit de niacina) se ha descrito en algunos casos excepcionales de pacientes con enfermedad de Crohn³⁵.

– Proteínas. El déficit proteico se produce por disminución de la ingesta, pérdida enteral de proteínas y aumento del catabolismo. La medición de alfa 1 antitripsina fecal, que indica pérdidas proteicas intestinales, está incrementada en estos pacientes. La depleción proteica se asocia a mayor mortalidad postquirúrgica²¹.

– Magnesio. Puede estar bajo por la disminución de la ingesta oral, malabsorción y pérdidas intestinales. Su déficit puede contribuir a producir osteopenia³⁶.

– Selenio. Se ha descrito su deficiencia en pacientes con enfermedad de Crohn con resección intestinal > 200 cm y en aquellos que reciben nutrición enteral³⁷.

– Zinc. Al menos el 40-50% de pacientes con enfermedad de Crohn tienen concentraciones bajas de Zinc en sangre. Pero los niveles séricos se correlacionan poco con el pull total, por lo que la deficiencia de zinc es probablemente menos común. El déficit de zinc se refleja por el descenso sérico de la concentración de fosfatasa alcalina, dado que ésta es una metaloenzima del zinc.

Osteoporosis y EIIC

La osteoporosis es una manifestación extraintestinal de la EII en cuyo desarrollo influyen diversos factores: la inactividad, el tratamiento corticoideo prolongado, múltiples déficits nutricionales que son frecuentes en estos pacientes, ciertos determinantes genéticos que comienzan a conocerse y la propia enfermedad en sí, en la que el hueso constituye un órgano diana de la respuesta inflamatoria sistémica^{38,39}. Como mecanismos patogénicos de este proceso en el seno de la enfermedad inflamatoria intestinal se han demostrado tanto la supresión de la formación de hueso, como el incremento de la resorción del mismo^{40,41}.

Los bifosfonatos son fármacos análogos del pirofosfato inorgánico capaces de inhibir la resorción ósea. Su efecto beneficioso se ha demostrado en la reducción de la incidencia de fracturas tanto en mujeres postmenopáusicas como en varones, así como en la prevención y tratamiento de la osteoporosis esteroidea^{42,43}. Se ha publicado un ensayo randomizado controlado en 32 pacientes con enfermedad de Crohn y osteopenia que observa que el tratamiento con 10 mg diarios de alendronato incrementa de forma significativa la densidad mineral ósea⁴⁴. Otro estudio randomizado de 74 pacientes con enfermedad de Crohn y baja densidad ósea comparó el efecto que tenían 500 mg de Calcio y 400 UI de vitamina D diarios solos o asociados a infusiones de 30 mg pamidronato intravenoso 3 ó 4 veces al mes. Se observó que, aunque con ambos tratamientos aumentaba la densidad mineral ósea, el tratamiento combinado producía un aumento significativo⁴⁵.

¿Cuándo y como debemos utilizar el soporte nutricional en los pacientes con EIIC?

El objetivo de la estrategia nutricional en los pacientes con EIIC es evitar la aparición de la malnutrición y sus consecuencias negativas en la evolución clínica de la enfermedad. El soporte nutricional artificial es esencial para el cuidado de pacientes con enfermedad inflamatoria crónica intestinal, especialmente aquellos con malnutrición, intolerancia al tratamiento médico y en los niños, en los que la malnutrición puede producir un retraso del crecimiento⁴⁶.

La nutrición enteral, ya sea suplementando la dieta normal (nutrición enteral parcial) o en forma de nutrición enteral total, es normalmente la técnica de elección. La nutrición enteral puede administrarse por vía oral, a través de sonda de alimentación u otro acceso digestivo (gastrostomía, yeyunostomía). La nutrición parenteral está indicada sólo en caso de no ser posible controlar las necesidades energético-proteicas mediante nutrición enteral o bien en caso de contraindicación de la misma.

Las contraindicaciones de la nutrición enteral en la enfermedad de Crohn son: la existencia de fístulas intestinales de alto flujo, íleo paralítico, obstrucción intestinal, sepsis intraabdominal y hemorragia digestiva grave.

Las contraindicaciones de la nutrición enteral en la colitis ulcerosa son: megacolon tóxico, íleo paralítico, hemorragia digestiva, obstrucción intestinal y perforación intestinal⁴⁷.

PAPEL DE LA NUTRICIÓN COMO TERAPIA PRIMARIA DE LA EIIC

Se desconoce el mecanismo exacto de acción de la nutrición enteral mediante el cual puede provocar un efecto terapéutico primario en la enfermedad de Crohn activa. Se han barajado una serie de hipótesis: descanso intestinal con alteración de la flora intestinal y eliminación o reducción de la captación de antígenos alimentarios, aporte de micronutrientes, mejoría del estado nutricional y/o aumento en la absorción de sustratos así como la reducción de pérdidas intestinales de proteínas⁴⁸. De acuerdo con otras hipótesis una mayor exposición a micropartículas en la dieta occidental (partículas inorgánicas de tamaño bacteriano de origen inflamatorio; consisten normalmente en óxidos de titanio, aluminio y silicona que ingerimos en aditivos como colorantes, antiaglutinantes...) podría potenciar la inflamación mucosa⁴⁹. Asimismo, ciertas características de la dieta (alta en polioles y carbohidratos de cadena corta) parecen aumentar la permeabilidad intestinal, lo cual se cree un factor predisponente para el desarrollo de la enfermedad de Crohn⁵⁰. Por todo ello, se ha valorado la posibilidad de que parte de la eficacia de la nutrición enteral esté en relación con su bajo contenido en micropartículas y ciertos hábitos dietéticos.

Indicaciones en adultos

Enfermedad de Crohn

– *Fase activa:* En los adultos no está indicado el tratamiento con nutrición enteral de forma aislada en la fase aguda pero sí asociada a los corticoides para prevenir y tratar la malnutrición, y en caso de fracaso o contraindicación de los tratamientos médicos^{51,52}.

Los distintos meta-análisis que comparan la nutrición enteral con los corticosteroides han demostrado un mayor beneficio terapéutico a favor de éstos^{53,54}. No existen ensayos controlados de nutrición enteral frente a placebo ni otros tratamientos como mesalamina o corticoides tópicos aunque los datos sugieren que, aunque su eficacia no es igual al tratamiento con corticoides, sí existe un beneficio terapéutico⁵³.

Por otro lado, con el uso de la nutrición enteral se ha demostrado un efecto directo sobre la inflamación intestinal objetivándose una reducción de la pérdida proteica intestinal, disminución de la permeabilidad intestinal y de la secreción fecal de leucocitos marcados con indio⁵⁵.

Existen varios estudios en los que se compara nutrición enteral total, parenteral total y parenteral asociada a alimentación. Los resultados son similares con una nutrición parenteral parcial más una dieta oral, una dieta elemental administrada por sonda nasogástrica o bien nutrición parenteral total y reposo intestinal completo^{56,57}. Un estudio reciente compara de forma aleatoria un grupo de niños con enfermedad de Crohn activa en 2 grupos: nutrición enteral aislada y nutrición mixta (50% enteral y 50% alimentación oral normal) consiguiendo mejores resultados en el primer grupo (posiblemente por la existencia de menores pérdidas intestinales)⁵⁸. Se necesitan más estudios para investigar el efecto de la nutrición enteral parcial.

Desde el punto de vista del beneficio nutricional no se han observado diferencias en cuanto al uso de nutrición enteral o parenteral existiendo una mayor incidencia de complicaciones con la segunda por lo que habitualmente utilizaremos la nutrición enteral (a través de fórmulas administradas como suplementos de la dieta o como nutrición única o total a través de sondas enterales), a menos que existan contraindicaciones. Se asociará la nutrición parenteral si no cubrimos los requerimientos energéticos. En un estudio reciente la nutrición enteral se ha mostrado superior a la parenteral en los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, pancreatitis aguda, quemados y sépticos con un nivel A de evidencia⁵⁹.

Algunos estudios concluyen que la enfermedad de Crohn colónica sin afectación ileal responde peor al tratamiento con nutrición enteral que la ileocolitis o enfermedad aislada de intestino delgado⁶⁰.

Fase de mantenimiento: La mayoría de los pacientes en remisión tienen un estado nutricional aparentemente normal. Aunque varios estudios concluyen que la

nutrición enteral suplementaria continuada después de la fase activa prolonga el intervalo libre de recaída de la enfermedad⁶¹, se aconseja utilizar la nutrición enteral (suplementos nutricionales orales o a través de sonda nasogástrica) o suplementos (vitaminas...) sólo si existen déficits nutricionales. En remisiones clínicas largas (> 1 año) y en ausencia de déficits nutricionales, no se han demostrado beneficios en el uso de la nutrición enteral o suplementos (vitaminas...). La duración de la remisión inducida por la nutrición enteral es comparable a la conseguida tras el tratamiento con corticoides en niños y adultos. En el caso de inflamación persistente (p. ej., corticodependientes) los suplementos orales parecen ser beneficiosos⁵².

Nutrición perioperatoria: En cuanto a la nutrición perioperatoria varios estudios han valorado su papel en la enfermedad de Crohn, sin observarse una mejoría en la morbilidad ni en la longitud del intestino resecado⁶².

Colitis ulcerosa

La influencia del tratamiento nutricional sobre la actividad inflamatoria en la colitis ulcerosa no ha sido demostrada^{63,64}. No obstante, se aconseja un soporte nutricional especializado en los pacientes con brotes graves de colitis ulcerosa, sobre todo si se prevé la necesidad de tratamiento quirúrgico a corto plazo o existe malnutrición energético-proteica asociada. Existe un estudio controlado en el que se comparan la nutrición enteral y parenteral como único soporte nutricional en pacientes con un brote grave de colitis ulcerosa tratados con corticoides a dosis de 1 mg/kg. En este estudio no se observan diferencias en cuanto a la evolución clínica pero el número de infecciones en el postoperatorio y de complicaciones relacionadas con el soporte nutricional fue significativamente más frecuente con la nutrición parenteral total. Se considera la nutrición enteral como la modalidad de elección en el soporte nutricional de la colitis ulcerosa grave a menos que existan contraindicaciones⁶⁴. Los datos conocidos en cuanto a los beneficios de fórmulas específicas (glutamina,...) son, así mismo, contradictorios^{65,66}. Tampoco hay datos claros en cuanto al efecto de estas fórmulas y terapia nutricional para el mantenimiento de la remisión por lo que la nutrición enteral no se recomienda para ello⁵².

Indicaciones en población infantil

El 10-15% de los casos de enfermedad de Crohn se producen en niños. En estos pacientes la NE está considerada como terapia de primera línea en la enfermedad de Crohn activa. Como tratamiento único o asociada a otros fármacos como la mesalazina es claramente efectiva consiguiendo la remisión de la enfermedad en hasta un 80% de los casos y con ello una mejoría en el

crecimiento, en el estado nutricional y en la calidad de vida, evitando los efectos secundarios de la corticoterapia crónica^{67,68}. En varios metaanálisis no se han observado diferencias en el tratamiento con nutrición enteral o con corticoides en estos pacientes^{53,69}. Se ha objetivado un efecto temprano de la nutrición enteral sobre la inflamación sistémica y sobre el sistema factor de crecimiento insulinoide que precede a cualquier cambio en los parámetros nutricionales con mejoría en los parámetros inflamatorios, el índice de actividad de la enfermedad de Crohn pediátrica, IGF-1 y la PCR⁷⁰. Por el contrario, en la colitis ulcerosa se precisa habitualmente tratamiento médico antiinflamatorio añadido al tratamiento nutricional⁷¹.

La nutrición enteral debe administrarse entre 6 y 8 semanas como tratamiento único sin ingerir otros alimentos salvo líquidos. La cantidad requerida va a depender del déficit nutricional y de la ingesta de nutrientes recomendada. Si no es bien tolerada (palatabilidad, cantidad...) podemos empezar administrándola mediante sonda nasogástrica, normalmente con un aumento gradual de la cantidad y vigilando la aparición de un posible síndrome de realimentación. Al final del período de la nutrición enteral reintroduciremos los alimentos de forma progresiva y lentamente (continuando con soporte nutricional para conseguir el aporte calórico requerido)⁷². Algunos estudios han observado un efecto beneficioso de la nutrición enteral intermitente aunque es controvertido y se debe valorar en función del estado nutricional del paciente^{73,74}. No hay estudios que realicen un seguimiento a largo plazo en niños aunque parece que, al igual que en los adultos, el índice de recidiva oscila entre 50 y 90% a los 12 meses⁷⁵.

Nutrientes específicos en la EIIC

Revisemos a continuación algunos sustratos y nutrientes empleados en la EIIC.

Proteínas: Los datos de los meta-análisis disponibles no confirman la ventaja de las fórmulas elementales con aminoácidos al compararse con formulaciones poliméricas. Las dietas con proteína entera son, en general, mejor toleradas, por lo que son las recomendadas habitualmente. Las dietas a base de aminoácidos o péptidos son hiperosmolares, lo cual puede limitar la cantidad a administrar sin originar diarrea, con lo que el aporte nitrogenado puede ser insuficiente. Estas dietas sólo están indicadas si la función intestinal está muy comprometida (enfermedad de Crohn muy extensa o con resecciones amplias) o si existe mala tolerancia a la dieta con proteína entera^{51,54,76-78}.

Grasas: La influencia de las grasas en la eficacia de la fórmula no está bien definida y los resultados observados en distintos estudios son, incluso, contradictorios. Parece que puede conseguirse un pequeño benefi-

cio si se reduce el contenido de grasa total o de ácidos grasos poliinsaturados n-6 (ejemplo: aceites de semillas como girasol, maíz y cártamo), ya que éstos pueden ser predecesores de eicosanoides y citocinas proinflamatorias. En un ensayo europeo randomizado doble ciego se llega a la conclusión de que la composición de la grasa de la dieta podría explicar el efecto terapéutico primario de la nutrición enteral como tratamiento en el Crohn. Para ello comparan 62 pacientes con enfermedad de Crohn activa y los dividen de forma aleatoria en tres grupos: el primero recibe una dieta enteral con 35g de lípidos por 1.000 kcal, alto en oleico (79%) y bajo en linoleico (6,5%), un segundo recibe una dieta similar pero con diferente tipo de grasas, con mayor cantidad de linoleico (45%) y baja en oleico (28%) y un tercero es tratado con prednisona oral a las dosis habituales. Se objetiva una peor respuesta en el primer grupo⁷⁹.

Los ácidos grasos de cadena corta (AGCC) son hidrocarburos monocarboxilados producidos por la digestión de carbohidratos no reabsorbibles (fibra dietética, almidón resistente, fructo-oligosacáridos) que alcanzan el colon, por la flora endógena bacteriana. Incluyen el acetato, propionato y butirato, siendo, sobre todo este último, el principal nutriente de los colonocitos.

Los AGCC tienen además otros múltiples efectos beneficiosos incluidos la estimulación de la secreción mucosa, el aumento del flujo vascular, la motilidad y la absorción de sodio. Se ha objetivado así mismo un efecto citoprotector y antiinflamatorio, reductor de la permeabilidad paracelular e inductor de la respuesta inmune⁸⁰. Existen varios estudios con butirato tópico para tratar la inflamación con resultados contradictorios⁸¹⁻⁸³. La mayoría de ellos aportan fibra vía oral con buenos resultados objetivándose en algunos casos un aumento del butirato fecal y mejoría de los síntomas y signos de la enfermedad^{84,85}. Asimismo, en un estudio se investigan los efectos de la fibra en la reservoritis, confirmando una mejoría en la inflamación⁸⁶. No obstante, no existen suficientes datos que apoyen el uso de dietas enriquecidas con fibra dietética en la enfermedad inflamatoria intestinal activa, moderada o grave.

Hidratos de carbono: Respecto de los mismos, las fórmulas con lactosa o elevado contenido en sacarosa u otros disacáridos pueden producir diarrea por lo que no se aconseja su utilización, siendo la fuente de hidratos de carbono en la mayoría de las dietas enterales las maltodextrinas o los polímeros lineales de glucosa.

Fórmulas enriquecidas con factor transformador del crecimiento- β : El factor transformador del crecimiento- β (TGF- β_2) es una citoquina presente de forma natural en la leche con actividad inmunomoduladora y "curativa" de la mucosa. Las fórmulas enterales enriquecidas con TGF- β_2 han mostrado en estudios no controlados una reducción de la inflamación mucosa, una disminución de las citoquinas proinflamatorias en el íleon y colon y un aumento de TGF- β_2 m-RNA⁸⁷.

Glutamina: La glutamina es la mayor fuente nutritiva para los enterocitos. Los estudios al efecto, han resultado contradictorios. Un estudio, de tamaño muestral reducido, ha sugerido que puede ser beneficiosa en el tratamiento del postoperatorio de pacientes con pouchitis pero no serlo en el tratamiento de pacientes con enfermedad de Crohn⁸⁸.

Otros muestran un posible beneficio de la glutamina en la NPT en cuanto que puede aumentar las concentraciones plasmáticas de Inmunoglobulinas, reduce el daño intestinal, mejora el balance nitrogenado y puede mejorar el curso de la enfermedad^{89,90}. Por el contrario, las fórmulas enterales enriquecidas con glutamina no han demostrado ventajas respecto a las standard en cuanto al descenso de la actividad inflamatoria ni a la mejoría en los parámetros clínicos ni antropométricos^{88,91}.

Antioxidantes/micronutrientes: Los radicales libres del oxígeno ejercen efectos deletéreos sobre las células epiteliales. Varios estudios han puesto de manifiesto menores niveles de antioxidantes y vitaminas en la mucosa intestinal y plasma de pacientes con enfermedad de Crohn⁹². Existen varios estudios controlados en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal crónica suplementados con vitamina C y E en los que se objetivó un aumento de los niveles en sangre de estas vitaminas y un descenso del estrés oxidativo⁹³.

En otro estudio en pacientes con Crohn se examinó la suplementación con una fórmula antioxidante o con ácidos grasos omega 3. Las concentraciones de vitamina C y E y la actividad superóxido dismutasa aumentaron después de los suplementos antioxidantes. Los ácidos grasos omega 3 disminuyeron de forma significativa la proporción de ácido araquidónico, lo que condujo a la producción de eicosanoides con actividad proinflamatoria atenuada. No se examinó el efecto sobre la actividad inflamatoria⁹⁴.

Otros estudios también han demostrado las ventajas de estos suplementos en disminuir la necesidad de corticoides. Se objetivó que el uso de suplementos orales enriquecidos con aceite de pescado, fructooligosacáridos, vitamina C, vitamina E y selenio en adultos con brote leve-moderado de colitis ulcerosa conseguía una mejoría en la respuesta clínica así como un descenso en las dosis de corticoides requeridas⁹⁵.

Otros micronutrientes que deben ser correctamente evaluados en pacientes con EIIC incluyen el potasio, magnesio, calcio, fósforo, vitamina D y zinc, mereciendo estudio ocasionalmente el selenio y el glutatión. Asimismo podemos, a veces, observar en estos pacientes un déficit de vitaminas liposolubles (sobre todo si existe una esteatorrea significativa).

Por otro lado, los suplementos de antioxidantes, caso de utilizarlos, se deberían utilizar combinados. El uso de antioxidantes únicos a dosis altas, no es seguro desde el punto de vista bioquímico puesto que todos ellos interactúan en la cadena de defensa contra los radicales libres. No obstante, se necesitan más estudios en este campo⁹⁶.

Fibra y prebióticos: Los prebióticos son carbohidratos no digeribles que estimulan el crecimiento y metabolismo de las bacterias protectoras entéricas endógenas. Muchos forman parte de la fibra dietética. El término fibra incluye un conjunto de sustancias muy variadas que se caracterizan por la imposibilidad de ser digeridas por las enzimas digestivas humanas. Incluyen fructoligosacáridos como la inulina, disacáridos, polisacáridos no almidónicos, polisacáridos no fermentables derivados del almidón como la peptina... Sus efectos beneficiosos se asocian principalmente con la formación de ácidos grasos de cadena corta en el colon aunque algunos tienen efectos biológicos beneficiosos por sí mismos (función antioxidante...). Estos datos han sido desarrollados en el apartado anterior: grasas-ácidos grasos de cadena corta.

Probióticos: Los probióticos han sido definidos por la The Food Agricultural Organization/World Health Organization (FAO/WHO) como "organismos vivos que administrados a dosis adecuadas aportan un beneficio de salud al huésped". Son organismos no patógenos (levaduras o bacterias) de la comida (sobre todo comercializado en forma de productos lácteos fermentados como el yogurt) que pueden producir beneficios en la salud del huésped se cree que al mejorar el balance microbiano. En la patogenia de la EIIC, entre otras múltiples hipótesis se habla de la existencia de alteraciones en la flora intestinal y una barrera mucosa defectuosa como factores contribuyentes. Existen varios estudios en animales con enfermedad inflamatoria intestinal crónica que utilizan los probióticos con resultados prometedores⁹⁷ aunque sólo un pequeño número se ha realizado en humanos^{98,99}. La mayoría consiguieron resultados alentadores (aumento Ig A, mejoría clínica, reducción de la tasa de recaídas, descenso de la necesidad de corticoides...) ¹⁰⁰⁻¹⁰³ aunque alguno de ellos resulta claramente ineficaz¹⁰⁴.

Existen, así mismo, (aunque en menor número) varios estudios en pacientes con colitis ulcerosa con buenos resultados^{98,105}. Uno de ellos concluye que el preparado probiótico VSL#3, compuesto por cepas de bifidobacterium, lactobacilos y estreptococos, comercializado recientemente en España, es efectivo para mantener a remisión en pacientes con colitis ulcerosa intolerantes o alérgicos a la mesalazina¹⁰⁵. Gionchetti y cols., utilizaron también este producto y hallaron que prevenía el desarrollo de pouchitis tras la cirugía con anastomosis reservorio-ileal en pacientes con colitis ulcerosa⁹⁸. También parece que VSL#3 previene la recaída de la colitis ulcerosa quiescente aunque el efecto cede tras la retirada del producto^{98,106}.

Los estudios con Escherichia coli Nissle 1917 sugieren una reducción de la actividad inflamatoria en la colitis ulcerosa y en la enfermedad de Crohn y así mismo parece prevenir la recaída¹⁰⁷.

En niños, algunos estudios concluyen que el suplemento con ciertas preparaciones de probióticos tiene un efecto beneficioso en cuanto a que parecen prevenir

la recaída de la colitis ulcerosa quiescente y la pouchitis recidivante¹⁰⁶. Sin embargo, otros ensayos clínicos no han probado un beneficio significativo como tratamiento primario en la pouchitis¹⁰⁸.

Por ello, a pesar del efecto beneficioso en algunos estudios de VSL#3 y E coli Nissle 1917 en la prevención de la recaída de la pouchitis se necesitan más ensayos clínicos para evaluar las cepas y dosis adecuadas de prebióticos para la prevención y tratamiento de esta enfermedad.

Como resumen de este apartado podemos decir que no existe un claro beneficio en el uso de fórmulas específicas en la EIIC. El uso rutinario de fórmulas enterales modificadas (grasa modificada, ácidos grasos omega 3, glutamina, enriquecidas con factor transformador del crecimiento-β), por tanto, no se recomienda. Sin embargo, si se añadirán suplementos de vitaminas (B₁₂...) o minerales en caso de existir un déficit de los mismos en relación con malabsorción u otras causas⁹².

Conclusiones

(Extraídas de las guías 2006 de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN)⁹²).

Enfermedad de Crohn: En la fase aguda de la enfermedad de Crohn se usará la nutrición enteral como terapia aislada en adultos si el tratamiento con corticoides no es factible (fracaso o contraindicación) (grado de recomendación A) o bien en terapia combinada con fármacos en pacientes malnutridos y en aquellos con estenosis inflamatoria del intestino. En niños, es considerada como tratamiento de primera línea (*grado de recomendación B*).

Una vez conseguida la remisión, si persiste la inflamación intestinal (p. ej., en pacientes corticodependientes) usaremos suplementos nutricionales. En aquellos pacientes con remisión clínica duradera (desde hace más de 1 año) no se ha demostrado beneficio de la nutrición enteral o suplementos en ausencia de déficits nutricionales, lo cual es poco habitual (*ambas grado de recomendación B*).

Se aconseja, así mismo, el uso de nutrición en el perioperatorio cuando existe una pérdida de peso e hipoalbuminemia previa a la cirugía (*grado de recomendación C*). Se usará nutrición a través de SNG y/o suplementos vía oral añadidos a la dieta habitual para mejorar el estado nutricional y eliminar las consecuencias de la malnutrición (*grado de recomendación A*).

Se corregirán los déficits específicos (vitaminas...) (*grado de recomendación C*).

Es más beneficioso la nutrición enteral continua que en bolos al asociarse a una menor incidencia de complicaciones (*grado de recomendación B*).

No se recomienda el uso de fórmulas elementales ni modificadas (glutamina, ácidos grasos omega 3) al no haberse encontrado beneficios (*grado de recomendación A*).

La nutrición enteral puede mejorar la calidad de vida en pacientes malnutridos con enfermedad de Crohn.

Colitis ulcerosa: En el caso de la colitis ulcerosa no es posible recomendar la nutrición enteral en la enfermedad activa ni para mantener la remisión al no existir estudios concluyentes (*grado de recomendación C*).

Si existe malnutrición o ingesta deficiente, debe iniciarse el soporte nutricional (*grado de recomendación C*).

Se tratarán las deficiencias de sustratos con suplementos (*grado de recomendación C*).

El valor de fórmulas específicas (ácidos grasos omega 3...) no está probado y no se recomienda (*grado de recomendación C*).

No existen datos que asocien la malnutrición y el riesgo aumentado de complicaciones en el postoperatorio, aunque se asume razonablemente una asociación al igual que en la enfermedad de Crohn.

Preguntas sin responder

A pesar de todos los conocimientos y avances desarrollados en los últimos años quedan importantes áreas en las que seguir investigando.

¿Podemos mejorar la tolerancia y eficacia de la nutrición modificando la composición de la fórmula? ¿Hasta qué punto el contenido lipídico de la dieta puede influir en la respuesta inflamatoria?

¿Existen grupos de pacientes que pueden beneficiarse más?

¿Por qué el tratamiento nutricional no presenta similar eficacia en la colitis ulcerosa?

¿Por qué es menos eficaz en la enfermedad de Crohn colónica que si se afecta el intestino delgado?

¿Qué papel juega la nutrición en el contexto de los distintos tratamientos? ¿Debemos realizar estudios que comparen la nutrición enteral asociada con otros tratamientos?

¿Qué papel juegan sustancias como los antioxidantes? ¿En qué dosis y forma debemos administrarlos?

¿Cuál es la relación entre la microbiota intestinal y la EIIC? ¿Hasta qué punto son beneficiosos los pre- y probióticos? ¿Qué cepas son las que debemos seleccionar y en qué cantidad son efectivas?

Los importantes descubrimientos que se vienen realizando en cuanto a la etiopatogenia de estas enfermedades y los grandes avances en el campo nutricional nos permitirán muy probablemente responder a estas preguntas en un futuro próximo.

Referencias

- Farmer RG, Whelan G, Fazio VW. Long-term follow-up of patients with Crohn's disease. Relationship between the clinical pattern and prognosis. *Gastroenterology* 1985; 88:1818-25.
- Langholz E, Munkholm P, Davidsen M y cols. Course of ulcerative colitis: analysis of changes in disease activity over years. *Gastroenterology* 1994; 107:3-11.
- Moum B, Ekbom A, Vant MH y cols. Inflammatory bowel disease: reevaluation of the diagnosis in a prospective population based study in south eastern Norway. *Gut* 1997; 40:328-332.
- Van Wijlick EHJ, Lennard-Jones J, Schivananda S, Stockbrugger RW, Russel MGVM for the EC-IBD group. IBD: Diagnostic Changes and clinical features over a four-year period. Results of the European Prospective Study on Inflammatory Bowel Disease. New Orleans LA: Digestive Disease Week; 1998. pp. 16-22.
- Fiocchi C. Inflammatory Bowel disease: Etiology and Pathogenesis. *Gastroenterology* 1998; 115:182-205.
- Oyura Y, Bonen DK, Inohara N y cols. A frameshift mutation in NOD2 associated with susceptibility to Crohn's disease. *Nature* 2001; 411:603-606.
- Podolsky DK. Inflammatory bowel disease. *N Engl J Med* 2002; 347:417-29.
- Lennard-Jones JE. Classification of inflammatory bowel disease. *Scand J Gastroenterol* 1989; 24(Supl. 170):2-6.
- Truelove SC, Witts LJ. Cortisone in ulcerative colitis. Final report on a therapeutic trial. *BMJ* 1955; 2:1041.
- Van Hees PA, Van Elteren PH, Van Lier HJ y cols. An index of inflammatory activity in patients with Crohn's disease. *Gut* 1980; 21:279-286.
- Mate Jiménez J, Pajares García JM. Epidemiología de la Enfermedad inflamatoria intestinal: distribución geográfica y factores ambientales. *Rev Esp Enferm Dig* 1994; 86:533-539.
- Brullet E, Bonfill X, Urrutia G y cols. Estudio epidemiológico de la incidencia de enfermedad inflamatoria intestinal en 4 áreas de España. *Med Clin (Barc)* 1998; 17:651-6.
- Roth MP, Petersen GM, McElree C y cols. Geographic origins of Jewish patients with inflammatory bowel disease. *Gastroenterology* 1989; 97:900-904.
- Hugot JP. CARD15/NOD2 mutations in Crohn's disease. *Ann NY Acad Sci* 2006; 1072:9-18.
- Harries AD, Baird A, Rhodes J. Non-smoking: a feature of ulcerative colitis. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1982; 284:706.
- Timmer A, Sutherland LR, Martin F. Oral contraceptive use and smoking are risk factors for relapse in Crohn's disease. The Canadian Mesalamine for Remission of Crohn's Disease Study Group. *Gastroenterology* 1998; 114:1143-1150.
- Kaufmann HJ, Taubin HL. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs activate quiescent inflammatory bowel disease. *Ann Intern Med* 1987; 107:513-516.
- O'Keefe SJ. Nutrition and Gastrointestinal disease. *Scand J Gastroenterol Suppl* 1996; 220:52-9.
- ASPEN. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN* 2002; 26(1 Supl.):1SA-138SA.
- Azcue M, Rashid M, Griffiths A y cols. Energy expenditure and body composition in children with Crohn's disease: effect of enteral nutrition and treatment with prednisolone. *Gut* 1997; 41:203.
- Stokes MA. Crohn's disease and nutrition. *Br J Surg* 1992; 79:391.
- Wendland BE, Aghdassi E, Tam C y cols. Lipid peroxidation and plasma antioxidant micronutrients in Crohn disease. *Am J Clin Nutr* 2001; 79:259.
- Seidman E, Leleiko N, Ament M y cols. Nutritional issues in pediatric inflammatory bowel disease. *J Pediatric Gastroenterol Nutr* 1991; 12:424.
- Goldsmichd S, Graham M. Trace element deficiencies in inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Clin North Am* 1989; 18:579.
- Geerling BJ, Badart-Smoock A, Stockbrugger RW y cols. Comprehensive nutritional status in patients with long-standing Crohn disease currently in remission. *Am J Clin Nutr* 1998; 67:919.
- Driscoll RH, Meredith SC, Sitrin M y cols. Vitamin D deficiency and bone disease in patients with Crohn's disease. *Gastroenterology* 1982; 83:1252-8.
- Siffledeen JS, Siminiski K, Steinhart H y cols. The frequency of vitamin D deficiency in adults with Crohn's disease. *Can J Gastroenterol* 2003; 17(8):437.

28. Chowers Y, Sela Holland R y cols. Increased levels of homocysteine in patients with Crohn's disease are related to folate levels. *Am J Gastroenterol* 2000; 95:3498.
29. Nakano E, Taylor CJ, Chada L y cols. Hyperhomocystinemia in children with inflammatory bowel disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003; 37:586.
30. Heatley RV. Assessing nutritional state in inflammatory bowel disease. *Gut* 1986; 27 Supl. 1:61.
31. Cronin CC, Shanahan F. Anemia in patients with chronic inflammatory bowel disease. *Am J Gastroenterol* 2001; 96:2296.
32. Gasche C, Lome MC, Cavil I y cols. Iron, anaemia, and inflammatory bowel disease. *Gut* 2004; 53:1190.
33. Duggan P, O'Brien M, Kiely M y cols. Vitamin K status in patients with Crohn's disease: another pathogenetic factor of osteoporosis in Crohn's disease? *Gut* 2001; 48:473.
34. Levy E, Rizwan Y, Thibault L y cols. Altered lipid profile, lipoprotein composition, and oxidant and antioxidant status in pediatric Crohn disease. *Am J Clin Nutr* 2000; 71:807.
35. Abu-Qurshin R, Naschitz JE, Zuckermann E y cols. Crohn's disease associated with pellagra and increased excretion of 5-hydroxyindolacetic. *Am J Med Sci* 1997; 313:111.
36. Galland L. Magnesium and inflammatory bowel disease. *Magnesium* 1988; 7:78.
37. Ojuawo A, Keith, L. The serum concentrations of zinc, copper and selenium in children with inflammatory bowel disease. *Cent Afr J Med* 2002; 48:116.
38. Valentine JF, Sninsky CA. Prevention and treatment of osteoporosis in patients with inflammatory bowel disease. *Am J Gastroenterol* 1999; 94:878-83.
39. Andreassen H, Rungby J, Dahlerup JF y cols. Inflammatory bowel disease and osteoporosis. *Scand J Gastroenterol* 1997; 32:1247-55.
40. Motley RJ, Crawley EO, Evans C y cols. Increased rate of spinal trabecular bone loss in patients with inflammatory bowel disease. *Gut* 1988; 29:1332-1336.
41. Robinson RJ, Iqbal SJ, Abrams K y cols. Increased bone resorption in patients with Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 1998; 12:699-705.
42. Liberman UA, Weiss SL, Broll J y cols. The effect of oral alendronate on bone mineral density and the incidence of fractures in postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med* 1995; 333:1437-43.
43. Saag KG, Emkey R, Schintzer TJ y cols. Alendronate for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis. Glucocorticoid-Induced Osteoporosis Intervention Study Group. *N Engl J Med* 1998; 339:292-299.
44. Lin CL, Moniz C, Chow JW. Treatment with fluoride or bisphosphonates prevents bone loss associated with colitis in the rat. *Calcif Tissue Int* 2000; 67:373-7.
45. Bartram SA, Peaston RT, Rawlings DJ y cols. A randomized controlled trial of calcium with vitamin D, alone or in combination with intravenous pamidronate, for the treatment of low bone mineral density associated with Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2003; 18(11):1121-7.
46. Oliva MM, Lake AM. Nutritional considerations and management of the child with inflammatory bowel disease. *Nutrition* 1996; 12:151.
47. Fernández-Bañares F, Cabré Gelada E. Nutrición en la enfermedad inflamatoria intestinal. En: Gassull MA, Gomollón F, Obrador A, Hinojosa J, editores. *Enfermedad inflamatoria intestinal* (2ª edición). Madrid: Ediciones Ergón; 2002. pp. 351-358.
48. Lochs H. To feed or not to feed? Are nutritional supplements worthwhile in active Crohn's disease? *Gut* 2006; 55:306-307.
49. Lomer M, Harvey R, Evans S y cols. Efficacy and tolerability of a low microparticle diet in a double, blind, randomized, pilot study in Crohn's disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2001; 13:101-106.
50. Gibson PR, Shepherd SJ. Personal view: food for thought-western lifestyle and susceptibility to Crohn's disease. The FOD-MAP hypothesis. *Aliment Pharmacol Ther* 2005; 21(12):1399-409.
51. Zachos M, Tondeur M, Griffiths AM. A metaanalysis of enteral nutrition as primary therapy of active Crohn's disease: does formula composition influence efficacy? *Cochrane Database Syst Rev* 2001; 3:1-24.
52. Lochs H, Dejong C, Hammargvist F y cols. ESPEN guidelines on enteral nutrition: Gastroenterology. *Clinical nutrition* 2006; 25:260-274.
53. Griffiths AM, Ohlsson A, Sherman P y cols. Metaanalysis of enteral nutrition as primary treatment of active Crohn's disease. *Gastroenterology* 1995; 108:1056-67.
54. Fernández Bañares F, Cabré E, Esteve-Comas M y cols. How effective is enteral nutrition in inducing clinical remission in active Crohn's disease? A metaanalysis of the randomized clinical trials. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1995; 19:356-64.
55. Teahon K, Smethurst P, Pearson M y cols. The effect of elemental diet on permeability and inflammation in Crohn's disease. *Gastroenterology* 1991; 101:84-87.
56. Lochs H, Meryn S, Marosi L y cols. Has total bowel rest a beneficial effect in the treatment of Crohn's disease? *Clin Nutr* 1983; 2:61-4.12.
57. Greenberg GR, Fleming CR, Jeejeebhoy KN y cols. Controlled trial of bowel rest and nutritional support in the management of Crohn's disease. *Gut* 1988; 29:1309-15.
58. Johnson T, Macdonald S, Hill SM y cols. Treatment of active Crohn's disease in children using partial enteral nutrition with liquid formula: a randomised controlled trial. *Gut* 2006; 55:356-61.
59. Ortiz Leyba C, Montejo JC, Jiménez FJ, López Martínez J, García de Lorenzo A. Recomendaciones para la valoración nutricional y el soporte nutricional especializado de los pacientes críticos. *Nutr Hosp* 2005; Supl. 2:1-3.
60. Afzal NA, Davies S, Paintin M y cols. Colonic Crohn's Disease in Children Does Not Respond Well to Treatment with Enteral Nutrition If the Ileum Is Not Involved. *Digestive Diseases and Sciences*, Vol. 50, No. 8 (August 2005), pp. 1471-1475.
61. Verma S, Kirkwood B, Brown S y cols. Oral nutritional supplementation is effective in the maintenance of remission in Crohn's disease. *Dig Liver Dis* 2000; 32:769-74.
62. Barbe L, Carbonnel F, Carrat F y cols. Effets de la nutrition artificielle préopératoire dans les résections intestinales pour maladie de Crohn. *Gastroenterol Clin Biol* 1996; 20:852-857.
63. McIntyre PB, Powell-Tuck J, Wood SR y cols. Controlled trial of bowel rest in the treatment of severe acute colitis. *Gut* 1986; 27:481-5.
64. González-Huix F, Fernández-Bañares F, Esteve-Comas M y cols. Enteral versus parenteral nutrition as adjunct therapy in acute ulcerative colitis. *Am J Gastroenterol* 1993; 88:227-32.
65. Stenson WF, Cort D, Rodgers J y cols. Dietary supplementation with fish oil in ulcerative colitis. *Ann Intern Med* 1992; 116:609-14.
66. Hawthorne AB, Daneshmend TK, Hawkey CJ y cols. Treatment of ulcerative colitis with fish oil supplementation: a prospective 12 month randomised controlled trial. *Gut* 1992; 33:922-8.
67. Heuschkel RB, Menache CC, Megerian JT y cols. Enteral nutrition and corticosteroids in the treatment of acute Crohn's disease in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 31(1):8-15.
68. Working group of the Japanese society for Pediatric gastroenterology, Hepatology and Nutrition. Konno M, Kobayashi A, Tomomasa T y cols. Guidelines for the treatment of Crohn's disease in children. *Pediatrics International* 2006; 48(3):349-352.
69. Thomas AG, Taylor F, Millar V. Dietary intake and nutritional treatment in childhood Crohn's disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1993; 17:75-81.
70. Afzal NA, Van Der Zaag-Loonen HJ, Arnaud-Battandier F y cols. Improvement in quality of life of children with acute Crohn's disease does not parallel mucosal healing after treatment with exclusive enteral nutrition. *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 20:167-172.
71. Ringheanu M, Markowitz J. Inflammatory bowel disease in children. *Curr Treat Options Gastroenterol* 2002; 5(3):181-196.

72. Beattie RM. Enteral nutrition as primary therapy in childhood Crohn's disease: control of intestinal inflammation and anabolic response. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2005; 29(4 Supl.):S151-155.
73. Polk DB, Tañer JA, Kerner JA Jr. Improved growth and disease activity alter intermittent administration of a defined diet in children with Crohn's disease. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1992; 16:499-504.
74. Wilschanski M, Sherman P, Pencharz P y cols. Supplementary enteral nutrition maintains remission in paediatric Crohn's disease. *Gut* 1996; 38:543-548.
75. Fell JM, Paintin M, Arnaud-Battandier F y cols. Mucosal healing and a fall in mucosal pro-inflammatory cytokine mRNA induced by a specific oral and polymeric diet in paediatric Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2000; 14:281-289.
76. Verma S, Brown S, Kirkwood B, Giaffer MH. Polymeric versus elemental diet as primary treatment in active Crohn's disease: a randomized, double-blind trial. *Am J Gastroenterol* 2000; 95(3):735-9.
77. Borrelli O, Cordischi L, Cirulli M. Polymeric diet alone versus corticosteroids in the treatment of active pediatric Crohn's disease: a randomized controlled open-label trial. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006; 4(6):744-53.
78. Ludvigsson JF, Krantz M, Bodin L. Elemental versus polymeric enteral nutrition in paediatric Crohn's disease: a multicentre randomized controlled trial. *Acta Paediatr* 2004; 93(3):327-35.
79. Gassull Fernández-Bañares F, Cabré E y cols. Fat composition may be a clue to explain the primary therapeutic effect of enteral nutrition in Crohn's disease results of a double blind randomised multicentre European trial: *Gut* 2002; 51:164-168.
80. Kles KA, Chang EB. Short Chain fatty acids impact on intestinal adaptation, inflammation, carcinoma and failure. *Gastroenterol* 2006; 130:S100-105.
81. Vernia P, Annese V, Bresci G y cols. Topical butyrate improves efficacy of 5-ASA in refractory distal ulcerative colitis: results of a multicentre trial. *European Journal of Clinical Investigation* 2003; 33:244-248.
82. Breuer RI, Soergel KH, Lashner BA y cols. Short chain fatty acid rectal irrigation for left-sided ulcerative colitis: a randomised, placebo controlled trial. *Gut* 1997; 40:485-91.
83. Vernia P, Marcheggiano A, Caprilli R y cols. Short-chain fatty acid topical treatment in distal ulcerative colitis. *Aliment Pharmacol Ther* 1995; 9:309-13. syndrome. *Surg Clin North Am* 1991; 71:625-43.
84. Fernández-Bañares F, Hinojosa J Sánchez-Lombrana JL y cols. Randomised clinical trial of Plantado Ovata seeds as compared with mesalamine in maintaining remission in ulcerative colitis. Spanish group for the study of Crohn's disease and ulcerative colitis. *Am J Gastroenterol* 1999; 94:427-433.
85. Kanauchi O, Iwagana T, Mitsuyama K. Germinated barley food-stuff feeding. A novel nutraceutical therapeutic strategy for ulcerative colitis. *Digestion* 2001; 63(Supl. 1):60-67.
86. Welters CF, Heineman E, Thunnissen FB y cols. Effect of dietary inulin supplementation on inflammation of pouch mucosa in patients with an ileal pouch-anal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 2002; 45:621-627.
87. Fell JM. Control of systemic and local inflammation with transforming growth factor beta containing formulas. *J Parenter Enteral Nutr* 2005; 29(4 Supl.):S126-128.
88. Den Hond E, Hiele M, Peeters M y cols. Effect of long-term oral glutamine supplements on small intestinal permeability in patients with Crohn's disease. *J Parenter Enteral Nutr* 1999; 23(1):7-11.
89. Ockenga J, Borchert K, Stuber E, Lochs H, Manns MP, Bischoff SC. Glutamine-enriched total parenteral nutrition in patients with inflammatory bowel disease. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(11):1302-9.
90. Kenneth A, Kudsk MD, Yong W y cols. Glutamine enriched total parenteral nutrition maintains intestinal IL4 and mucosal IgA levels. *Journal of parenteral and enteral nutrition* 2000; 24:270-275.
91. Akobeng AK, Miller V, Stanton J y cols. Double-blind randomized controlled trial of glutamine enriched polymeric diet in the treatment of active Crohn's disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 30:78-84.
92. Miralles-Barrachina O, Savoye G, Belmonte-Zalar I y cols. Low levels of glutathione in endoscopic biopsies of patients with Crohn's colitis: the role of malnutrition. *Clin Nutr* 1999; 18:313-317.
93. Aghdassi E, Wendland BE, Steinhart AH y cols. Antioxidant vitamin supplementation in Crohn's disease decreases oxidative stress. A randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol* 2003; 98:348-53.
94. Geerling BJ, Badart-Smoock A, Van Deursen C y cols. Nutritional supplementation with N-3 fatty acids and antioxidants in patients with Crohn's disease in remission: effects on antioxidant status and fatty acid profile. *Inflamm Bowel Dis* 2000; 6(2):77-84.
95. Seidner DL, Lashner BA, Brzezinski A y cols. An oral supplement enriched with fish oil, soluble fiber, and antioxidants for corticosteroid sparing in ulcerative colitis: a randomized, controlled trial. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005; 3(4):358-69.
96. Karp SM, Koch TR. Micronutrient Supplements in Inflammatory Bowel Disease. *Dis Mon* 2006; 52:211-220.
97. Gionchetti P, Rizzello F, Venturi A, Campieri M. Probiotics in infective diarrhoea and inflammatory bowel diseases. *J Gastroenterol Hepatol* 2000; 15:489-493.
98. Gionchetti P, Rizzello F, Venturi A y cols. Oral bacteriotherapy as maintenance treatment in patients with chronic pouchitis: a double-Blind, placebo-controlled trial. *Gastroenterology* 2000; 119:305-309.
99. Schultz M, Sartor RB. Probiotics and inflammatory bowel diseases. *Am J Gastroenterol* 2000; 95(Supl. 1):S19-S21.
100. Malin M, Suomalainen H, Saxelin M y cols. Promotion of IgA immune response in patients with Crohn's disease by oral bacteriotherapy with Lactobacillus GG. *Ann Nutr Metab* 1996; 40:137-145.
101. Plein K, Hotz J. Therapeutic effects of Saccharomyces boulardii on mild residual symptoms in a stable phase of Crohn's disease with special respect to chronic diarrhea—a pilot study. *Z Gastroenterol* 1993; 31:129-134.
102. Drisko JA, Giles CK, Bischoff BJ. Probiotics in health maintenance and disease prevention. *Altern Med Rev* 2003; 8:143-155.
103. Malchow HA. Crohn's disease and Escherichia coli. A new approach in therapy to maintain remission of colonic Crohn's disease? *J Clin Gastroenterol* 1997; 25:653-658.
104. Prantera C, Scribano ML, Falasco G y cols. Ineffectiveness of probiotics in preventing recurrence after curative resection for Crohn's disease: a randomised controlled trial with Lactobacillus GG. *Gut* 2002; 51(3):405-9.
105. Venturi A, Gionchetti P, Rizzello F y cols. Impact on the composition of the faecal flora by a new probiotic preparation: preliminary data on maintenance treatment of patients with ulcerative colitis. *Aliment Pharmacol Ther* 1999; 13:1103-1108.
106. Sartor RB. Therapeutic manipulation of the enteric microflora in inflammatory bowel diseases: antibiotics, probiotics, and prebiotics. *Gastroenterology* 2004; 126:1620-1633.17.
107. Kruis W. Review article: antibiotics and probiotics in inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 20 Supl. 4:75-8.
108. Kuisma J, Mentula S, Jarvinen H y cols. Effect of Lactobacillus rhamnosus GG on ileal pouch inflammation and microbial flora. *Aliment Pharmacol Ther* 2003; 17:509-515.

Original

Nutritional recommendation alone does not change the obesity profile of health professionals

M.^a de L. Teixeira da Silva¹, J. Renofio Martins¹, G. Midori Shiroma¹, M.^a C. Ortolani¹, L. Mika Horie¹ and D. L. Waitzberg²

¹GANEP - Nutrição Humana. ²Department of Gastroenterology of the School of Medicine of the University of São Paulo (USP). LIM 35. GANEP - Nutrição Humana. Brasil.

Abstract

Objective: To evaluate the frequency of overweight and obesity in health professionals, before and after a single specialized dietary recommendation.

Methods: Anthropometric measures of 579 workers of a general hospital in the city of São Paulo, Brazil were taken. The weight (f), height (h) and waist circumference (wc) were interpreted according to the WHO and NCEP ATP III guidelines. Nutrition specialist provided dietary and behavioral recommendations. The entire sample underwent a new evaluation one year later.

Results: At the first evaluation, 79 employees presented WC ≥ 102 cm (male) or WC ≥ 88 cm (female). The association between WC ≥ 102 cm (men) or WC ≥ 88 cm (women) and BMI ≥ 30 kg/m² was found in 12.8% (69 subjects). The BMI distribution per age group indicated that the increase in overweight and obesity was directly proportional to the age increase. Physical activities were not practiced by 75% of the subjects studied. A year later, the evaluation indicated lack of statistical differences regarding the BMI and waist circumference of the sample and only 2.8% started to practice a physical activity.

Conclusion: Dietary recommendation alone failed to promote changes in the eating habits of health professionals who work at a general hospital or to encourage them to practice exercise.

(Nutr Hosp. 2008;23:429-432)

Key words: Nutrition intervention. Obesity. Waist circumference. BMI (Body Mass Index). Overweight.

LA RECOMENDACIÓN NUTRICIONAL POR SÍ SOLA NO MODIFICA EL PERFIL DE OBESIDAD DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS

Resumen

Objetivo: Evaluar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en los profesionales sanitarios, antes y después de una única recomendación dietética especializada.

Métodos: Se realizaron mediciones antropométricas en 579 trabajadores de un hospital en la ciudad de São Paulo, Brasil. El peso (p), la talla (T) y la circunferencia de la cintura (CC) se interpretaron de acuerdo con las guías de la OMS y la NCEP ATP III. Los especialistas en nutrición proporcionaron recomendaciones sobre dieta y conducta. La muestra completa fue sometida a una nueva evaluación un año más tarde.

Resultados: En la primera evaluación, 79 trabajadores presentaban CC ≥ 102 cm (varón) o CC ≥ 88 cm (mujer). Se halló una asociación entre CC ≥ 102 cm (hombres) o CC ≥ 88 cm (mujeres) y el IMC ≥ 30 kg/m² en el 12,8% (69 individuos). La distribución del IMC por grupos de edad indicaba que el aumento de sobrepeso y obesidad se relacionaba proporcionalmente con el aumento de edad. Las actividades físicas no fueron practicadas por el 75% de los individuos estudiados. Un año más tarde, la evaluación indicaba la falta de diferencias significativas con respecto al IMC y la circunferencia de la cintura en la muestra y sólo el 2,8% comenzó a practicar alguna actividad física.

Conclusiones: La simple recomendación dietética no consiguió modificar los hábitos de alimentación en los profesionales sanitarios que trabajan en un hospital general o animarles a practicar ejercicio físico

(Nutr Hosp. 2008;23:429-432)

Palabras clave: Nutrición intervención. Obesidad. Circunferencia de la cintura. IMC (Índice de Masa Corporal). Sobrepeso.

Correspondence: Dan L. Waitzberg.
R. Maestro Cardim, 1175.
CEP: 01323-001. São Paulo, SP. Brasil.
E-mail: dan@ganep.com.br

Recibido: 11-VI-2008.
Aceptado: 20-VI-2008.

Introduction and Objectives

Obesity is an endocrine-metabolic, chronic, heterogeneous and multifactorial condition, marked by excess body fat.^{1,2} Results of epidemiologic studies carried out over the last decade indicate that obesity is an important condition that predisposes increased morbidity and mortality.³⁻⁶ The relative risk for cardiovascular diseases and the metabolic syndrome significantly increases with abdominal obesity, defined as waist circumference larger than 102 cm for men and 88 cm for women.⁷

The prevalence of obesity is increasing in developed and developing countries.⁸ In Brazil, its prevalence increased between 1975 and 1997. Today, it is estimated that 40% of Brazilian adults are overweight, 13% of which are obese. In the city of São Paulo, 45.3% of the men and 36.2% of the women are overweight and 10.3% and 13.2% are obese respectively.⁹ Some population-based strategies were designed as an attempt to curb this true epidemic, such as comprehensive public policies. In 2007, the Brazilian Ministry of Health established the *Núcleos de Apoio à Saúde da Família* (Centers to Support Family Health) that aim to promote healthy diet and actions related to programs to manage and prevent nutrition disorders such as overweight and obesity.¹⁰ Additionally, private initiatives were developed. They are considered public actions to encourage the increase in the practice of physical activities and knowledge about the benefits of an active lifestyle.² The positive impact of such actions led to the development of other programs acknowledged by the World Health Organization (WHO) in Brazil and abroad. Health professionals and administration workers of a hospital are supposed to have more access to information and a better perception about obesity related risks. This study was designed to evaluate the frequency of overweight and obesity in professionals who work at a general hospital in Brazil. All participants were evaluated and received nutrition and behavior recommendations by trained dietitians, focusing on weight loss for those overweight or obese. The impact of the recommendations on body weight was evaluated again a year later.

Materials and methods

Prospective, non-controlled study conducted at a general hospital with 1920 beds in the city of São Paulo, Brazil. The São Joaquim da Real and Benemérita Sociedade Portuguesa de Beneficência de São Paulo hospital has 6,712 employees, including physicians, dietitians, biomedical specialists, physical therapists, the nursing team, messengers, administrative clerks, facility and management employees.

In August 2006, leaflets and posters were distributed to stimulate and to invite health professionals to volunteer and participate of a nutritional and behavior

Table I
Number and percentage of participants versus occupation/department

Occupation-Department	N	%
Not available	20	3.4
Nursing	225	38.6
Physician	11	1.9
Messengers and administrative clerks	98	16.8
Cleaning and Laundry	94	16.1
Management	48	8.2
Others	87	14.9
Total	583	100.0

assessment that would take place in the following month. This program was opened by a lecture on Nutrition and Quality of Life, focusing on the evidence that the diseases that are responsible for higher mortality rate can be prevented or that the mortality rate can be decreased with proper diet and behavior.

In the first phase of the study, 579 employees were evaluated. A questionnaire with personal data, height, eating habits (24-h recall), practice of physical activities, pre-existing conditions, use of medications and results of diagnostic tests (whenever applicable, ie, most recent result for blood glucose for diabetic subjects) was applied to each individual. The waist circumference (WC) in centimeters was measured by a nonstretchable tape; the weight (f) in kilograms and the height (H) in centimeters were provided by the sample. The BMI was calculated as recommended by the 1995 WHO guidelines.¹¹

A dietitian provided counseling to all participants identified as overweight or obese based on their body mass index (BMI). The recommendations included improvement of their eating habits and encouragement of regular practice of physical activity targeting weight loss. All participants received a hard copy of the recommendations together with a leaflet to improve their eating habits based on the Brazilian food pyramid.¹²

All the data obtained were stored in a data base (Excel®-Microsoft). Patients were considered either overweight or obese based on their BMI and WC following the guidelines of the WHO⁸ and the National Heart Lung and Blood Institute of the USA-NHLBI (ATP-NCEP III).¹³

One year later, the same subjects were invited for a reassessment. Their body weight and waist circumference were measured again at this second phase. Participants filled a self-assessment questionnaire related to the suggestions proposed at the previous recommendation.

Results and discussion

At the first phase of this study, 583 employees participated (11.5% of the total number of hospital employees)

Table II
Number of overweight/obese participants versus age groups

Age group	25.0 ≤ BMI ≤ 29.9 (kg/m ²)	BMI ≤ 30.0 (kg/m ²)	WC > 102 or WC > 88 (cm)	BMI ≥ 30.0 + WC > 102 or WC > 88
18-30 years	n = 61	n = 21	n = 32 (f) n = 5 (m)	n = 15 (f) n = 3 (m)
31-40 years	n = 76	n = 21	n = 48 (f) n = 2 (m)	n = 1 (f) n = 19 (m)
41-50 years	n = 34	n = 19	n = 32 (f) n = 5 (m)	n = 16 (f) n = 2 (m)
> 50 years	n = 16	n = 14	n = 21 (f) n = 1 (m)	n = 13 (f) n = 1 (m)
Not available	n = 3	n = 2	n =	n =

(table I). Seventy-eight individuals (13.49%) presented BMI equal to or above 30 kg/m² and 146 (25.25%) had waist circumference equal to or above 102 cm (men) or 88 cm (women) (table II). There was a positive association between the two variables in 12.1% of the cases (70 subjects) (table II). The BMI distribution per age group indicated that the increase in obesity (percentage) was directly proportional to age increase.

At the first evaluation, 75.3% of the sample did not practice any physical activity.

The second phase of this study, a year later, evaluated 101 employees: administrative and others, 63%; nurses and nursing students, 31% and other occupations, 6%. There were no significant differences regarding the frequency of BMI and WC distribution. As for exercise, 2.8% of the participants had started to practice some type of physical activity.

In this study, the frequency of obesity at the first evaluation is similar to results found in Brazil. It is interesting that the age group of employees between 18 and 30 years (group of women, n = 156) presented the lower percentage of overweight and obesity (23.9% and 8.23%, respectively). In a group of 234 Spanish university students, mean age of 22 years, Ortega et al. found that the percentage of overweight men was higher than women (39.6% vs 3.8%), although approximately half of the sample of both genders wished to lose weight,¹⁴ suggesting that women are more concerned with weight loss than men. Other studies show that many women are concerned with weight loss, particularly that overweight.¹⁵

As for population strategies of health promotion, the major challenge is the adherence of the target population to the programs proposed. A multicenter strategy for weight management and obesity prevention at the workplace is being carried out by the American National Heart Lung and Blood Institute in 114 companies, reaching approximately 48,000 employees. The adherence to the program ranges between 16% and 81% in different American states.

The 3W program (Work, Weight and Wellness Program), conducted at 31 hotels in Hawaii, USA, 39%

(mean) of almost 12,000 employees adhered to the changes proposed in lifestyle and eating habits.¹⁶

In this study, despite passive and active attraction of respondents, it is worth mentioning that only 11.5% of hospital professionals participated. A possible reason to explain the low response rate is the fact that there was a low adherence of physicians and head nurses, and in general the active participation of leaders would encourage other employees.¹⁷

At the first phase, all subjects claimed to be sedentary, in accordance to other studies that indicated that most adults do not engage in exercise to the extent in which it would promote health;¹⁸⁻²⁰ this scenario did not present any significant change after the intervention. A study conducted by Monteiro et al. revealed that 13% of Brazilians report to practice at least 30 minutes of physical activity at least once a week and only 3.3% practice it at least five days a week.²¹

There was an 82.6% decrease in the number of participants in the second phase of the study and results did not change. The model and intensity of the nutritional intervention did not trigger the interest of health professionals in a general hospital. It also failed to promote changes in eating habits and/or weight loss, and to stimulate the practice of regular physical activity. These poor results can be explained by the fact that there was a single consultation in which regular exercise was recommended, without any strategy detailed plan, because the team did not have the help of specialized professionals. The most efficient strategies for weight loss and weight management in the short and the long term are those that combine recommendations regarding diet and physical activity.^{17,18}

On the other hand, the single intervention model, without period follow-up seems to be inadequate to foster significant changes that promote weight management. The Counterweight Programme, carried out in England, with 1,256 obese patients revealed that the frequency of consultations with the multidisciplinary team is essential for a successful strategy—43% of patients that attended 12 appointments in 12 months attained the goal (at least 5% of weight loss in the same

Table III
Percentage of overweight/obese participants
versus age groups

Age group	N	25.0 ≤ BMI ≤ 29.9 (kg/m ²)	BMI ≥ 30.0 (kg/m ²)
18-30 years	255	23.90%	8.23%
31-40 years	181	41.90%	11.60%
41-50 years	88	38.63%	21.59%
> 50 years	54	29.62%	25.92%
Not available	2	0	0

period) vs 34% that did not attend all consultations.²² An Australian randomized, controlled study with patients receiving antipsychotic medication associated with weight gain (up to 7 kg in the first three months of treatment) presented good results with the nutritional intervention model—the group that received nutrition and behavior recommendation for six hours in three months had a weight increase that was significantly lower than the control group (mean of 2 kg vs 6 kg). The weight gain also affected a smaller percentage of patients (13% vs 64% in the control group).²³

The world epidemics of obesity calls for the attention of all society and government sectors, and health professionals can contribute establishing new potential actions. Based in this study, we suggest actions that can improve the increasing the number of regular visits; enhance the engagement of the health community working with group leaders who can be role models to be followed and finally, changing the work environment (changes in menus of the cafeteria and coffee shop, limit the consumption of processed foods, encourage exercise establishing partnerships with health clubs or programs that promote gymnastics at work) in order to promote and facilitate the adoption of a healthier lifestyle.

References

- Monteiro AC. Epidemiologia da Obesidade. In: Halpern A, Matos AFG, Suplicy HL, Mancini MC, Zanella MT. Obesidade. Lemos Editorial; 1998, pp. 14:29.
- Halpern A. Como Diagnosticar e Tratar Obesidade. *Rev Bras Med* 1995; 52:404-17.
- Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1983; 67:968-77.
- Wilcosky T, Hyde J, Anderson JJB, Bangdiwala S, Duncan B. Obesity and mortality in the Lipid Research Clinics Program Follow-Up Study. *J Clin Epidemiol* 1990; 43:743-52.
- Manson JE, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Rosner B, Monson RR, Speizer FE, Hennekens CH. A prospective study of obesity and risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med* 1990; 322:882-9.
- Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodríguez C, Heath CW. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 1999; 341: 1097-105.
- Bethesda MD. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults—the evidence report. National Institutes of Health-National Heart, Lung and Blood Institute; 1998, 228 p. Pub. No. 98-4083.
- Obesity-prevention and management of the global epidemic. Geneva: the World Health Organization Consultation on Obesity; 2004 June.
- 1.º Simpósio Pontos Relevantes em Obesidade—IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2001. In: www.ministeriodasaude.gov.br.
- Portaria número 154 do Ministério da Saúde do Governo do Brasil. In: saúde.gov.br/nutrição
- Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization, 1995.
- Phillipi ST, Laterza AR, Cruz ATR, Ribeiro LC. Pir, mide Alimentar Adaptada: Guia para Escolha dos Alimentos. *Rev Nutr* 1999; 12(1):65-80.
- Third Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of the High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). In: www.nhlbi.nih.gov/guidelines.
- Navia B, Ortega RM, Requejo AM, Mena MC, Perea JM, López-Sobaler AM. Influence of the desire to lose weight on food habits, and knowledge of the characteristics of a balanced diet, in a group of Madrid university students. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57(Supl. 1):S90-3.
- Rodríguez-Rodríguez E, Perea JM, Bermejo LM, Marín-Arias L, López-Sobaler AM, Ortega RM. Hábitos alimentarios y su relación con los conocimientos, respecto al concepto de dieta equilibrada, de un colectivo de mujeres jóvenes con sobrepeso/obesidad. *Nutr Hosp* 2007; 22(6):654-60.
- Williams AE, Vogt TM, Stevens VJ, Albright CA, Nigg CR, Meenan RT, Finucane ML. Work, Weight, and Wellness: the 3W Program: a worksite obesity prevention and intervention trial. *Obesity (Silver Spring)* 2007; 15(Supl. 1):16S-26S.
- Macera CA, Ham SA, Yore MM, Jones DA, Ainsworth BE, Kimsey CD, Kohl HW 3rd. Prevalence of physical activity in the United States: Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2001. *Prev Chronic Dis* 2005; 2(2):A17.
- Beresford SA, Locke E, Bishop S, West B, McGregor BA, Bruemmer B, Duncan GE, Thompson B. Worksite study promoting activity and changes in eating (PACE): design and baseline results. *Obesity (Silver Spring)* 2007; 15(Supl. 1):4S-15S.
- Martins Bion F, Chagas MHC, Muniz GS, Sousa LGO. Estado nutricional, medidas antropométricas, nível socioeconômico y actividad física en universitarios brasileños. *Nutr Hosp* 2008; 23(3):234-241.
- Dombois OT, Braun-Fahrlander C, Martin-Diener E. Comparison of adult physical activity levels in three Swiss alpine communities with varying access to motorized transportation. *Health Place* 2007; 13(3):757-66.
- Monteiro CA, Conde WL, Matsudo SM, Matsudo VR, Bonseñor IM, Lotufo PA. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. *Rev Panam Salud Publica* 2003; 14(4):246-54.
- Laws R; Counterweight Project Team. A new evidence-based model for weight management in primary care: the Counterweight Programme. *J Hum Nutr Diet* 2004; 17(3):191-208.
- Evans S, Newton R, Higgins S. Nutritional intervention to prevent weight gain in patients commenced on olanzapine: a randomized controlled trial. *Aust N Z J Psychiatry* 2005; 39(6):479-86.

Original

Home artificial nutrition in a sanitary area of Galicia (Spain): descriptive study and proposals for the future

R. Villar Taibo¹, M. A. Martínez Olmos², M.^a J. Rodríguez Iglesias¹, E. Fernández Rodríguez¹
and A. Prieto Tenreiro¹

¹Endocrinology and Nutrition Service. Conxo Provincial Hospital of Santiago de Compostela (CHUS). ²Endocrinology and Nutrition Service. Conxo Provincial Hospital of Santiago de Compostela (CHUS). CIBER en fisiopatología, obesidad y nutrición (CB06/03). Instituto Salud Carlos III. Spain.

Abstract

Objectives: Home artificial nutrition (HAN) is a technique in increasing use, but the available data about it is limited because record-keeping in most countries is voluntary. Our objective is to describe the characteristics of HAN in our setting and to design a future proposal that improves its coordination.

Subjects: Retrospective review of 237 clinical histories of the patients who began with HAN in 2006 in our unit. **Variables:** epidemiological information, indications, type of HAN, duration, complications and costs.

Results: Mean age: 75.4 years. Neurological and neoplastic diseases were the most frequent diagnoses (39.7% and 32.1%, respectively). Main indications were: reduction of ingestion (41.8%) and neurological dysphagia (27.8%). 48.1% presented an important functional impairment and 63.7% needed a caregiver. HAN duration was < 3 months in 43.9% and the principal cause of suspension was the lack of follow-up. Oral nutrition was the preferred route (70.9%), gastrostomy was found in only 3.4%. High-energy formulas were mostly used in patients with supplements (53.3%) and standard formulas in those with complete diets (32.4%). Complications related to this therapy were low, mainly in the oral route. The most frequent were gastrointestinal (19.3%). Mean monthly cost: 159.3 euros/patient and an average travel distance of 26 km to pick up supplies.

Conclusion: HAN is a safe, short-term therapy, indicated in patients with diminished ingestion due to an acute situation. Our future proposal tries to improve the selection of patients, to facilitate the provision of materials and to customize follow-up to patient needs.

(Nutr Hosp. 2008;23:433-438)

Key words: Nutritional support. Enteral nutrition. Home health aides. Health care costs.

Correspondence: Rocío Villar Taibo.
Servicio de Endocrinología y Nutrición.
Hospital Provincial de Conxo de Santiago de Compostela.
E-mail: rotaibo22@hotmail.com

Recibido: 10-III-2008.
Aceptado: 2-V-2008.

NUTRICIÓN ARTIFICIAL DOMICILIARIA EN UN ÁREA SANITARIA DE GALICIA (ESPAÑA): ESTUDIO DESCRIPTIVO Y PROPUESTAS DE FUTURO

Resumen

Objetivos: La nutrición artificial domiciliaria (NAD) es una técnica que cada vez se está desarrollando más, si bien los datos disponibles al respecto son limitados puesto que en la mayoría de los países los registros son voluntarios. Nuestro objetivo es conocer las características de la NAD en nuestro ámbito y diseñar propuestas futuras que mejoren su coordinación.

Sujetos: Revisión retrospectiva de 237 historias clínicas de pacientes que iniciaron NAD en el año 2006 en nuestra Unidad. **Variables:** información epidemiológica, indicaciones, tipo de NAD, duración, complicaciones y costes.

Resultados: Edad media: 75,4 años. Las enfermedades neurológicas y neoplásicas fueron los diagnósticos más frecuentes (39,7% y 32,1%, respectivamente). Las indicaciones principales fueron: reducción de la ingestión (41,8%) y disfagia neurológica (27,8%). El 48,1% presentaba una alteración funcional importante y el 63,7% necesitaba un cuidador. La duración de la NAD fue < 3 meses en el 43,9% y la causa principal de su suspensión fue la falta de seguimiento. La nutrición oral fue la ruta preferente (70,9%), y la gastrostomía se usó en sólo el 3,4%. Las fórmulas de alto contenido energético se usaron predominantemente en pacientes con suplementos (53,3%) y las fórmulas estándar en aquellos con dietas completas (32,4%). Las complicaciones relacionadas con esta terapia fueron escasas, principalmente en la vía oral. Las más frecuentes fueron las gastrointestinales (19,3%). El coste medio mensual fue de 159,3 euros/paciente y el desplazamiento para adquirir las provisiones de material de nutrición cerca de 26 km.

Conclusión: La NAD es una terapia a corto plazo segura, indicada en pacientes con ingesta disminuida por un proceso agudo. Nuestra propuesta de futuro es la de intentar mejorar la selección de pacientes, acercar la provisión del material y adaptar el seguimiento.

(Nutr Hosp. 2008;23:433-438)

Palabras clave: Soporte nutricional. Nutrición enteral. Cuidadores. Costes sanitarios.

Background

Home artificial nutrition (HAN) is defined as the enteral (HEN) or parenteral (HPN) administration of nutrients in the patient's residence, with the purpose of improving or maintaining nutritional status. HAN provides nutritional support in their habitual surroundings, preserves their quality of life, and avoids the risks of hospitalization (i.e. nosocomial infections) with lower health care costs.

The success of a HAN program requires careful selection of the patients, who must have an appropriate residence and support. They or their caregivers must also be able to handle this technique correctly, so that complications will be rare.

In Spain, unlike HPN, HEN is legislated. According to the law, nutrition units are in charge of its coordination. The unequal distribution of equipment amongs these units explains the existing differences in handling of HEN between different areas and hospitals.¹

In Galicia, patients have to collect nutritional formulas and materials in the hospital pharmacy, and this can be problematic for those with limited mobility who are dependent on their relatives.^{2,3}

It is difficult to know the real prevalence of HAN due to the lack of obligatory records in most countries. In the case of HPN, the prevalence in the USA is about 120 patients/million, in Europe it varies between 0.3 and 12 patients/million and in Spain it is about 1.6 cases/million.⁴

With regard to HEN, the prevalence in the USA is about 460 patients/million;⁵ in Europe, according to a recent multicentric study, it is approximately 163 patients/million,⁶ and in Spain the latest published data show a smaller prevalence of 74.6 cases/million,⁵ but this number is increasing.

In order to investigate the status of HAN in our area, we designed a study that included all our patients during a specific period, trying to obtain representative data describing the situation. We hope that this information will help to improve the selection of the patients and the provision of materials, as well as to develop educational programs and appropriate follow up.^{7,8} Thus we will improve our work as the unit responsible for the selection of patients and the coordination of the attention.

Subjects and methods

Design

We did a retrospective review of 237 clinical histories and a descriptive and analytical transversal study.

Subjects

All patients that began their treatment in our unit between the 1st of January 2006 and the 31st of December

2006 were included. We evaluated the data available until the 31st of July 2007.

Variables

- General characteristics of the sample: sex, age, medical antecedents, origin of the patient sent to our unit and indication for HAN.

- Functional situation: mobility, presence of pressure ulcers, necessity of caregiver and percentage of institutionalized patients (including only the patients who went to our unit but not those in institutions which we visited in other specific regular programs).

- Domiciliary treatment: number of daily medications, drugs that put patients at nutritional risk by influencing appetite, ingestion or metabolism (corticoids, digoxine, betablockers, antineoplastic or antiparkinsonian drugs).

- Follow-up data: number and frequency of visits to our unit, regularity of blood controls (hemogram and general biochemistry), total duration of the treatment, suspension of HAN and causes. The number of deaths was found out by consulting the Epidemiology Service of the Public Health System.

- Evaluation of nutritional status: weight and body mass index (BMI), visceral protein determination (albumin, prealbumin, transferrin and retinol-binding protein). We considered as malnutrition a mild depletion in two or more of those proteins or a moderate/severe depletion of at least one of them.

- Type of HAN: complete or supplemental, formula and diet, route of administration and energy provided.

- Complications: number of episodes, most frequent problems and hospitalizations.

- Economic data: calculation of the average monthly cost of this therapy, including diets and materials, and the travel distance in km for the monthly collection of the nutrition supplies in the hospital pharmacy.

Data analysis

For the statistical analysis we used the program SPSS version 12.0. For the comparison between qualitative variables the Chi Square test was used, whereas the Mann-Whitney test was used for quantitative variables without normal distribution. P values < 0.05 were considered to indicate statistical significance.

Results

Epidemiological data and general characteristics

We collected data from 237 patients, 133 (56.1%) men and 104 (43.9%) women, with a mean age of 75.4 years (SD 16.5 years). 187 patients (78.9%) were > 65 years old.

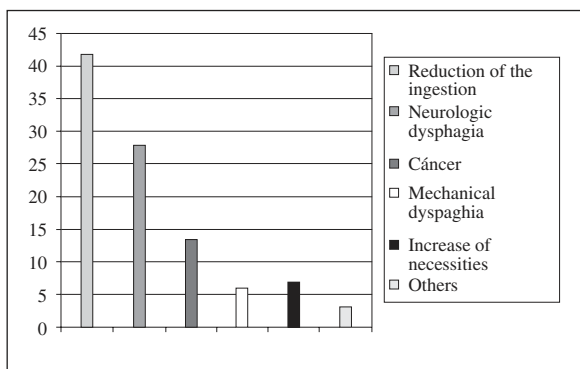


Fig. 1.—Indications of HAN.

The most frequent diseases were neurological ones, in 94 patients (39.7%) and neoplastic ones in 75 (32.1%).

The main indication that motivated the HAN was the reduction in oral intake as a result of underlying disease; followed by neurological dysphagia and cancer (fig. 1).

The majority, 181 patients (76.4%), were sent to our unit from other services of the hospital system, whereas 52 (21.9%) came from their attending physician.

With regard to the functional situation of the patients, almost half had considerable impairment (bed-ridden or life bed-armchair), and only a few had mild or no impairment (fig. 2).

In our sample, 151 patients (63.7%) needed a caregiver for the basic activities of daily life, and 13 (5.5%) were institutionalized. In addition 56 (23.6%) had decubitus ulcers initially.

The mean number of drugs was 4.6 (DE 2.5 drugs) and 121 patients (51.1%) received ≥ 4 drugs. 91 patients (38.4%) received medications that put them at nutritional risk, mainly antineoplastic therapies (radio or chemotherapy), digoxine or corticoids (fig. 3).

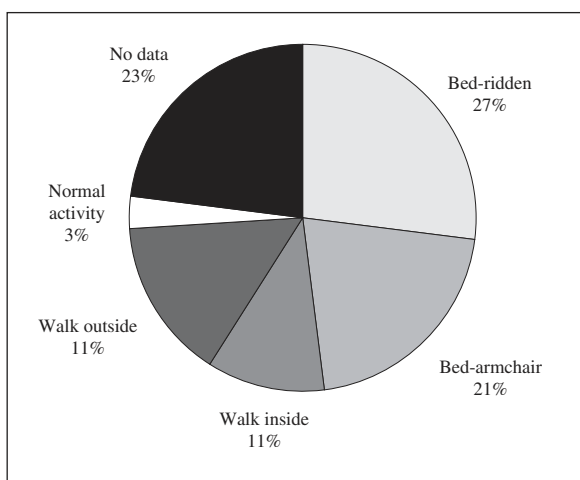


Fig. 2.—Functional situation of the patients.

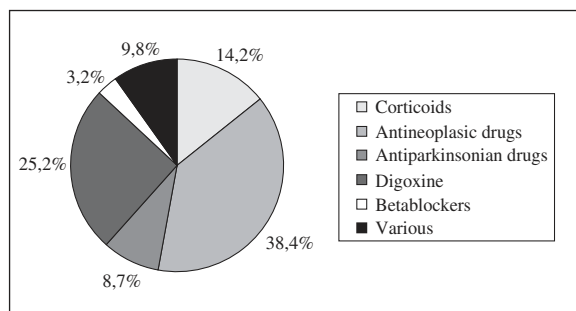


Fig. 3.—Nutritional risk drugs.

Follow up and duration of HAN

The median duration of HAN was 4 months (amplitude 0.5-29.5 months), both in patients with supplemental nutrition as well as in those with complete diet replacement. 43.9% (104 patients) of the patients fell into the group of HAN duration of less than 3 months. Only 22 patients (9.3%) continued with the therapy more than 1 year.

The median number of visits was 2 visits by patient (amplitude 1-10 visits). We compared the neurological and oncological patients with the others, but we did not find differences in number of visits according to pathology ($p = 0.4$ and $p = 0.8$ respectively).

In most cases, the frequency of visits and blood tests was ≤ 6 months (fig. 4).

We determined serum levels of visceral proteins in 157 patients (66.3%) initially and after 3, 6 and 12 months (fig. 4). Weight was measured in 63 patients (26.6%), with mean BMI of 23.4 kg/m² (DE 4.6 kg/m²).

According to the evaluation of the visceral compartment there was undernourishment in 74 cases (31.2%), whereas only 7 patients (2.8%) had a BMI of < 18.5 kg/m².

In 150 patients (63.3%) the HAN was withdrawn. The main causes were lack of follow-up, death and cli-

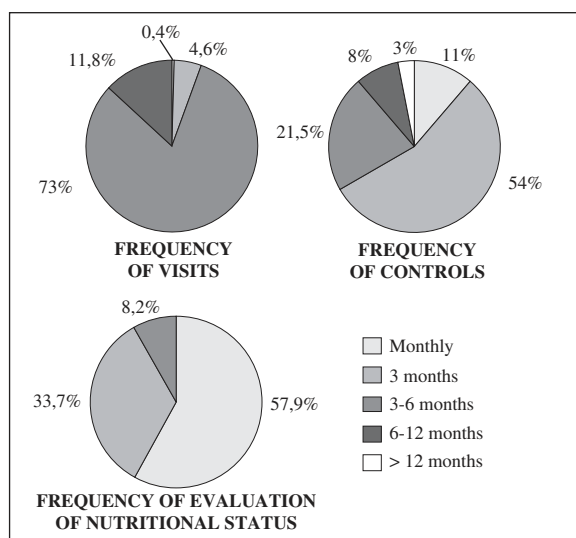


Fig. 4.—Follow up of the patients with HAN.

Table I
Causes of suspension of HAN

<i>Cause of suspension</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percentage (%)</i>
Withdrawal of the follow up	68	45.3%
Death	45	30%
Improvement	27	18%
Hospitalization	7	4.6%
No data	3	2%
Total	150	100%

nical improvement of the patient (table I).

Total deaths until the 31st of July of 2007 were 78 (32.9%).

Type of HAN

HAN was used as a complete diet in 71 patients (30%) and as a supplement in 152 (64.1%). 52/71 patients with complete diets had neurological diseases and 17/71 had neoplastic diseases (mainly ORL neoplasias). With regard to the group of patients with supplemental nutrition, the percentage of neurological and oncological patients was 57.9%.

Polymeric formulas were used in 172 cases (72.6%) and the most-used administration route was the oral one, in 168 patients (70.9%), followed by nasogastric tube in 59 (24.9%) and by gastrostomy in 8 (3.4%).

Globally, high-energy diets predominated, and the mean caloric supply was 3,876 kJ (926 kcal) (DE 2063 kJ) (DE 493 kcal). In the supplemental nutrition group, high-energy diets were also the most common, with a mean of 2,850 kJ (681 kcal) (DE 941 kJ) (DE 225 kcal). Nevertheless, in patients with complete diets, standard diets predominated and the average energy supply was 6,484 kJ (1549 kcal) (DE 1,142 kJ) (DE 273 kcal) (table II).

Complications

The mean number of complications was 0.04 episodes/patient in the period studied. There were no complications of any kind in 153 patients (64.3%). Of the rest, 46 patients (19.3%) had gastrointestinal complications, principally constipation or diarrhoea, 13 (5.5%) had infectious ones and metabolic or mechanical ones were less frequent.

The group of patients with oral administration presented fewer complications in comparison with the other routes (26.7% *versus* 45.3%, $p = 0.007$).

69 patients (29.1%) required hospitalization (0.38 hospitalizations/patient), nevertheless only in 17 cases (7.2%) was the hospitalization caused by complications related to HAN (9 bronchoaspiration, 5 diarrhoea, 2 severe constipation and 1 reflux and pain after a surgical gastrostomy).

Economic data

Mean monthly costs of HAN were 151.2 euros (DE 75.1 euros); 127 euros (DE 60 euros) for those with supplemental nutrition and 216.2 euros (DE 58.2 euros) for those with complete diets. When we included necessary materials for administration, monthly costs increased to 159.3 euros (DE 87.5 euros).

The average costs per 1,000 kcal of nutritional formula was 5.6 euros (DE 1.9 euros) greater in supplements than in complete diets (6.1 euros *versus* 4.6 euros, $p < 0.0001$). The median travel distance to procure nutritional formulas and materials at the hospital pharmacy was 26 km (amplitude 2-188 km).

Discussion

In the last few years HAN has increased greatly in use because of the improvement in enteral formulas and systems, which are now easier to learn and handle. This has been followed by a great increase in the number of domiciliary patients who are controlled by nutrition units, requiring the creation of effective supply and control networks.

The analysis of our sample showed a high mean age, perhaps because of progressive aging of the population and because many diseases that require HAN are more frequent in older people.

Regarding pre-existing diagnoses, neurological and neoplastic diseases were predominant, like in the latest Spanish,⁹ European⁴ and North American records.⁶

The main indications were a reduction of oral intake due to underlying disease in the patient, or the presence of neurological dysphagia or cancer.

Our results differ from a European study,⁶ in which dysphagia, both neurological and mechanical, represented 80.8% of indications, followed by oral failure (not due to dysphagia or digestive problems) in 14.4%. This study included data from a wide variety of different countries.

Differences between our results and the ones from the European study may exist because some centers in the European study were specialized and not representative of the whole population. In addition medical practice is very different between countries, especially in reference to the use of HAN in cancer patients, the financing of nutritional supplements or the role of primary care in this therapy.

Two thirds of our patients needed a caregiver for basic daily activities, about half of them had an important functional impairment and almost 25% had pressure ulcers. These data are similar to those of the latest national records, in which the percentage of impaired patients (bedridden or bed-armchair) had increased to almost 50%.^{5,7-10}

Polypharmacy and treatments that put patients at nutritional risk were frequent in our sample, with a mean number of medicines somewhat higher than in other studies.¹¹

Table II
Type of diet

<i>Type of diet</i>	<i>Total</i>	<i>Supplements</i>	<i>Complete diets</i>
Standard diet	31 (13.1%)	8 (5.3%)	23 (32.4%)
Fiber diet	19 (8%)	6 (3.9%)	13 (18.3%)
High energy diet	82 (34.6%)	81 (53.3%)	1 (1.4%)
High protein diet	14 (5.9%)	10 (6.6%)	4 (5.6%)
Diabetes diet	24 (10.1%)	14 (9.2%)	10 (14.1%)
Special diet	22 (7.6%)	13 (8.6%)	9 (12.7%)
Standard + High protein	5 (2.1%)	0 (0%)	5 (7%)
Standard + High energy	2 (0.8%)	1 (0.7%)	1 (1.4%)
High energy + Special	10 (4.2%)	10 (6.6%)	0 (0%)
Thickener	12 (5.1%)	–	–
Other associations	10 (4.2%)	7 (4.7%)	3 (4.2%)
No data	6 (2.5%)	2 (1.3%)	2 (2.8%)
Total	237 (100%)	152 (100%)	71 (100%)

As in previous studies,^{11,12} only a small group of patients (9.3%) continued with HAN after a year. However, in the Spanish record of NADYA group 2006, $\geq 50\%$ of patients received HEN > 1 year. But this record excluded patients with a caloric supply $\geq 1,000$ kcal, therefore increasing the percentage of chronic patients.

In our sample, the length of HAN was frequently short because many patients received supplemental nutrition after a surgical procedure or a hospital admission and the treatment was discontinued within a few months. Although the lack of follow-up may appear to be the main cause of termination of treatment, we think that in the majority of cases this is due to the resumption of sufficient natural oral intake after the resolution of the acute situation.

Unlike other European countries, the oral route was the most used, probably because of the differences in the financing of supplements and definition of enteral nutrition.⁶ Whereas some registries only include the administration by feeding tube or gastrostomy, others also include enteral diets by the oral route, when they constitute a certain percentage of calories of the total diet.

The frequency of gastrostomy was low in comparison with other records,⁶ partly because many relatives in our area still reject this technique. Probably the percentage would increase in our sample if we only included the patients with complete diets, or if we included more institutionalized patients.

The analysis of complications showed a low frequency of episodes (0.04 episodes/patient). The administration route is a determining factor, with the oral one being the safest. As in other publications, the most frequent complications were gastrointestinal

(constipation and diarrhea) and infectious and few patients needed hospitalization. Therefore, HAN seems to be a safe therapy, with few complications, which are frequently mild.¹³

With regard to the costs associated with HAN, although the total cost of a complete diet was higher than supplemental nutrition, supplemental nutrition was more expensive when we calculated costs per each 1,000 kcal of nutritional formula.

The economic study included the calculation of the distance between the patient's address and the hospital pharmacy, because the greater the distance, the more likely it is to be an economic burden to the families.

In order to resolve this situation, in our community we have considered a project that brings nutrition supplies to health centers and residences, mainly for chronic patients.

One weakness of our study is the lack of data to evaluate the nutritional status in many patients, due to their frequent functional impairment. We could not collect weight and BMI data in some patients because they were unable to come to our unit or stand up.

Nevertheless, although we could not record weight, we almost always recorded a descriptive evaluation of weight status made by trained staff.

Another limitation was the inability to calculate the incidence of HAN in our area, because we could not include the institutionalized population in residences and the patients of the nutrition unit of the other hospital in the area, which is responsible for most of the oncological patients.

One of the strengths of this study is that, unlike the voluntary registries, we offer more representative data of the entire HAN population.

Our results may be different in comparison with other areas, because the situation varies between hospitals. For example, we have a great diversity of enteral diets and supplements, and a higher number of patients with supplements than in other nutrition units. But, although our data is specific to our region, we have included more of our patients and thus are likely to be accurately reflecting the population characteristics.

Furthermore, the inclusion of economic data in our study provides novel information and offers a more complete view of this treatment.

HAN is a relatively expensive therapy whose objective is not always to improve nutritional status, but rather the quality of life, while trying to avoid complications caused by the nutritional support.

Given the high percentage of deaths in the sample, one of our questions is: have we made a suitable selection of the patients?

In the last few years, there are studies that indicate that, in certain cases, HAN does not improve and even has a negative effect on the patient's and caregiver's quality of life.¹⁴ In the case of patients with dementia, nutritional support has not been demonstrated to

improve either the rate of survival or recovery.¹⁵ In terminal patients, diverse authors maintain that the administration of feeding and fluids beyond the patients' requests is not beneficial. For this reason, individualized selection of patients is needed in order to design more suitable interventions and to reevaluate periodically the need for HAN.¹²

In conclusion, HAN is a continuously evolving technique that requires a greater knowledge and a better preparation of the unit responsible for prescription and control, in order to optimize its benefits.

Our future proposal to contribute to the development of HAN in our area must include:

- To improve the selection of the patients: individualizing the indications according to the situation of the patient and considering ethical and educational aspects.

- To make nutrition supplies available to the patients closer to home, especially for chronic and stable patients. This would not be beneficial in the case of oncological patients with active treatment, where it is preferable that they periodically go to the hospital for revisions and adjustments of their nutritinal therapy, coinciding with their visits for antineoplastic treatment.

- To adapt the follow-up to the pathology: increasing the frequency of visits in oncological patients when they need it or reducing the frequency in chronic or institutionalized patients, increasing the role of primary care in their follow-up.

References

1. Burgos R y Planas M. Organización de la nutrición artificial domiciliaria. *Endocrinol Nutr* 2004; 51:179-182.
2. Pérez-Méndez LF, García-Mayor RV y Grupo de Trabajo de la Sociedad Gallega de Nutrición y Dietética. Situación de la nutrición enteral domiciliaria en Galicia. Estudio multicéntrico. *Nutr Hosp* 2001; 16:257-261.
3. Martínez MA, Arbones MJ y Bellido D. Nutrición artificial domiciliaria. *Endocrinol Nutr* 2004; 51:173-178.
4. Moreno-Villares JM. La práctica de la nutrición artificial domiciliaria en Europa. *Nutr Hosp* 2004; 19:59-67.
5. Planas M, Lecha M, García Luna PP, Parés RM, Chamorro J, Martí E et al. Registro nacional de la nutrición enteral domiciliaria del año 2003. *Nutr Hosp* 2006; 21:71-74.
6. Hebuterne X, Bozetti F, Moreno-Villares JM, Pertkiewicz M, Shaffer J, Staun M et al. Home enteral nutrition in adults: a European multicentre survey. *Clin Nutr* 2003; 22:261-266.
7. Gómez Candela C, Cos Blanco AI, Iglesias Rosado C, Planas Vilá M, Castellá M, García Luna PP et al. Nutrición enteral domiciliaria. Informe anual 1999. Grupo NADYA-SENPE. *Nutr Hosp* 2002; 17:28-33.
8. Planas M, Castellá M, García Luna PP, Chamorro J, Gómez Candela C, Carbonell MD et al. Nutrición enteral domiciliaria (NED): Registro Nacional del año 2000. *Nutr Hosp* 2003; 18:34-38.
9. Planas M, Lecha P, García Luna PP, Chamorro J, Zamarrón I, Parés RM et al. Registro nacional de la nutrición enteral domiciliaria del año 2002. *Nutr Hosp* 2005; 20:254-258.
10. Parún L, Planas M, Cuerda C, García-Luna PP, Cardona D, Calañas A et al. Nutrición enteral domiciliaria: registro nacional 2006. *Nutr Hosp* 2007; 22 (Supl. 1): 48.
11. Martínez-Vázquez MJ, Piñeiro Corrales G, Martínez Olmos M y Grupo Gallego de Estudio de Nutrición Enteral Domiciliaria Geriátrica. Estudio nutricional en pacientes geriátricos (mayores de 65 años) con nutrición enteral ambulatoria, correlación entre patología de base, aporte nutricional y tratamiento farmacológico. *Nutr Hosp* 2002; 17:159-167.
12. Leyes P, Forga MT, Monserrat C y Coronas R. Nutrición enteral domiciliaria. Casuística del Hospital Clínico de Barcelona. *Nutr Hosp* 2001; 16:152-156.
13. Gómez Candela C, Cos Blanco A, García Luna PP, Pérez de la Cruz A, Luengo Pérez LM, Iglesias Rosado C et al. Complicaciones de la nutrición enteral domiciliaria. Resultados de un estudio multicéntrico. *Nutr Hosp* 2003; 18:167-173.
14. Reddy P, Malone M. Cost and outcome analysis of home parenteral and enteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1998; 22:302-310.
15. Moreno Villares JM, Álvarez Hernández J, García de Lorenzo Mateos A y Grupo de Ética de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE). Encuesta sobre aspectos Éticos en nutrición artificial domiciliaria. *Nutr Hosp* 2007; 22:38-45.

Original

Effect of non-steroidal anti-inflammatory drugs and the pro-carcinogen 1,2 dimethylhydrazine on the rat intestinal membrane structure and function

N. Mittal, S. Singh Kanwar and S. Nath Sanyal

Department of Biophysics. Panjab University. Chandigarh. India.

Abstract

The present study was designed to evaluate the effects of three non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) with varying cyclooxygenase selectivities on the small intestinal biochemical composition, function and histology during 1, 2-dimethylhydrazine (DMH) administration. Sprague Dawley male rats were divided into five different groups viz: Group 1 (control, vehicle treated), Group 2 (DMH-treated, 30 mg/kg body weight/week in 1 mM EDTA-saline, subcutaneously), Group 3 (DMH + aspirin-60 mg/kg body weight), Group 4 (DMH + celecoxib-6 mg/kg body weight), Group 5 (DMH + etoricoxib-0.64 mg/kg body weight). After six weeks of treatment, brush border membrane was isolated from the jejunum segment of all the groups and changes in the associated enzymes such as sucrase, lactase, maltase, alkaline phosphatase, membrane lipid composition, fluorescence polarizations of diphenylhexatriene, pyrene excimer formation, histological changes and surface characteristics were studied. The results indicated a significant alteration in the enzyme activity as well as changes in the structure and function of the intestine in the presence of the pro-carcinogen, DMH, which suggests the possible chemopreventive efficacy of NSAIDs against the intestinal cancer.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:439-448)

Key words: *Aspirin. Celecoxib. Dimethylhydrazine. Etoricoxib. Fluorescence. Membrane lipid. Rat small intestine. Histology. Scanning electron microscopy.*

EFECTO DE LOS FÁRMACOS ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS Y DEL PROCARCINÓGENO 1,2-DIMETILHIDRACINA SOBRE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA MEMBRANA INTESTINAL DE LA RATA

Resumen

El presente estudio se diseñó para evaluar los efectos de tres fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) con diferente selectividad por la ciclooxigenasa sobre la composición bioquímica, la función y la histología del intestino delgado durante la administración de 1,2-dimetilhidracina (DMH). Se distribuyó a ratas macho Sprague Dawley en grupos distintos: Grupo 1 (control, tratado con vehículo), Grupo 2 (tratado con DMH, 30 mg/kg de peso / semana en 1 mM de EDTA-salino, subcutáneo), Grupo 3 (DMH + aspirina-60 mg/kg de peso), Grupo 4 (DMH + celecoxib-6 mg/kg de peso), Grupo 5 (DMH + etoricoxib-0,64 mg/kg de peso). Tras seis semanas de tratamiento, se aisló la membrana en cepillo de un segmento del yeyuno en todos los grupos y se estudiaron los cambios en las enzimas asociadas tales como sucrasa, lactasa, maltasa, fosfatasa alcalina, en la composición lipídica de la membrana, las polarizaciones de fluorescencia del difenilhexatrieno, la formación del excímero pireno, los cambios histológicos y las características de la superficie. Los resultados indican una alteración significativa de la actividad enzimática así como cambios en la estructura y función del intestino en presencia del procarcinógeno DMH, lo que sugiere la posible eficacia quimio-preventiva de los AINE frente al cáncer de intestino.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:439-448)

Palabras clave: *Aspirina. Celecoxib. Dimetilhidracina. Etoricoxib. Fluorescencia. Lípido de membrana. Intestino delgado de la rata. Histología. Microscopía electrónica de barrido.*

Correspondence: S. N. Sanyal.
Department of Biophysics.
Panjab University.
Chandigarh-160 014, India.
E-mail: sanyalpu@gmail.com, sanyalpu@yahoo.co.in

Recibido: 3-III-2008.
Aceptado: 28-IV-2008.

Introduction

The non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are a group of drugs that relieve pain and inflammation and have also shown in recent times to prevent the formation of cancer in the different tissues including intestine.¹ The chemopreventive efficacy of NSAIDs against colorectal cancer has particularly been well studied.² Also, NSAIDs may decrease the incidence of carcinomas of the esophagus, stomach, breast, lung, prostate, urinary bladder and ovary.³ However, till date the clinical use of these agents is limited only to patients with familial adenomatous polyposis (FAP) a form of intestinal cancer, which may benefit from the chemopreventive treatment with the selective cyclooxygenase (COX) inhibitors.⁴

However, NSAIDs are also associated with tissue toxicities such as gastrointestinal ulcers, bleeding and sometimes gastric perforation due to deep ulceration. These toxicities hampered the long-term use of classical NSAIDs for chemoprevention as they preferentially inhibit COX-1, and thereby remove the cytoprotective function of the prostaglandins in the intestinal mucosa. Gastrointestinal toxicities due to aspirin have been suggested by various reports.^{5,6} Thus, selective COX-2 inhibitors (celecoxib and etoricoxib) may become more effective and safer chemopreventive agents which spare the COX-1 and thereby the intestinal toxicity is prevented. However, before being accepted for clinical use, these drugs need to be further evaluated for membrane damage and related structural changes. One of the targets of such damage could be the intestinal brush border membrane (BBM) which is crucial for the digestion and absorption of the end-product nutrients. The BBM is involved in digestion due to the presence of disaccharidases, alkaline phosphatase, dipeptidases, enterokinases, etc. and also a number of specific protein mediated transport processes.^{7,8} The BBM comes into direct contact with the material present in the intestine to be absorbed and thus, is most likely to be affected by the drugs. One important way such drug-membrane interaction can be studied is by looking with the steady state fluorescence polarization and anisotropy with the membrane labelled with the apolar probe, diphenylhexatriene.⁹ Further, the membrane fluidity which can be selectively perturbed by the drug can also be studied by quantifying the transitional diffusion of pyrene and its excimer formation in the membrane.¹⁰ Changes in the membrane lipid composition, particularly the phospholipids and cholesterol, and their ratio as studied here, are also important indicators of membrane fluidity.¹¹

Keeping in view this background, the molecular interaction of a carcinogenic agent like DMH and the chemopreventive ability of the NSAIDs in colon cancer can be extended, to small intestine to evaluate the effects of three NSAIDs i.e. aspirin (classical NSAID, inhibiting COX-1) celecoxib and etoricoxib (COX-2 selective inhibitors) and dimethylhydrazine on the small intestinal structures and functions. The results

suggest certain indication of the molecular structure and composition of the membrane in the small intestine as to the refractoriness of this segment to the development of neoplastic growth, although the morphogenesis of chemically induced neoplasm had been described both in the colon as well as the small intestine.¹²

Materials and methods

Animals and treatment

Male Sprague Dawley rats (170-210 g) were obtained from the central animal house of the Panjab University, Chandigarh. All the animals were kept in polypropylene cages under hygienic conditions and supplied with pellet diet and drinking water *ad libitum*. Fifty rats were divided into five groups; Group 1 (control) received the vehicle of the drugs (1 mM EDTA- saline and 0.5% carboxymethyl cellulose, CMC), Group 2 (DMH treated) administered freshly prepared DMH (30 mg/kg body weight/week, subcutaneously), Group 3 DMH + a daily oral dose of aspirin – 60 mg/kg body weight, Group 4 DMH + a daily oral dose of celecoxib – 6 mg/kg body weight, Group 5 DMH + a daily oral dose of etoricoxib 0.64 mg/kg body weight. 1,2-dimethylhydrazine (DMH) was obtained from Sigma Chemical Co. (St. Louis, MO). DMH was prepared fresh every week immediately before the injection in 1 mM EDTA-saline, pH being adjusted to 7.0 using NaOH solution. NSAIDs were generously provided by Ranbaxy Research Laboratories (Gurgaon, India). After six weeks of treatment the animals were anaesthetized with ether and sacrificed quickly by decapitation. Animals were also weighed weekly till the termination of the treatment period. All of the animal procedures as reported here followed the guidelines approved by the Panjab University Ethical Committee on the use of the experimental animals for biomedical research.

Preparation of intestinal brush border membrane (BBM)

The BBM of rat intestine was isolated using the method of Schmitz et al.¹³ A known weight of jejunum portion of the intestine was flushed with ice-cold saline, minced and then homogenized in chilled 1 mM Tris – 50 mM mannitol buffer (pH-7.4) in a motor driven homogenizer at 4 °C. The 10% homogenate was passed through two layers of cheese cloth. To the above filtrate, anhydrous CaCl₂ was added with constant stirring (10 mM final conc.) on a magnetic stirrer and left for 10-15 min in cold. Later it was centrifuged at 2,000 × g for 10 min at 4 °C. The pellet thus obtained was discarded and the supernatant was recentrifuged at 42,000 g for 20 min. The supernatant obtained in the above step was discarded, while the pellet suspended in 20 vol of 50 mM sodium maleate buffer (pH 6.5-6.8) and recentrifuged.

trifuged at $42,000 \times g$ for 20 min. The supernatant was again discarded and the pellet was suspended in 50 mM sodium maleate buffer (pH 6.5-6.8) containing 0.02% sodium azide (NaN_3). The final membrane obtained was similar to the P_2 fraction of Schmitz et al and used for various biochemical studies.

Assay of disaccharidases

The activity of sucrase, lactase and maltase were determined by the method of Dahlqvist¹⁴ by measuring the D-glucose liberated from the respective disaccharide sugar substrate using a glucose oxidase-peroxidase enzymatic system (GOD-POD).

Assay of alkaline phosphatase

Alkaline phosphatase activity was assayed according to the method of Bergmeyer¹⁵ by measuring the liberated inorganic phosphate from the phosphate monoester substrate, p-nitrophenyl phosphate.

Protein estimation

Protein concentration was determined by the method of Lees and Paxman¹⁶ by using Bovine serum albumin (BSA) as standard.

Extraction of lipids

Lipids were extracted from the BBM following the method of Folch et al.¹⁷ Membrane suspension (150-200 mg protein) was mixed in a flask with 20 vol of chloroform: methanol (2:1 v/v) and left for 15 min at 45 °C. The contents were mixed thoroughly and filtered through a Whatman No.1 filter paper into a graduated cylinder. The residue left on the filter paper was then washed three times with 10 ml of chloroform: methanol (2:1). Then, 0.2 vol KCl (0.9%) was added (20% of total volume) to the extract. The contents were mixed vigorously and allowed to stand in cold overnight so as to separate the aqueous and lipid layers distinct. Upper aqueous phase was removed with Pasteur pipette and the lower layer washed three times with 2 ml chloroform: methanol: 0.9% KCl, 3: 48:47 v/v. The washed lower layer was transferred to a round bottom flask and evaporated to dryness at a temp below 45 °C while the upper aqueous layer was added each time to the previously separated upper phase and used for the estimation of ganglioside sialic acid. To the residue, 5 ml of chloroform: methanol: water, 64:32:4 v/v was added and evaporated to dryness. This was repeated three times. The dried lipid was redissolved in chloroform and filtered again. The filtrate was evaporated in a rotary evaporator under reduced pressure and at a temp slightly less than 45 °C. A known volume of chloroform: methanol (2:1

v/v) was added to redissolve the lipids in a tightly closed container and used as such for various lipid estimations.

Estimation of total lipids

Total lipids were estimated following the method of Fringes and Dunn¹⁸ measuring the coloured complex with a phosphate ester of vanillin (colouring reagent).

Estimation of cholesterol

Cholesterol level was measured by the method of Zlatkis et al.¹⁹ In the presence of H_2SO_4 and Glacial acetic acid, cholesterol forms a colored complex with FeCl_3 that can be measured colorimetrically at 540 nm.

Estimation of phospholipid phosphorus

Inorganic phosphorous estimation was done in the phospholipids after digestion with magnesium nitrate according to the method of Ames.²⁰

Estimation of ganglioside-sialic acid

Sialic acid was estimated by the method of Warren.²¹ Sialic acid (N acetyl neuraminic acid) is oxidized with sodium periodate in conc. orthophosphoric acid. The periodate oxidation product is coupled with thiobarbituric acid and resulting chromophore is extracted in cyclohexanone and optical density was read.

Fluorescence studies with DPH

The lipid-soluble fluorescent probe, 1, 6-Diphenyl-1, 3, 5-hexatriene (DPH) was used in the fluidity studies. For this a stock solution of 2 mM probe in tetrahydrofuran (THF) was prepared and stored being protected from light at room temp. Aqueous suspension of DPH was prepared freshly each time. A small volume of DPH solution in THF was injected with rapid stirring into 1,000 volumes of sodium maleate buffer at room temperature. The suspension was stirred for at least 2 h after which no odor of THF was detected and the suspension showed negligible fluorescence. In a typical experiment BBM (100-200 µg protein) were incubated in 2 ml of sodium maleate buffer containing 1 µM DPH suspension for 2-4 h at 37 °C. Thereafter, estimations of fluorescence intensity (F), fluorescence polarization (p) and fluorescence anisotropy (r) were made with an excitation wavelength of 365 nm and emission wavelength of 430 nm using a Perkin Elmer Luminescence Spectrometer LS 55. Anisotropy parameter $[r_0/r - 1] - 1$ was then calculated using r_0 value for DPH as 0.362.²² Also, the order parameter was calculated using the relationship $S^2 = (4/3 r - 0.1)/r_0$.²³

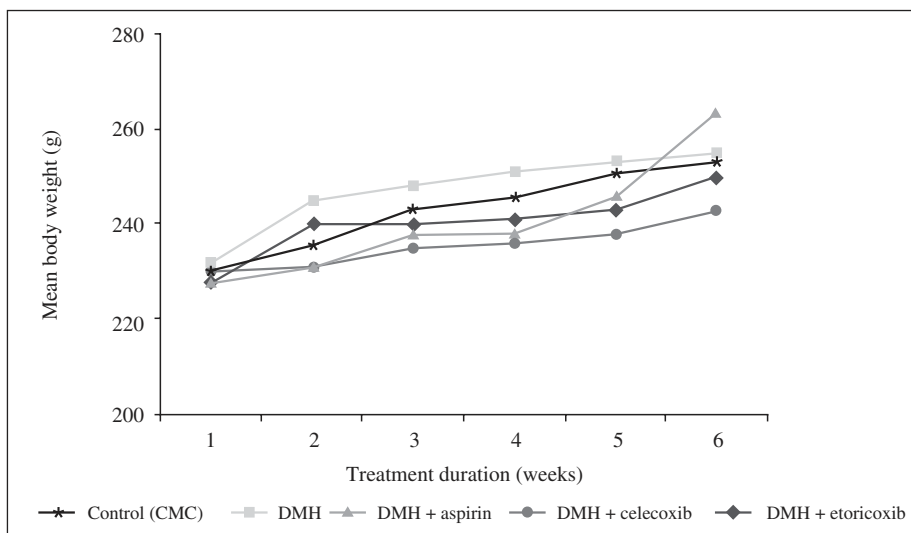


Fig. 1.—The effect of NSAIDs on animal weight during DMH administration of six weeks.

Pyrene excimer studies

Pyrene fluorescence excimer (dimer) formation was used as a parameter of the lateral diffusion in the membrane.¹⁰ The fluorescence of pyrene and many of its derivatives is a function of the microscopic concentration of the probe in the membrane. A membrane suspension was prepared in a deaerated 0.25 M sucrose/1 mM EDTA (pH-7.0) and 2 µl of pyrene were added from a stock solution (5 µM) made in acetone to the membrane suspension and stirred for 1 hour at 25 °C. Final concentration of pyrene was set around 0.005 µM. Thereafter excimer and monomer intensity were measured at excitation wavelength of 320 nm and monomer emission (M) of 397 nm and excimer emission (E) of 472 nm using Perkin Elmer Luminescence spectrometer LS55. The ratio of these two fluorescence intensities, E/M is directly proportional to the pyrene concentration in the membrane hydrocarbon core²⁴ as defined by: $E/M = [\text{pyrene}] \cdot T / k \cdot \eta$, where T is absolute temperature, k is the Boltzmann constant ($1.38062 \times 10^{-23} \text{ J/K}$), and η is the viscosity.

Histological studies

Formalin fixed tissue sections (jejunum) in paraffin were dewaxed in xylene, hydrated using decreasing percentage of alcohols and brought to water. The slides were then stained with haematoxylin, counter stained with eosin and finally mounted in DPX for analysis in a light microscope.²⁵

Scanning Electron Microscopy (SEM) Study

The intestine was opened in the jejunum portion and the epithelium exposed, fixed on hard sheet in 25% glutaraldehyde phosphate buffer (pH-7.4). The fixed epithelium was dehydrated with ascending series of

acetone and treated with amyl acetate (100%). The samples were subjected to critical point drying, coated with gold palladium (Fine coat ion sputter JFC-1100) material and viewed in a scanning electron microscope (JSM-6100, Jeol Japan, Scanning Electron Microscope). Different images of intestinal epithelium for treated and control were viewed and recorded.

Statistical analysis

Statistical analysis of the data was performed by analysis of variances (one way ANOVA) following one way ANOVA post-Hoc test using least significance difference (LSD).

Results

The weight changes profile showed a linear growth in the animal body weight during the six weeks treatment schedule. No significant change in the body weights were observed between the control and the treated animals as shown in figure 1.

Table I demonstrated the activity of the four different intestinal marker enzymes viz: alkaline phosphatase, sucrase, lactase and maltase in the jejunum sec-

Table I Fold purification in intestinal BBM			
Enzyme assayed (µmoles/mg protein)	Homogenate	BBM	Fold Purification
Alkaline Phosphatase	0.64 ± 0.21	8.13 ± 0.34	12.68
Sucrase	0.24 ± 0.08	3.12 ± 0.31	12.79
Lactase	0.05 ± 0.02	0.62 ± 0.04	11.55
Maltase	0.35 ± 0.08	4.54 ± 0.30	13.10

Values are mean ± SD of 8-10 independent observations.

Table II
Effect of DMH, aspirin, celecoxib, and etoricoxib on intestinal marker enzymes

<i>Enzyme assayed (μmoles/mg protein)</i>	<i>Groups</i>	<i>Homogenate</i>	<i>BBM</i>
Alkaline Phosphatase	Control	0.64 ± 0.21	8.13 ± 0.34
	DMH	0.42 ± 0.19	4.07 ± 0.34***
	DMH + Aspirin	0.49 ± 0.18	5.76 ± 0.36***###
	DMH + Celecoxib	0.93 ± 0.42 [#]	9.58 ± 0.79***###
	DMH + Etoricoxib	1.07 ± 0.21 [#]	12.23 ± 0.65***###
Sucrase	Control	0.24 ± 0.08	3.12 ± 0.31
	DMH	0.28 ± 0.29	2.42 ± 0.23***
	DMH + Aspirin	0.17 ± 0.05	2.03 ± 0.12***#
	DMH + Celecoxib	0.41 ± 0.11	3.75 ± 0.23***###
	DMH + Etoricoxib	0.39 ± 0.14	3.73 ± 0.23***###
Lactase	Control	0.05 ± 0.02	0.62 ± 0.04
	DMH	0.04 ± 0.02	0.40 ± 0.02***
	DMH + Aspirin	0.04 ± 0.01	0.48 ± 0.04**
	DMH + Celecoxib	0.10 ± 0.03 [#]	1.09 ± 0.14***###
	DMH + Etoricoxib	0.10 ± 0.03 [#]	1.17 ± 0.10***###
Maltase	Control	0.35 ± 0.08	4.54 ± 0.30
	DMH	0.23 ± 0.12	2.63 ± 0.22***
	DMH + Aspirin	0.29 ± 0.0924	3.51 ± 0.23***###
	DMH + Celecoxib	0.47 ± 0.06 [#]	5.57 ± 0.31***###
	DMH + Etoricoxib	0.65 ± 0.09 [#]	7.86 ± 0.75***###

Values are mean ± S.D. of 8-10 independent observations.

*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001 w.r.t. control.

[#]p < 0.05; ###p < 0.001 w.r.t. DMH treated group.

tion of the intestine in both the homogenate and the isolated BBM. There was a 12-13 fold purification of these enzymes in the BBM noted. Table II shows the alterations in the activities of these intestinal enzymes. A highly significant decrease was observed in the activities of alkaline phosphatase, sucrase, lactase, and maltase in DMH and aspirin treated groups when compared with the controls, however, the celecoxib and etoricoxib treatment showed a significant increase.

A highly significant decrease in total lipid content was observed (table III) in all the treatments when compared with the control and also with the DMH treated group. Similar trend was observed in cholesterol and the gan-

glioside-sialic acid (GSA) level when compared with the control. However, in comparison to DMH treatment only etoricoxib treated groups were found to be decreased in both cholesterol and GSA levels. Phospholipid content was found to be significantly decreased in all the treatments except the celecoxib treated group which shows a non-significant alteration.

Table IV shows that the different treatments produced significant alterations in fluorescence studies which include related parameters like fluorescence polarization, fluorescence anisotropy and order parameter. DMH treated group showed a fairly significant increase in fluorescence polarization whereas a signifi-

Table III
Effect of aspirin, celecoxib and etoricoxib on lipids profile during DMH treatment of 6 weeks

<i>Groups</i>	<i>Total lipids (mg/g tissue)</i>	<i>Cholesterol (mg/g tissue)</i>	<i>Phospholipids (mg/g tissue)</i>	<i>Gangliosidesialic acid (GSA) (nmoles/ml)</i>
Control	5.24 ± 0.24	1.70 ± 0.15	2.51 ± 0.17	6.37 ± 0.68
DMH	3.56 ± 0.29***	0.93 ± 0.09***	1.39 ± 0.16***	2.6 ± 0.28***
DMH + Aspirin	2.05 ± 0.005***###	0.79 ± 0.08**	0.76 ± 0.09***###	2.1 ± 0.20***
DMH + Celecoxib	4.62 ± 0.15***###	1.07 ± 0.09***	2.77 ± 0.22###	2.2 ± 0.24***
DMH + Etoricoxib	2.08 ± 0.01***###	0.61 ± 0.07***###	1.19 ± 0.11***	1.9 ± 0.18***#

Values are mean ± SD of 8-10 independent observations.

p < 0.01; *p < 0.001: treatments w.r.t. control.

[#]p < 0.05; ###p < 0.001: treatments w.r.t. DMH.

Table IV
Effect of aspirin, celecoxib and etoricoxib treatments on BBM fluorescence properties during DMH treatment of 6 weeks

Groups	Polarization (<i>p</i>)	Anisotropy (<i>r</i>)	Order parameter (<i>S</i>)
Control	0.42 ± 0.01	0.32 ± 0.001	0.95 ± 0.003
DMH	0.44 ± 0.003*	0.34 ± 0.006*	1.10 ± 0.12
DMH + Aspirin	0.43 ± 0.003*	0.33 ± 0.001**	1.09 ± 0.12
DMH + Celecoxib	0.45 ± 0.004**	0.35 ± 0.002***#	1.00 ± 0.002
DMH + Etoricoxib	0.43 ± 0.0004	0.34 ± 0.001**	0.97 ± 0.002

Values are mean ± SD of 8-10 independent observations.

p* < 0.05; *p* < 0.01; ****p* < 0.001: treatments w.r.t. control.

#*p* < 0.05: treatments w.r.t. DMH.

cant increase was seen in fluorescence anisotropy. Aspirin and celecoxib treated group showed a fairly significant increase in fluorescence polarization and anisotropy value. In comparison to the DMH treatment, no significant change was found in fluorescence polarization parameter and fluorescence anisotropy value in aspirin and celecoxib treatment. In etoricoxib treated group no change was observed in fluorescence polarization and anisotropy value upto an extent of significant level. All the treatments produced no significant alterations in order parameter value.

DPH fluorescence intensity spectra (fig. 2) were recorded for the possible effects of different treatments on intestinal BBM using λ_{exc} 365 nm and λ_{em} 430 nm. The fluorescence intensity was found to be maximum in control BBM. DMH treatment in the BBM showed a major drop in the fluorescence intensity whereas DMH + aspirin and DMH + celecoxib treated BBMs resulted in lesser decrease in fluorescence intensity, while etoricoxib treated BBM showing the peak corresponding to least fluorescence intensity.

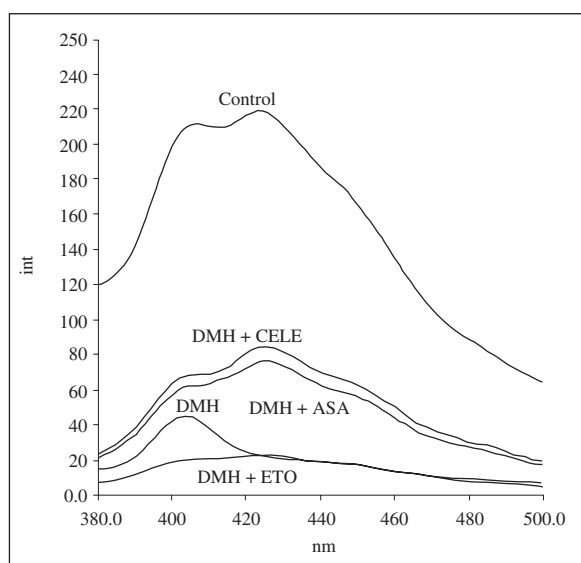


Fig. 2.—The effect of various treatments on the Fluorescence intensities of DPH in small intestinal brush border membranes (BBM).

Table V shows the effect of pyrene excimer formation on the membrane microviscosity. In comparison to control group all the three treated groups such as DMH, aspirin, and celecoxib showed a highly significant decrease in the microviscosity of membrane, whereas in case of etoricoxib treated group, no significant change was seen.

Histological observations were recorded following H/E staining of the paraffin embedded small intestinal tissue sections after the six weeks of treatment duration at 250X magnification. In control (fig. 3a), the structural organization of intestinal villi was found to be conspicuous with extensive brush border along with the presence of columnar absorptive cells. Figure 3b shows the effects of DMH where the microvillus tip showed the diffused goblet cells present along the tip and also the slightly deformation of the striated brush border membrane. In the DMH + aspirin treated group (fig. 3c), marked disarrangement in the structural details of intestinal histoarchitecture was observed. The striated brush border was severely damaged and the goblet cells were found to be in lesser number. In figure 3d the celecoxib treatment along with the DMH administration, lesser damage was observed in the structural details in comparison to the DMH + aspirin treatment. The villus tip illustrated the numerous columnar absorptive cells all along the brush border indicating the normal cellular organization. Figure 3e shows the effect of etoricoxib treatment, where the normal structural organization was observed. The conspicuous striated brush border along with the numerous scattered goblet cells was also seen.

In scanning electron microscopic study the normal surface of small intestine epithelium is depicted in figure 4, showing the smooth texture of the epithelial cells, microvilli and the depressions in between the microvillus surface. Between the flattened cells, few depressions are also observed. Villi association with the overlined lymphoid nodules were found to be much larger than the surrounding absorptive cells.

In DMH treated intestine numerous patches of abundant loosely packed villi were found, which were much broader than those composing the brush border surrounding cells. It also shows that in the DMH +

Table V
Effect of aspirin, celecoxib and etoricoxib on pyrene fluorescence excimer formation during DMH treatm of 6 weeks

Groups	E	M	E/M	Microviscosity (η)
Control	123.94 $\pm$ 0.30	417.45 $\pm$ 1.06	0.30 $\pm$ 0.0013	6.34 $\pm$ 0.03
DMH	83.22 $\pm$ 0.34	269.91 $\pm$ 0.54	0.31 $\pm$ 0.0009	6.11 $\pm$ 0.02***
DMH + Aspirin	146.97 $\pm$ 0.22	465.65 $\pm$ 0.99	0.31 $\pm$ 0.0008	5.97 $\pm$ 0.015***###
DMH + Celecoxib	78.60 $\pm$ 0.13	254.63 $\pm$ 0.16	0.31 $\pm$ 0.0005	6.10 $\pm$ 0.010***
DMH + Etoricoxib	73.60 $\pm$ 0.05	248.49 $\pm$ 0.87	0.29 $\pm$ 0.0010	6.36 $\pm$ 0.0231###

Values are mean $\pm$ SD of 8-10 independent observations.

***p < 0.001: treatments w.r.t. control.

###p < 0.001: treatments w.r.t. DMH.

aspirin treatment, large numbers of flattened cells were found having less smooth surface in comparison to the DMH treated sample. Besides, loosely packed microvilli were seen in lesser number. Flattened cells were found to be containing more of the villus cells with numerous folds as shown in the DMH + celecoxib treatment. Loosely packed microvilli were found in scanty number and the cell surface found to be comparatively smooth. In DMH + etoricoxib, the intestinal folds were found to be markedly increased and various patches of border microvilli found all over the flattened cells.

Discussion

The present work was carried out to study the effects of aspirin, celecoxib and etoricoxib on the activities of intestinal enzymes, and lipid profile of the small intestine of DMH treated rat. In order to see the changes in the membrane fluidity by different drug treatments,

fluorescence with DPH and pyrene excimer studies were done in the BBM. Histopathological (H/E staining) studies were also performed.

The mucosa and BBM of the gastrointestinal tract, called the GI barrier, protects the intestinal lumen from the toxins²⁶ and comes in direct contact with the material present in the intestine and mostly affected by the carcinogenic drugs. DMH is intestine specific pro-carcinogen,²⁷ which is metabolically activated in the liver and is delivered to the intestine through the bloodstream or through bile in the form of glucuronide conjugates.²⁸ In the present study, results showed significant variations in the activities of intestinal enzymes in different treatments. The decrease in the activities of intestinal disaccharidases and alkaline phosphatase was noticed in the animals treated with DMH. In treatment 3 animals (DMH + aspirin), a slight increase was noticed in the activities of the intestinal enzymes. Stimulation of the activities by aspirin treatment may suggest its anti-carcinogenic effect. Similarly, significantly high increase in the activities of all the enzymes

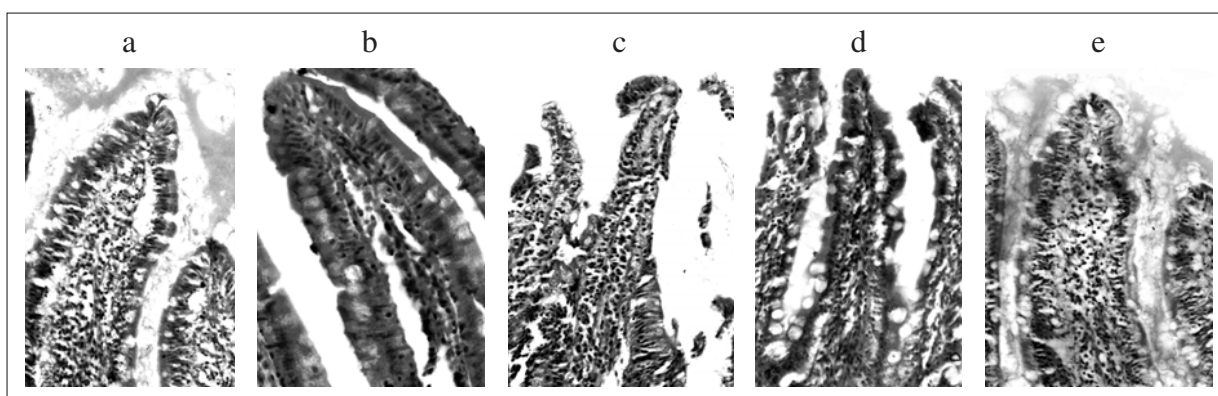


Fig. 3.—The effects of various treatments on villi structure of small intestine (LS) H & E 250 X. Micrograph of control. a) of small intestine showing the normal histoarchitecture of villous. DMH treatment; b) showing the numerous goblet cells along the villi and the damaged surface. DMH + aspirin treatment. c) showing the degradation of brush border and less number of goblet cells. The epithelial cells are pycnotic. DMH + celecoxib treatment. d) showing the normal morphology of columnar epithelium cells along the brush border. DMH + etoricoxib treatment and e) showing normal striated brush border with interspersed goblet cells.

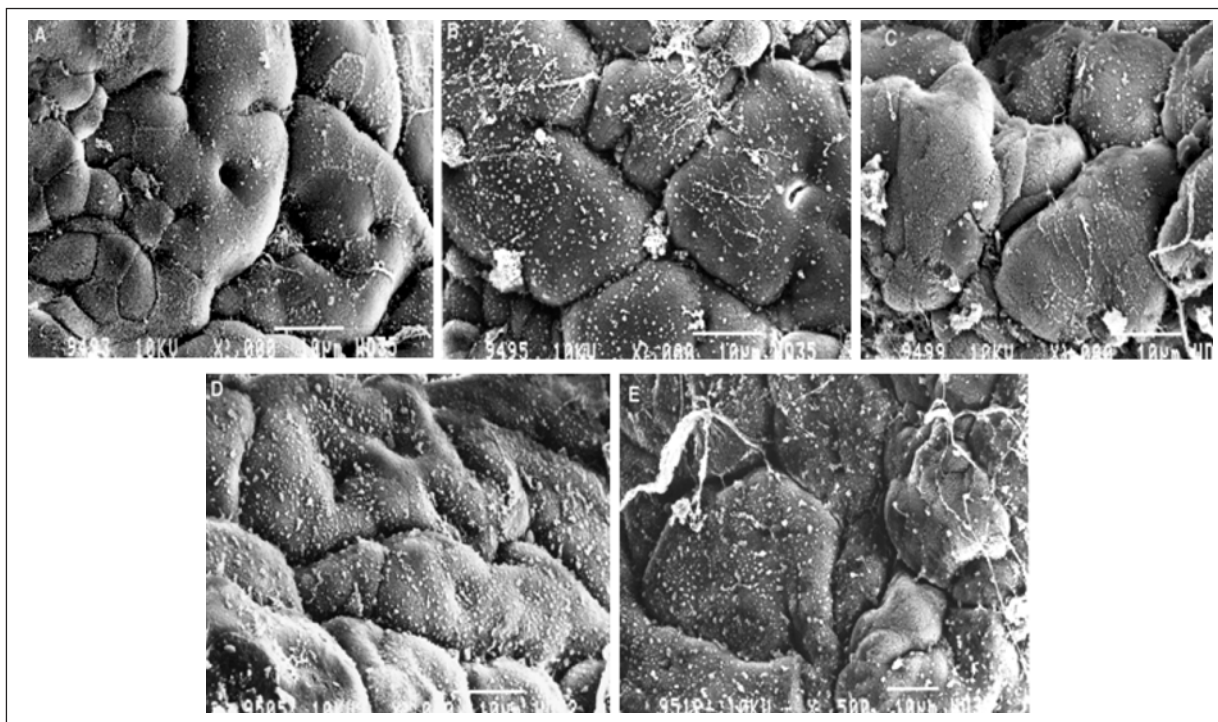


Fig. 4.—The scanning electron microscopy of small intestine. a) Depicts the normal surface of small intestine of control group (X 2000); b) Shows DMH treated intestine elaborating the numerous patches of abundantly packed villi (X 2000); c) Shows the DMH + aspirin treatment which is having less smooth surface in comparison to the DMH treatment above (X 2000); d) Shows the flattened cells which were found to be containing more of the villus cells with numerous folds in the DMH + celecoxib treatment (X 2000) and e) Shows the DMH + etoricoxib where, the intestinal folds were increased and various patches of border microvilli present (X 1500).

of coxib class of NSAIDs may also suggest the anti-carcinogenic properties of these drugs possibly mediated through the prostaglandins. It has been reported earlier that the PGE_2 concentration was higher in human colorectal tumor than in the surrounding normal tissue^{29,30} and NSAIDs are known to prevent the formation of PGE_2 .³¹

Alterations in the lipid or protein composition may change the membrane fluidity, which is determined by lipid-protein interactions and in membrane fluidity is directly linked with membrane functions.³² Lipid profile and membrane fluidity has been observed to be altered in various pathophysiological conditions, and therefore, is an important index of cellular integrity. An increase in lipid content may also indicate an increase in fluidity across the intestinal membrane.³³ However, in the present study, a decrease in total lipid content is seen in all the treated groups, which leads to decrease in membrane fluidity. Changes in the membrane phospholipid head group composition as well as the fatty acids can affect the membrane bound enzymes and the permeability of the membrane to ions.³⁴ Increased phospholipid content in intestinal BBM under the effect of NSAIDs is supported by the fact that NSAIDs also increase membrane fluidity.³⁵ Also, increased phospholipid content makes the membrane more susceptible to peroxidation-induced damages as are some of the hepatotoxic effects of NSAIDs. In the present

work phospholipid content was found to be decreased in all the treatment groups which results in less membrane fluidity and also making the membrane less susceptible to peroxidation damage. Cholesterol content was also decreased in all of the treatment groups which shows that NSAIDs increase membrane fluidity as cholesterol being a rigid molecule having a cyclopentane ring structure helps in giving some order to the membrane and thereby regulate the fluidity. In a previous study Ghosh and Mukherjee¹¹ reported that decrease in cholesterol:phospholipid ratio in the intestinal BBM indicates an increase in fluidity. Ganglioside level in membrane reflects a variety of cell surface events mediated by specific interactions between the carbohydrate moiety and some external ligand e.g. Ca^{2+} .³⁶ In the present study ganglioside composition shows a highly significant decrease in all the treatment groups. Some studies have focused on the role of gangliosides in regulating membrane viscosity showing that gangliosides, potentially increased the viscosity when introduced into the unilamellar vesicles of phosphatidyl choline.³⁷

The term lipid fluidity may refer to the relative motional freedom of the lipid molecules or substituents there off in the membrane lipid bilayer.³⁸ An exact determination of lipid fluidity is difficult to achieve because of the fact that different types of molecular motion contribute to the overall membrane fluidity.

Thus, the lipid fluidity includes different types of motion eg rotational or lateral diffusion of molecules in an array. Here, in the present study, the rotational diffusion has been studied by DPH fluorescence. The particular usefulness of this method stems from the fact that polarization of the fluorescence of a molecule depends upon the rate of rotation³⁹ where binding of a fluorophore to biological macromolecule or membrane can be monitored by an increase in the polarization of fluorescence.³⁹ Similarly, since the rotational rate depends on the resistance offered by the microenvironment to the motion of the probe, fluorescence polarization provides an estimate of the environmental resistance which is interpretable as an apparent microviscosity and thereby as a measure of fluidity.⁴⁰

Lateral diffusion has been measured by the excimer formation of pyrene. In the present study, DMH, aspirin and celecoxib treated groups showed an increase in E/M ratios as compared to the control group. However, this increase is more prominent in case of aspirin treated animals. The increased value of E/M ratio leads to a decrease in the microviscosity, which in turn leads to elevation in membrane fluidity, the increased E/M ratio or increased lateral diffusion of the probe ie pyrene in the membrane might have resulted due to partial lipid removal and more motional freedom of the probe in the hydrocarbon phase. This has been reported earlier that increased excimer formation is indicative of enhanced fluidity of the membrane and the enhanced translational or lateral mobility of the probe in the bilayer.^{41,24} However, in etoricoxib treated group, an increase was observed in the microviscosity, which in turn leads to the decrease in membrane fluidity, while decreased fluidity may be due to decreased diffusion of pyrene in the membrane.

Histologically, the deformation of the striated brush border membrane following the DMH treatment may be attributed to the inflammatory signs as a result of DMH action. Following the various NSAIDs treatments, the villus structure was found to be severely damaged in DMH + aspirin treatment while celecoxib showed less damage and etoricoxib treatment resulted in normal histological structure of the villi. The disarrangement of the villus surface in case of DMH + aspirin may be attributed to the non specific COX-1 inhibition by aspirin as COX-1 is essentially required for maintaining the structural integrity of the membrane cells. This observation was further confirmed by the observation that the COX-2 selective NSAIDs, celecoxib and etoricoxib have resulted in lesser or no damage, respectively, to the intestinal surface. The histological observation from the present study clearly indicates the inflammatory signs after DMH treatment and after there, maintaining the normal histoarchitecture of the small intestine following the treatments with the "coxibs".

Scanning electron microscopic observations suggest certain important alterations in the surface morphology during the various treatments. SEM photomicrographs

following DMH and DMH + NSAIDs treatment resulted in irregular surface morphology in the DMH treated epithelium. The patches of broader and loosely packed microvilli were observed in almost all the groups, with DMH group showing it in more abundance. Such cells exhibiting loosely packed broader microvilli are the cell which are normally associated with lymphoid nodules and therefore suggests inflammatory response. In conclusion, the administration of a procarcinogenic agent, DMH has been observed to cause oxidative and inflammatory changes in the intestinal epithelium and is corrected by the non-steroidal anti-inflammatory drugs, such as aspirin, celecoxib and etoricoxib which may suggest an effective chemopreventive action of these drugs in intestine carcinogenesis.

Acknowledgement

Financial assistance from the University Grants Commission-Special Assistance Programme [F.3-13/2004 (SAP-II)] is gratefully acknowledged.

References

1. Sengupta S, Lynda A, Sellers, Cindrova T, Skepper J, Gherardi E, Sasisekharan R, Tai-Ping D, Fan. Cyclooxygenase-2-selective nonsteroidal anti-inflammatory drugs inhibit hepatocyte growth factor/scatter factor-induced angiogenesis. *Cancer Res* 2003; 63:8351-8359.
2. Giardiello FM, Offerhaus GJ, DuBois RN. The role of non steroidal anti-inflammatory drugs in colorectal cancer prevention. *Eur J Cancer* 1995; 31A:1071-1076.
3. Thun MJ, Henley SJ, Patrono C. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs as anticancer agents: mechanistic, pharmacologic, and clinical issues. *J Natl Cancer Inst* 2002; 94:252-266.
4. Marx J. Cancer research: Anti-inflammatories inhibit cancer growth-but how? *Science* 2001; 291:581-582.
5. Graham DY, Smith JL. Aspirin and the stomach. *Ann Intern Med* 1986; 104:390-398.
6. Roderich PJ, Wilkes HC, Meade TW. The gastrointestinal toxicity of aspirin: an overview of randomized controlled trials. *Br J Clin Pharmacol* 1993; 35:219-226.
7. Kim YS, Perdomo JM. Membrane glycoproteins of the rat small intestinal, chemical composition of membrane glycoproteins. *Biochim Biophys Acta* 1974; 342:111-124.
8. Kenny AJ, Booth AG. Microvilli: their ultrastructure, enzymology and molecular organization. In: Campbell PN, Alridge WH (eds). *Assays in Biochemistry* 1978; 14:1-44.
9. Shinitzky M, Barenholz Y. Fluidity parameters of lipid regions determined by fluorescence polarization. *Biochim Biophys Acta* 1978; 515:367-394.
10. Massey JB, Gotto AM, Pownall JH. Kinetics and mechanism of the spontaneous transfer of fluorescent phosphatidylcholines between apolipoprotein-phospholipid recombinants. *Biochemistry* 1982; 21:3630-3636.
11. Ghosh PK, Mukherjee M. Increase in fluidity of human placental syncytiotrophoblastic brush border membrane with advancement of gestational age: a fluorescence polarization study. *Biochim Biophys Acta* 1995; 1236:317-322.
12. Ward JM. Morphogenesis of chemically induced neoplasms of the colon and small intestine in rats. *Lab Invest* 1974; 30:505-513.
13. Schmitz JC, Preiser H, Maestracci D, Ghosh BK, Cerda JJ, Crane RK. Purification of the human intestinal brush border membrane. *Biochim Biophys Acta* 1973; 323:98-112.

14. Dahlqvist A. Methods for assay of intestinal disaccharidases. *Anal Biochim* 1964; 7:18-25.
15. Bergmeyer HU. Phosphatase (phosphomonoesterases): determination in serum with p – nitrophenyl phosphate. In: Bergmeyer HU (eds). *Methods of Enzymatic Analysis*. New York 1963; 783-785.
16. Lees M, Paxman S. Modification of Lowry procedure for analysis of proteolipid protein. *Anal Biochem* 1972; 47:184-192.
17. Folch J, Lees M, Sloane-Stanely GH. A simple method for the isolation and purification of total lipids from nervous tissue. *J Biol Chem* 1957; 226:497-509.
18. Fringes CS, Dunn RT. A colorimetric method for determination of total serum lipids based on the sulfo-phosphovanillin reaction. *Am J Clin Pathol* 1970; 53:89-91.
19. Zlatkis A, Zak B, Boyle AJ. A new method for direct determination of serum cholesterol. *J Lab Clin Med* 1953; 41:486-492.
20. Ames BN. Assay of inorganic phosphate, total phosphate and phosphatase; *Method in Enzymology* 1966. New York.
21. Warren L. The thiobarbituric acid assay of sialic acid. *J Biol Chem* 1959; 234:1971-1976.
22. Shinitzky M, Barenholz Y. Dynamics of the hydrocarbon layer in liposomes of lecithin and sphingomyelin containing dicetylphosphate. *J Biol Chem* 1974; 249:2652-2657.
23. Pottel H, Van der Meer W, Herreman W. Correlation between the order parameter and the steady state fluorescence anisotropy of 1, 6 diphenyl-1,3,5-hexatriene and an evaluation of membrane fluidity. *Biochim Biophys Acta* 1983; 730:181-186.
24. Vanderkooi JM, Callis JB. Pyrene. A probe of lateral diffusion in the hydrophobic region of membranes. *Biochemistry* 1974; 13:4000-4006.
25. Humanson GL. In: *Basic Procedures – Animal tissue technique* 1961; Part-1:130-132.
26. Gisolfi CV. Is the GI System Built For Exercise? *News Physiol Sci* 2000; 15:114-119.
27. Lamont JT, O’Gorman TA. Experimental colon cancer. *Gastroenterology* 1978; 75:1157-1169.
28. Fiala ES. Investigations into the metabolism and mode of action of the colon carcinogen 1, 2-dimethylhydrazine and azoxymethane. *Cancer* 1977; 40:2436-2445.
29. Bennett A, Del Tacca M. Proceedings: Prostaglandins in human colonic carcinoma. *Gut* 1975; 16:409.
30. Jaffe BM. Prostaglandins and cancer: an update. *Prostaglandins* 1975; 6:453-461.
31. Vane JR, Flower RJ, Blotting RM. History of aspirin and its mechanism of action. *Stroke* 1990; 21:12-23.
32. Brasitus TA, Schacter D. Membrane lipids can modulate guanylate cyclase activity of rat intestinal microvillus membranes. *Biochim Biophys Acta* 1980; 630:152-156.
33. Proulx P. Structure –function relationships in intestinal BBM. *Biochim Biophys Acta* 1991; 1071:255-271.
34. Matsumoto J, Tanaka T, Gamo M, Saito K, Honjo I. Phospholipid metabolism of dog liver under hypoxic conditions induced by ligation of the hepatic artery. *Biochim Biophys Acta* 1981; 664:527-537.
35. Lucio M, Ferreira H, José LFC, Matos LC, Castro B, Reis S. Influence of some anti-inflammatory drugs in membrane fluidity studied by fluorescence anisotropy measurements. *Phys Chem Chem Phys* 2004; 6:1493-1498.
36. Fischman PH, Brady RO. Biosynthesis and function of ganglioside. *Science* 1976; 194:906-915.
37. Hitzemann RJ, Johnson DA. Developmental changes in synaptic membrane lipid composition and fluidity. *Neurochem Res* 1983; 8:121-131.
38. Brasitus TA, Dudeja PK. Alterations in the physical state and composition of brush border membrane lipids of rat enterocytes during differentiation. *Arch Biochem Biophys* 1985; 240:483-488.
39. Weber G. Rotational Brownian motion and polarization of the fluorescence of solutions. *Adv Protein Chem* 1953; 8:415-459.
40. Fuchs P, Parola P, Robbins W, Blout ER. Fluorescence polarizations and viscosities of membrane lipids of 3T3 cells. *Proc Natl Acad Sci* 1975; 72:3351-3354.
41. Galla M, Sackmann E. Lateral diffusion in the hydrophobic region of membranes: use of pyrene excimers as optical probes. *Biochim Biophys Acta* 1974; 339:103-115.

Original

Evolución de los parámetros sanguíneos tras cirugía de la obesidad mórbida mediante la técnica del cruce duodenal

A. Vázquez Prado, A. García Fadrique y E. M.^a Montalvá Orón

Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Consorcio Hospital General Universitario. Valencia. España.

Resumen

Objetivo: Valorar la evolución de los parámetros sanguíneos en pacientes obesos mórbidos que han sido sometidos a cirugía mediante la técnica del cruce duodenal.

Métodos: Se estudian 110 pacientes, a los que tras la cirugía se les ha realizado controles ponderales y de los parámetros analíticos más influenciados por este tipo de cirugía (hematocrito, hemoglobina, glucosa, proteínas totales, albúmina, calcio, PTH, ALT, índice de Quick, bilirrubina total, colesterol y triglicéridos, hierro, ferritina, ácido fólico y vitamina B₁₂).

El control postoperatorio se ha realizado a los 3, 6, 12, 18, 24, 36, 48 y 60 meses. El seguimiento mínimo es de un año.

Resultados: La pérdida de peso es superior al 50% del sobrepeso y mantenida a lo largo del estudio, alcanzando a más del 75% de los pacientes. En el seguimiento postoperatorio existe un claro déficit de hierro que condiciona la existencia de anemia, así como una elevación evidente de la PTH. La normalización de las cifras de glucemia, colesterol y triglicéridos alcanza cifras cercanas al 100%.

Conclusiones: Las alteraciones de los parámetros sanguíneos que presentan los pacientes obesos mórbidos sometidos a la técnica del cruce duodenal, indicadores de complicaciones nutricionales, afectan aproximadamente a un 10% de los pacientes (excepto el déficit de Fe y la alteración de la PTH) y son fácilmente corregidos en su mayoría con suplementos farmacológicos y nutricionales, adaptándose el organismo a estos déficits, sin que existan alteraciones clínico-biológicas severas y con tendencia a la normalización.

(Nutr Hosp. 2008;23:449-457)

Palabras clave: Obesidad mórbida. Cirugía. Cruce duodenal. Seguimiento. Malnutrición.

EVOLUTION OF THE BLOOD PARAMETERS AFTER MORBID OBESITY SURGERY WITH THE DUODENAL CROSSING TECHNIQUE

Abstract

Objective: To assess the course of blood parameters from patients with morbid obesity submitted to the duodenal crossing surgical technique.

Methods: 110 patients were studied in whom post-surgical monitoring of ponderal and laboratory parameters (the ones most influenced by this type of surgery such as hematocrit, hemoglobin, glucose, total proteins, albumin, calcium, PTH, ALT, Quick's index, total bilirubin, cholesterol and triglycerides, iron, ferritin, folic acid, and vitamin B₁₂) has been carried out.

Postsurgical monitoring has been carried out at months 3, 6, 12, 18, 24, 36, 48, and 60. The shortest follow-up time has been one year.

Results: Weight loss is higher than 50% of the weight in excess and is maintained throughout the study, comprising more than 75% of the patients. During the postsurgical follow-up, there is a clear iron deficiency concurrent with the presence of anemia, as well as an evident increase in PTH. Normalization of glycemia, cholesterol, and triglyceride levels reaches almost 100%.

Conclusions: changes in blood parameters presented by patients with morbid obesity submitted to the duodenal crossing technique, indicators of nutritional complications, affect about 10% of the patients (with the exception of iron deficiency and PTH impairment), and most of them are easily corrected with pharmacological and nutritional supplements, the body getting adapted to these deficits, without any severe clinical-biological impairment and with a trend towards normalization.

(Nutr Hosp. 2008;23:449-457)

Key words: Morbid obesity. Surgery. Duodenal crossing. Follow-up. Malnourishment.

Correspondencia: Antonio Vázquez Prado.
Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo.
Consorcio Hospital General Universitario.
Valencia.
E-mail: vprado.a@gmail.com

Recibido: 28-IV-2008.
Aceptado: 9-VI-2008.

Introducción

La obesidad mórbida constituye un problema prevalente de salud pública en las sociedades desarrolladas, con tendencia alcista en las últimas décadas. Las enfermedades asociadas a este exceso de peso (cardiovasculares, endocrino-metabólicas, respiratorias...) suponen una mayor morbi-mortalidad en comparación con los mismos grupos de población ajustados por edad¹.

La actuación médico-dietética y psicológica debe ser la primera en plantearse con estos pacientes, dejando la cirugía para aquellos refractarios a la misma o que presenten comorbilidades graves, ya que es el mecanismo más eficaz en el control del sobrepeso y de las comorbilidades².

Los logros de la cirugía son a expensas, muchas veces, de complicaciones nutricionales, ya que, en general, la disminución de la ingesta y la malabsorción secundarias a la misma favorecen su desarrollo. Estas complicaciones son frecuentes y requieren la administración de suplementos vitamínicos y minerales³.

En pacientes sometidos a cirugía restrictiva, la malnutrición suele estar relacionada con el déficit en la ingesta, mientras que en las técnicas malabsortivas, suele ser debida a la mayor disrupción del tracto gastrointestinal, afectando al proceso de digestión y absorción de nutrientes, minerales y vitaminas, por lo que se relacionan con mayores tasas de malnutrición y alteraciones clínico-biológicas. Esto obliga a un seguimiento nutricional más estricto, que incluya no sólo el control ponderal y la mejoría de las comorbilidades y calidad de vida, sino también garantizar un estado nutricional correcto.

Presentamos los resultados de una serie de 110 pacientes intervenidos de obesidad mórbida mediante la técnica del cruce duodenal, tras cinco años de seguimiento, con el fin de valorar la evolución de los parámetros sanguíneos indicadores de los diferentes déficits malabsortivos-nutricionales que conlleva la cirugía en estos pacientes.

Material y método

Durante el periodo comprendido entre enero de 2001 y diciembre de 2006, hemos intervenido consecutivamente de obesidad mórbida, a 110 pacientes, 94 mujeres (85,4%) y 16 hombres (14,5%), con una edad media de 42,6 años (22-69). En todos ellos hemos realizando la técnica del cruce duodenal descrita por Hess⁴.

El peso medio preoperatorio de los pacientes fue de $132,3 \pm 19,2$ kg (94-190), con una altura media de $160,5 \pm 10,7$ cm (139-187) y un valor medio del índice de masa corporal (IMC) de $49,7 \pm 6,9$ kg/m² (38-69). El sobrepeso medio fue de $69,1 \pm 16,7$ kg (40-117). Hubo un 47,4% de pacientes con un IMC superior a 50.

Las enfermedades asociadas más importantes fueron: cardiopatía (1,7%), EPOC (1,7%), edema agudo

de pulmón (0,8%), accidente cerebrovascular isquémico (3,4%), epilepsia (1,7%) y bronquitis asmática (4,2%).

La mayoría (n = 98) fueron catalogados como ASA 3, 6 pacientes lo fueron como ASA 4 y 14 como ASA 2. Presentaron comorbilidades 104 pacientes (88,1%).

El control postoperatorio se ha realizado a los 3, 6, 12, 18, 24, 36, 48 y 60 meses. Todos los pacientes han sido seguidos al menos un año tras la intervención, siendo 101 los que se han controlado 18 meses, 81 los de 24 meses, 65 los de 36 meses, 28 los que se han seguido 48 meses y 12 los que han completado un seguimiento de 60 meses.

Hemos realizado un estudio estadístico descriptivo de los distintos parámetros y hemos comparado entre sí los resultados pre y postoperatorios de los valores ponderales y de los parámetros analíticos más influenciados por este tipo de cirugía (hematocrito, hemoglobina, glucosa, proteínas totales, albúmina, calcio, PTH, ALT, índice de Quick, bilirrubina total, colesterol y triglicéridos, Fe, ferritina, ácido fólico y vitamina B₁₂). Hemos considerado que existe significación estadística para un valor de $p < 0,001$.

Resultados

Evolución ponderal de los pacientes

En la mayoría de pacientes, a los tres meses del postoperatorio se hizo patente la pérdida de peso, con un valor medio del porcentaje de sobrepeso perdido (PSP) de 31%, un valor medio del IMC de 41,3 y un porcentaje perdido de IMC (PPIMC) del 40,3%. Esta disminución en el peso ha sido progresiva en el tiempo, consiguiendo más del 75% de los pacientes, a partir de los 12 meses, un PSP superior al 50%. La pérdida mayor de peso se dio a los 2 años, con un PSP del 74,8%, un PPIMC del 97,7% y un porcentaje de exceso de IMC perdido (PPEIMC) del 72,5%. En la tabla I se muestran las características ponderales de los pacientes y la evolución del peso a lo largo del periodo estudiado. La representación gráfica de esta evolución ponderal se muestra en las figuras 1 y 2.

El estudio estadístico comparativo entre el peso de los pacientes en el periodo preoperatorio y cada uno de los periodos postoperatorios muestra diferencias con significación estadística ($p < 0,001$). Lo mismo ocurre con el resto de parámetros ponderales estudiados.

Valor de los parámetros analítico-sanguíneos nutricionales

En la tabla II se muestran los valores de referencia de los parámetros sanguíneos y los valores medios de los mismos a lo largo de los distintos periodos estudiados, y en la tabla III, el número y porcentaje de pacientes con valores anormales y los límites de los mismos.

Tabla I
Evolución de los parámetros ponderales a lo largo de los distintos periodos de estudio

Tiempo (meses)	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	Sobrepeso (kg)	PSP	PPIMC	PPEIMC
Preoperatorio (n = 110)	132,3 ± 19,2	49,7 ± 6,9	69,1 ± 16,7	—	—	—
3 (n = 110)	106,2 ± 16,7	41,3 ± 6,1	47,3 ± 15,7	31 ± 11,6	40,3 ± 5,6	33 ± 13,3
6 (n = 110)	96,1 ± 18,1	37 ± 6,6	37,6 ± 16,5	47 ± 16,5	56,7 ± 6,1	50,9 ± 8,4
12 (n = 110)	86,8 ± 14,5	33,3 ± 5,7	27,4 ± 13,7	61,6 ± 16,7	70,4 ± 7,6	35,3 ± 9
18 (n = 101)	82,8 ± 14,4	29,9 ± 5,5	22,5 ± 13	73,9 ± 17,8	79,7 ± 8,8	35,5 ± 8,5
24 (n = 81)	83,2 ± 12,7	27,3 ± 5,3	22,6 ± 11,6	74,8 ± 17,6	97,9 ± 9,2	72,5 ± 18,7
36 (n = 65)	88 ± 14	26,8 ± 5,3	28 ± 12,2	79 ± 17,2	90,5 ± 10,6	65,3 ± 17,4
48 (n = 28)	93 ± 16,6	25,5 ± 7	31,2 ± 15,4	81 ± 22,1	92,5 ± 17,1	59,4 ± 33,8
60 (n = 12)	97 ± 9,9	26,1 ± 3,5	24,7 ± 9,1	78,6 ± 26,1	89,8 ± 9	56,8 ± 12,7

n = Número de pacientes.

IMC = Índice de Masa Corporal.

PSP = Porcentaje de sobrepeso perdido.

PPIMC = Porcentaje perdido de IMC.

PPEIMC = Porcentaje perdido del exceso de IMC.

Hematocrito y hemoglobina: En el preoperatorio, 3 pacientes presentaron valores de hematocrito por debajo del normal. En el seguimiento, el número de pacientes con hematocrito por debajo del valor normal osciló entre 14 a los 18 meses y 2 al 4º año (rango entre 28,1% y 34,6%). A los 5 años no hay ningún paciente con valores inferiores al 35%. El estudio comparativo entre los valores preoperatorios y los de los 3 meses no muestra diferencias estadísticamente significativas, pero si las hay a los 6, 12 y 24 meses ($p < 0,001$). En el control de los 3, 4 y 5 años estas diferencias desaparecen ($p > 0,05$).

En el preoperatorio, 6 pacientes presentaron valores de hemoglobina por debajo de los normales. Durante el seguimiento, un número de pacientes que osciló entre 6 (6º mes) y 13 (18º mes) presentaron valores inferiores a

los normales (rango entre 9 g/dL y 11,5 g/dL). A partir del 4º año no hay ningún paciente con valores inferiores a los normales.

El estudio comparativo entre los valores preoperatorios y el de los distintos periodos muestra diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) hasta el tercer año, pero no a partir del 4º y 5º año ($p = 0,05$).

Hierro, ferritina, vitamina B₁₂ y ácido fólico: En el preoperatorio, un 16,3% de los pacientes presentaban cifras de hierro por debajo de los normales. A los 3 meses, eran un 49,9% los que tenían valores inferiores a los normales. Este porcentaje desciende con el tiempo y tratamiento suplementario, siendo más evidente a partir del 2º año. No ha habido diferencias estadísticamente significativas entre los valores del preoperatorio y los del resto de periodos estudiados.

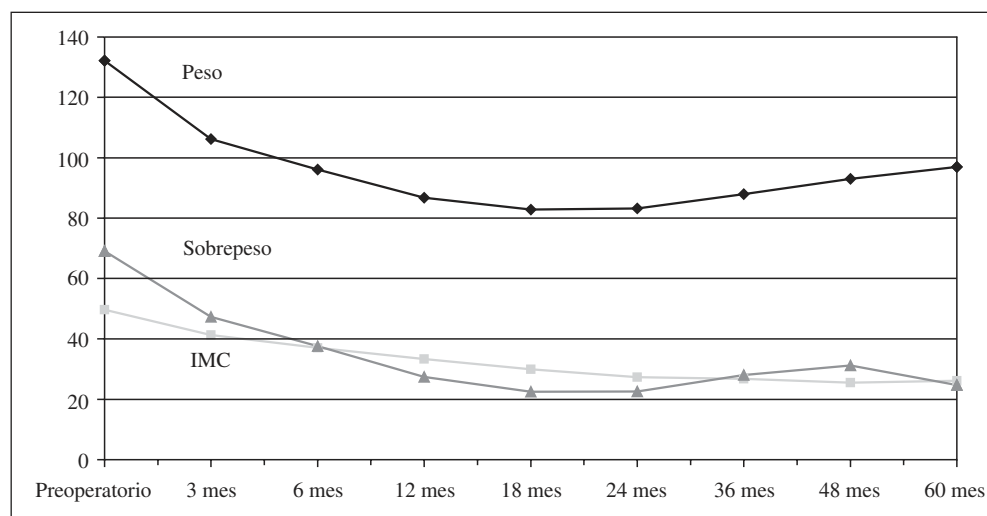


Fig. 1.—Evolución del peso, sobrepeso e IMC a lo largo del periodo estudiado.

Tabla II
Valores normales de los parámetros estudiados y valores medios de los parámetros sanguíneos obtenidos a lo largo de los distintos periodos

Parámetro (Valor normal)	Preoperatorio	3 ^{er} mes	6 ^o mes	12 ^o mes	18 ^o mes	24 ^o mes	36 ^o mes	48 ^o mes	60 ^o mes
Hematocrito (35-50%)	40,5 ± 4,2	39,2 ± 3,9	38,8 ± 3,3	38,3 ± 3,8	37,5 ± 3,8	38 ± 3,6	38,7 ± 3,3	38,4 ± 4,6	38,6 ± 4,1
Hemoglobina (11,8-16 g/dL)	13,6 ± 1,4	13,1 ± 1,3	13,1 ± 1,1	13 ± 1,4	12,6 ± 1,4	12,8 ± 1,4	12,9 ± 1,7	12,8 ± 1,7	12,9 ± 1,6
Glucemia (74-106 mg/dL)	133 ± 60,1	99,4 ± 15,4	93,3 ± 23,9	87,5 ± 9,5	86,6 ± 7,5	86,9 ± 8,2	89,1 ± 7,8	89,5 ± 6,9	87,3 ± 7,2
Proteínas totales (6,6-8,3 g/dL)	7,2 ± 0,6	7 ± 0,5	6,9 ± 0,5	7 ± 0,4	6,9 ± 0,5	7 ± 0,5	6,9 ± 0,5	6,9 ± 0,4	7,1 ± 0,4
Albumina (3,2-5,2 g/dL)	4,1 ± 0,3	4 ± 0,4	4 ± 0,3	4,1 ± 0,5	4,1 ± 0,3	4,2 ± 0,3	4,1 ± 0,3	4,1 ± 0,2	4,1 ± 0,3
Calcio (8,8-10,6 mg/dL)	9,5 ± 0,6	9,5 ± 0,5	9,4 ± 0,4	9,3 ± 0,5	9,1 ± 0,4	9,1 ± 0,6	9,1 ± 0,8	8,8 ± 0,6	9,1 ± 0,6
PTH (15-65 pg/mL)	45,2 ± 19,6	60,8 ± 29,2	60,8 ± 28,5	67,9 ± 24,3	74,5 ± 27,4	91,8 ± 35,6	145,8 ± 54,2	121,3 ± 40,2	111,6 ± 38,9
ALT (10-34 U/L)	35 ± 21,8	41,5 ± 30,1	33,6 ± 26	26 ± 14,6	26,5 ± 15,7	24 ± 9,1	25,8 ± 10	34,3 ± 10,4	26,2 ± 9,2
Índice de Quick (85-100%)	104 ± 10,1	90,4 ± 12,3	92,4 ± 12,6	93,8 ± 13,1	94,8 ± 12,8	93,5 ± 17	94,4 ± 12,8	91,1 ± 21,1	96,5 ± 12,2
Bilirrubina total (0,3-1,2 mg/dL)	0,5 ± 0,2	0,6 ± 0,2	0,7 ± 0,3	0,6 ± 0,2	0,6 ± 0,3	0,6 ± 0,4	0,7 ± 0,4	0,6 ± 0,3	0,6 ± 0,4
Coolesterol (100-200 mg/dL)	206,7 ± 54	142,3 ± 27,6	139,7 ± 28,3	176,5 ± 29,5	128,9 ± 31,4	135 ± 31,2	130,8 ± 31,6	135 ± 22,8	135 ± 28,6
Triglicéridos (50-150 mg/dL)	143,6 ± 119	131 ± 43	11,8 ± 43	97,3 ± 29	86,3 ± 31,8	97,1 ± 29	81,7 ± 41,8	89 ± 45	90,6 ± 32,2
Hierro (60-180 mg/dL)	69,1 ± 27,2	56 ± 21	63,8 ± 24,8	65 ± 30,7	66 ± 31	64,6 ± 32,3	66,5 ± 27,7	63,8 ± 25	65,4 ± 26,8
Ferritina (*)	73,5 ± 62,9	83,8 ± 67	80,4 ± 66	76 ± 71,3	62,6 ± 57,3	61,2 ± 55	43,2 ± 42,5	51,8 ± 45,6	57,1 ± 48,3
Ácido fólico (5,3-14,4 ng/dL)	6,5 ± 3,8	5,4 ± 3,8	7,8 ± 6,3	8,1 ± 5,2	8,2 ± 4,5	10,3 ± 13,1	6,8 ± 4,1	8,4 ± 2,7	9,4 ± 4,3
Vitamina B₁₂ (197-866 pg/mL)	374 ± 160,7	398 ± 162,3	687,1 ± 146,2	360 ± 177,6	343,5 ± 146,2	349,3 ± 244,5	359,2 ± 100,5	540,7 ± 342,6	373,8 ± 126,7

(*) Hombres (18-30 años): 18,7-323 ng/mL.
Hombres (31-60 años): 16,4-293,9 ng/dL.
Mujer premenopausia: 6,9-282,5 ng/dL.
Mujer postmenopausia: 14-233,1 ng/dL.

PTH = Parathormona.

ALT = Aspartato aminotransferasa.

Los valores medios de ferritina han estado siempre dentro de los límites normales, sin diferencias significativas estadísticamente entre los valores preoperatorios y los del resto de periodos.

El mayor número de pacientes con cifras de vitamina B₁₂ menores de las normales (n = 10) se dio a los 18 meses. No hay pacientes deficitarios a partir de los 24 meses. No hay diferencias con significación estadística entre los valores preoperatorios y el resto de los periodos.

Existe un 36,3% de pacientes que, a los 3 meses, presentaba cifras de ácido fólico inferiores a las normales.

Este porcentaje ha ido disminuyendo, de modo que a los 48 meses no hay ningún paciente con valores por debajo de los normales. No hay diferencias estadísticamente significativas entre los valores preoperatorios y los de los distintos periodos estudiados.

Glucemia, coolesterol y triglicéridos. En el periodo preoperatorio eran 62 (56,3%) los pacientes con hiperglucemia, mientras que al tercer mes era solamente el 17,3% (rango entre 107 y 157 mg/dL). Las diferencias entre los valores preoperatorios y los posteriores han sido estadísticamente significativas (p < 0,001). A los 18 meses todos los pacientes tenían cifras normales.

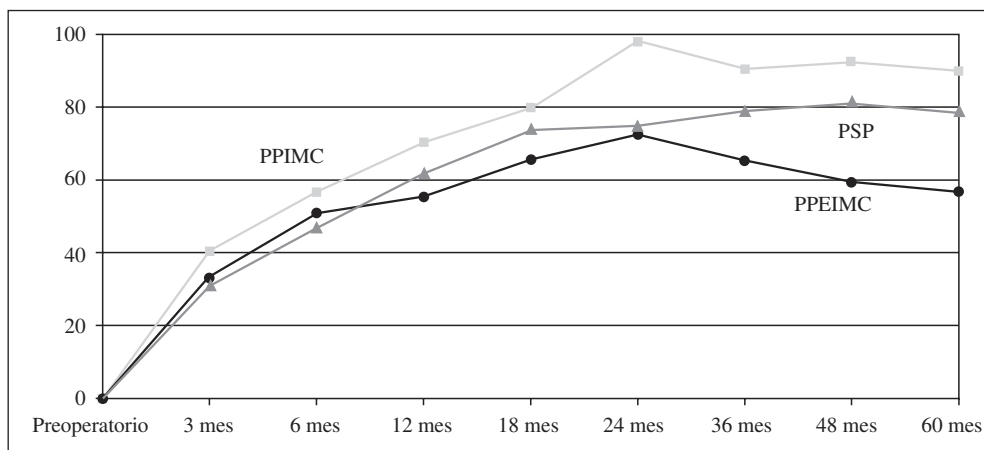


Fig. 2.—Evolución del % IMCP y % SPP a lo largo del periodo estudiado.

A los 18 meses había 2 pacientes con valores de colesterol superiores a los normales. Durante el resto de los periodos solamente hubo un paciente con valor elevado y ninguno a partir de los 48 meses.

La comparación entre los valores preoperatorios y los de los distintos periodos muestran diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$).

Los valores medios de triglicéridos en todo el periodo se encuentran dentro de los normales y a los 36 meses no hay ningún paciente con valores mayores de los normales. Hay diferencias estadísticamente significativas entre el valor preoperatorio y el de los distintos periodos estudiados ($p < 0,001$).

Proteínas totales y albúmina. En el preoperatorio, 12 pacientes (10,9%) presentaron cifras de proteínas totales por debajo de las normales (límites entre 5 y 6,5 g/dL), mientras que la albúmina fue normal en todos ellos. Ha habido pacientes con cifras de hipoproteínea a lo largo del estudio, oscilando entre 5 y 6,4 g/dL. A partir del tercer año todos los pacientes tienen cifras de proteínas totales normales. Existen diferencias significativas entre los valores del preoperatorio con los del 3º y 12º mes ($p < 0,001$), no así con los valores del 6º mes y el resto de periodos.

Al tercer y sexto mes ha habido dos pacientes con cifras de albúmina de 2,7 y 2,9 g/dL no habiendo ningún otro paciente con cifras inferiores a las normales en el resto del estudio. No ha habido diferencias significativas entre los valores preoperatorios y los de los distintos periodos de seguimiento ($p > 0,05$).

Calcio y PTH. En el preoperatorio, ha habido 4 pacientes con cifras por debajo del valor normal. El mayor número de pacientes con déficit de calcio se ha dado a los 2 años ($n = 8$), si bien la proporción más alta se dio a los 4 años (10,7%). Hay diferencias significativas entre los valores preoperatorios y los obtenidos a los 12, 18 y 24 meses, pero no con el resto de los periodos estudiados.

La PTH estaba elevada en 24 pacientes (21,8%) en el preoperatorio. Los valores medios de PTH se incrementan progresivamente a lo largo del periodo estudiado, alcanzando el máximo a los 3 años para descender poste-

riormente al 4º y 5º año ($n = 2$), sin llegar a alcanzar valores normales. El mayor número de pacientes con valores de PTH elevados se dio a los 12 y 18 meses si bien la mayor proporción se dio a los 2 años.

Función hepática (ALT, bilirrubina e índice de Quick). En el preoperatorio, 36 (32,7%) pacientes tenían valores de ALT mayores de los normales. A los 3 meses, era un 29%. Posteriormente disminuye este porcentaje, aunque se mantiene elevado en los tres últimos años, si bien el número de pacientes es mínimo. Ha habido diferencias significativas entre los valores del preoperatorio y el de los 12, 18 y 24 meses ($p < 0,001$).

La bilirrubina mantuvo siempre los valores medios dentro de los normales en todos los periodos, si bien tanto en el preoperatorio como en los siguientes ha habido algún paciente con valores ligeramente superiores a los normales. A partir de los 48 meses todos los pacientes tienen valores normales. No ha habido diferencias significativas entre los valores de los distintos periodos.

En el preoperatorio, 2 pacientes (1,8%) tenían el índice de Quick con un valor inferior al normal. Al tercer mes eran 15. Estas cifras van disminuyendo a lo largo del tiempo, pero persisten dos pacientes a los 5 años con el índice de Quick por debajo del valor normal. Hay diferencias estadísticamente significativas entre los valores preoperatorios y los de cada uno de los diferentes periodos.

Discusión

El cruce duodenal como técnica quirúrgica para el tratamiento de la obesidad mórbida está ampliamente aceptado en la actualidad, consiguiendo hasta un 70% de reducción del IMC y de sobrepeso, lo que supone mejores y más estables resultados en el tiempo que otras técnicas⁵, incluso está aceptada actualmente como técnica de elección en paciente superobesos⁶.

En nuestra serie, el PPIMC ha sido de un 97,9% a los 2 años, y el PSP de 74,8% a los 2 años y 81% a los 4

Tabla III

Número de pacientes con valores por debajo de los normales y los límites de estos valores a lo largo del periodo estudiado

Parámetro n.º pacientes (%) Rango de valores	Preoperatorio	3º mes	6º mes	12º mes	18º mes	24º mes	36º mes	48º mes	60º mes
Hematocrito	3 (2,7%) (29,9-34,5)	10 (9%) (28,1-34,6)	9 (8,1%) (30,8-34,4)	13 (11,8%) (28,9-34,6)	14 (13,8%) (28,5-33,9)	9 (11,1%) (30,5-34,6)	5 (13,8%) (29,4-34,6)	2 (7,1%) (31,5-33,6)	0
Hemoglobina	6 (5,5%) (9,1-11,3)	10 (9%) (9,3-11,5)	6 (5,5%) (10,2-11,2)	11 (10%) (9-11,5)	13 (12,8%) (9-11,5)	12 (14,8%) (10-11,5)	8 (12,3%) (9-11,5)	0	0
Glucemia	62 (56,3%) (107-385)	19 (17,3%) (107-157)	7 (6,3%) (107-139)	7 (6,3%) (108-121)	0	0	0	0	0
Proteínas totales	12 (10,9%) (5-6,5)	12 (10,9%) (5-6,5)	13 (11,8%) (5,9-6,4)	12 (10,9%) (6-6,4)	13 (12,8%) (5,7-6,4)	9 (11,1%) (6-6,4)	0	0	0
Albúmina	0	2 (1,8%) (2,7-2,9)	0	0	0	0	0	0	0
Calcio	4 (3,6%) (7,2-8,6)	4 (3,6%) (8,5-8,6)	3 (2,7%) (8-8,6)	7 (6,3%) (7,7-8,6)	2 (2%) (8,3-8,4)	8 (9,8%) (7,6-8,6)	1 (1,5%) (5,4)	3 (10,7%) (7,6-8,5)	1 (8,3%) (8,2)
PTH	24 (21,8%) (66-85)	30 (27,2%) (67-87)	31 (28,1%) (67-90)	35 (31,8%) (68-83)	35 (34,6%) (68-97)	30 (37%) (68-107)	21 (32,3%) (90-171)	12 (25%) (86-145)	2 (16,6%) (76-129)
ALT	36 (32,7%) (35-131)	32 (29%) (36-182)	24 (21,8%) (36-171)	13 (11,8%) (37-96)	9 (8,9%) (38-107)	4 (4,9%) (36-54)	5 (13,8%) (36-60)	4 (14,3%) (36-52)	2 (16,6%) (36-38)
Índice de Quick	2 (1,8%) (82-85)	15 (13,6%) (71-82,4)	11 (10%) (68-81)	8 (7,2%) (70-82)	8 (7,9%) (75-83)	9 (11,1%) (75-83)	6 (9,2%) (75-83)	5 (17,8%) (75-83)	2 (16,6%) (83)
Bilirrubina total	2 (1,8%) (1,4-1,7)	2 (1,8%) (1,2-2,1)	3 (2,7%) (1,2-2,7)	2 (1,8%) (1,2-1,8)	1 (1%) (2,7)	2 (2,4%) (1,4-3,2)	2 (3%) (1,5-2,3)	0	0
Colesterol	35 (31,8%) (201-498)	1 (0,9%) (201)	1 (0,9%) (220)	1 (0,9%) (206)	2 (2%) (210)	1 (1,2%) (206)	1 (1,5%) (212)	0	0
Triglicéridos	26 (23,6%) (151-985)	18 (16,3%) (154-263)	8 (7,2%) (163-246)	5 (4,5%) (153-191)	5 (4,9%) (154-172)	2 (2,4%) (185-191)	0	0	0
Hierro	18 (16,3%) (13-55)	45 (41%) (19-57)	40 (36,3%) (23-57)	36 (32,7%) (19-57)	34 (33,6%) (16-57)	25 (24,7%) (19-56)	9 (13,8%) (33-55)	7 (25%) (26-51)	1 (8,3%) (41)
Ferritina	4 (3,6%) (5-6)	3 (2,7%) (4-6)	1 (0,9%) (5)	1 (0,9%) (3)	3 (3%) (3-4)	1 (1,2%) (4)	1 (1,5%) (2)	0	0
Ácido fólico	12 (10,9%) (0,9-3,9)	40 (36,3%) (0,8-5)	30 (27,3%) (0,8-5)	23 (21%) (2,6-4,9)	18 (17,8%) (1,5-5)	15 (18,5%) (2,2-4,8)	9 (13,8%) (2,8-4,5)	0	0
Vitamina B₁₂	2 (1,8%) (138-181)	5 (4,5%) (167-194)	7 (6,3%) (112-192)	7 (6,3%) (119-183)	10 (9,9%) (119-183)	3 (3,7) (147-186)	0	0	0

PTH = Parathormona.

ALT = Aspartato aminotransferasa.

años. Esto supone un correcto control ponderal de los pacientes y mantenido en el tiempo, similar a los datos existentes en la bibliografía⁵.

El hecho de modificar la anatomía normal con la cirugía supone una alteración en la correcta absorción de nutrientes y vitaminas. En las técnicas malabsortivas estas alteraciones son mayores que en las restrictivas, sobre todo en lo que respecta al hierro, calcio y vitaminas liposolubles, por lo que no sólo se debe controlar el descenso ponderal sino también las alteraciones de los parámetros sanguíneos mediante controles analíticos y suplementar su déficit⁷.

Aunque estas carencias nutricionales son conocidas y esperadas por los profesionales que realizan este tipo de intervenciones, su seguimiento y suplementación no está homogeneizado. De hecho, el 5% de los profesio-

nales dedicados a la cirugía bariátrica no realizan ninguna determinación analítica en el seguimiento de estos pacientes⁸.

Malnutrición calóricoproteica. Es una de las complicaciones nutricionales más graves, aunque poco frecuente, de la cirugía bariátrica, oscilando su incidencia entre un 0 y un 30%⁹. Su presencia es más habitual en las técnicas malabsortivas¹⁰ y suele asociarse a una falta de seguimiento, por parte de los pacientes, de las recomendaciones médicas¹¹.

En nuestra serie, el mayor número de pacientes con hipoproteinemias se dio a los 18 meses (n = 13, 12,8%), con valores de proteínas totales entre 5,7 y 6,4 g/dL, pero manteniendo cifras de albúmina normales, corrigiéndose de manera progresiva hasta normalizarse a los tres años de seguimiento, mientras que la hipoalbu-

minemia solamente se observó en dos pacientes (1,8%) al tercer mes, hecho que concuerda con los valores referidos por Anthone¹² en una serie de 701 pacientes intervenidos con la misma técnica quirúrgica.

Scopinaro¹³ ha comprobado en un estudio de absorción intestinal con albúmina marcada, que la absorción proteica exógena es solo del 73%, pero se ha evidenciado, al igual que ha ocurrido con nuestros pacientes, que a medida que transcurre el tiempo tras la cirugía, el intestino se adapta y aumenta su capacidad absorbente, por lo que disminuye la malnutrición proteica¹⁴. La hipoalbuminemia y otros defectos nutricionales observados en pacientes con derivación gástrica pueden ser debidos más a la gran restricción gástrica que al componente malabsortivo. En el cruce duodenal esto ocurre con menor frecuencia ya que permite una ingesta casi similar a la preoperatoria, sin intolerancia a alimentos específicos, lo que hace que el 98% de los pacientes conserven la albúmina sérica dentro de los límites normales¹⁵, como ocurre en nuestra serie.

La malnutrición es proporcional a la longitud del área absorbente, a la pérdida de peso, al tamaño de la gastrectomía y a las longitudes del asa común y alimentaria¹⁶. Una a longitud del asa común entre 50 y 200 cm consigue evitar estados graves de hipoalbuminemia y desnutrición, con una pérdida de peso aceptable¹⁷. Nosotros, con asa común de 80 cm y asa alimentaria de 250 cm, no hemos observado casos de hipoproteïnemia sintomática o que requiriese tratamiento y solamente la hemos objetivado en el control analítico sanguíneo.

Anemia (hemoglobina, hematocrito, hierro, vitamina B₁₂ y ácido fólico). La deficiencia de hierro es una de las alteraciones metabólicas más frecuentes y puede estar presente en el 50% de pacientes en algún momento de su evolución¹⁸, y aunque hay estudios en los que se demuestra una tendencia a la ferropenia con el tiempo¹⁹, otros evidencian una mejoría de los niveles con el paso de los años²⁰.

En nuestra serie existe una tendencia a la corrección de los déficits de hierro con el tiempo y el tratamiento, pasando de un 40,9% de pacientes con déficit a los 3 meses, a un 10,1% a los 5 años. Esta mejoría de los niveles de hierro mediante la administración oral del mismo o por vía endovenosa (cuatro casos por intolerancia oral), se ha traducido en una mejoría del hematocrito y hemoglobina, descendiendo a lo largo del tiempo el número de pacientes con anemia microcítica, hasta el punto que no hay ninguno a los 5 años.

Según las series estudiadas, el porcentaje de anemia varía del 33% al 40% dependiendo del punto de corte de los niveles de Hb o si el paciente es mujer en edad fértil¹⁷ y está ocasionada por un déficit de hierro, ácido fólico o vitamina B₁₂. Nosotros no hemos tenido un porcentaje de pacientes con valores de hematocrito deficitarios superior al 14%, oscilando entre 13,8% a los 18 y 36 meses y 7,1% a los 48 meses. Lo mismo ha ocurrido con la hemoglobina, oscilado su déficit entre un 5,5% de pacientes al 6º mes y un 14,8% a los dos años.

La tendencia debe ser suplementar a estos pacientes (sobre todo a mujeres fértiles) con hierro oral, consiguiéndose repleccionar los depósitos de hierro (ferritina sérica normal). Sin embargo hasta un 14% de los pacientes presentan anemia microcítica con valores de hierro normales²¹. En nuestra serie hemos observado también este efecto, ya que la administración de hierro en los pacientes deficitarios, mantuvo en casi todos ellos, cifras de ferritina normales a pesar de que algunos presentaban anemia microcítica.

Anthone¹⁵ opina que la frecuencia de la anemia en el cruce duodenal es similar a la del by-pass gástrico, que suele ser leve y solamente un pequeño porcentaje de pacientes necesita suplementación con hierro por vía parenteral. También comunica que no hay deficiencias de vitamina B₁₂ debido a la conservación de una mayor cantidad de mucosa gástrica.

Las recomendaciones en la suplementación de hierro varían entre 40-65 mg por día¹⁴ y 320 mg dos veces al día²². En nuestro caso la hemos realizado con sulfato ferroso a dosis de 150-200 mg/día repartido en tres tomas, preferentemente en ayunas, acompañado de vitamina C, ya que aumenta los niveles de ferritina más que la sola administración de hierro²³. En casos de intolerancia al hierro y disminución de la hemoglobina, puede ser necesario recurrir a la administración de hierro-sacarosa intravenoso, aproximadamente 6-8 viales en un periodo de 2-3 semanas²⁴.

Similar al déficit de hierro es el comportamiento de la vitamina B₁₂, con una incidencia que oscila entre el 26 y 70%²⁵. En nuestra serie, la incidencia de déficit de vitamina B₁₂ ha oscilado entre el 3,7% y el 9,9% y desaparece a partir del 2º año. Esto parece debido a que la exclusión gástrica en el cruce duodenal es menor que en otras técnicas restrictivas¹⁶.

La suplementación de vitamina B₁₂ puede ser oral o parenteral y repetida a partir del sexto mes con una periodicidad anual. La administración de altas dosis de vitamina B₁₂ por vía oral (350 µg/día) constituye la primera opción terapéutica. En caso necesario, la administración por vía intramuscular, 1.000 µg/mes suele ser suficiente para mantener los niveles de en rango de normalidad²⁶.

En nuestra serie los valores medios estuvieron siempre dentro de los límites normales a partir del tercer mes y lo mismo ocurre con los valores medios del ácido fólico, yendo parejo el déficit de Fe, B₁₂ y ácido fólico, siendo necesario suplementarlos a fin de mantener valores normales. Prácticamente la totalidad de los casos son asintomáticos y no existen pacientes deficitarios a partir del cuarto año, por lo que la necesidad de aporte de por vida quizá no sea necesario, aunque si un control de los mismos.

Calcio y PTH. La absorción del calcio está disminuida en este tipo de cirugía por exclusión del duodeno y yeyuno proximal y por malabsorción de la vitamina D²⁷, por lo que aunque exista una ingesta de alimentos ricos en calcio, solamente se absorbe un 26% de lo ingerido. Esto hace que se deba suplementar la dieta

con 1.000-2.000 mg/día de calcio y 400-800 UI de vitamina D (otros autores recomiendan 400.000 UI/mes), debiendo hacerse desde el postoperatorio inmediato, pues las alteraciones en el metabolismo del calcio y la vitamina D se originan muy pronto, aunque las evidencias clínicas y bioquímicas del trastorno óseo pueden no ser evidentes hasta años después²⁸.

En nuestra serie, los valores medios del calcio se mantuvieron dentro de los límites normales en todos los periodos estudiados, sin embargo estos valores no representan la realidad, ya que los niveles de calcio se mantienen en los límites normales debido a la acción de la PTH, que aumenta la reabsorción ósea y estimula la producción de la forma activa de la vitamina D. En nuestro estudio hemos observado como la PTH ha ido aumentando en todo los periodos, siendo un 29% los pacientes con cifras de PTH elevadas.

El aumento de la PTH ocurre hasta el 4°-5° año del postoperatorio, y posteriormente tiende a regresar. En nuestra serie, el número de pacientes con valores elevados de PTH fueron aumentando progresivamente desde el postoperatorio inmediato, comenzando a disminuir a los dos años de seguimiento. Sin embargo, aunque disminuye el número de pacientes con valores elevados, los que a pesar del tratamiento no normalizan sus cifras, mantienen un hiperparatiroidismo secundario.

Slater²⁹ informa que a los dos años después de la cirugía, el 27% de sus enfermos presentaban hipocalcemia y un 48% de ellos hiperparatiroidismo secundario. Esta incidencia aumentó al 48% y 69% respectivamente tras cuatro años de seguimiento.

El objetivo es mantener los niveles de PTH por debajo de 100 pg/mL³⁰. El número de pacientes de nuestra serie con valores de PTH mayores de 100 pg/mL ha sido de 24 (21,8%), si bien a los 5 años solamente hay un paciente.

Al igual que en otros estudios³¹ no hemos observado signos clínicos de hipocalcemia ni de pérdida ósea.

Glucemia, colesterol y triglicéridos. Es evidente que la pérdida de peso se relaciona con la mejora de estos tres parámetros³², con cifras de normalización de la glucemia hasta del 100% y del 88% de la dislipemia en caso de cirugía de derivación biliopancreática³³. En nuestra serie, los valores de glucemia preoperatorios se encontraban elevados en el 56,3% de los pacientes. A partir del año todos los pacientes tenían valores normales.

Lo mismo ha ocurrido con los valores de colesterol y triglicéridos, aunque la total normalidad ocurre un poco más tarde. Estos resultados coinciden con los estudiados por Buchwald⁵, en el que tras el cruce duodenal, un 98,9% de pacientes obesos diabéticos obtuvo curación, así como un 99,9% de pacientes con hiperlipidemia y 100% de los que presentaban hipertrigliceridemia.

Función hepática (ALT, bilirrubina, índice de Quick). Las alteraciones hepáticas tras esta cirugía no son frecuentes y en la mayoría de casos, de aparecer, no son clínicamente significativas. Sin embargo se han publicado casos graves esporádicos e incluso mortalidad por fallo hepático agudo³⁴.

Los casos de insuficiencia hepática después de un cruce duodenal no son diferentes a los encontrados en otras intervenciones de derivación gástrica y, probablemente, son el resultado de una hepatopatía preexistente, que podría explicar estas alteraciones durante los primeros meses del postoperatorio.

Se ha descrito elevación de las transaminasas de forma "fisiológica" tras el cruce duodenal, probablemente debido a la malabsorción, que se normalizan con el tiempo sin requerir un tratamiento específico³⁵. Nuestros pacientes se comportan de manera similar, de forma que los valores de ALT son ligeramente superiores al valor normal en el 32,7% de los casos, con tendencia a la normalización a partir del tercer mes. Solamente ha habido diferencias significativas entre los valores preoperatorios y los de los 12, 18 y 24 meses ($p < 0,001$). Nuestros resultados coinciden con la bibliografía³⁵ al conseguir la significación estadística a partir del año de seguimiento, probablemente por una mejoría significativa de la esteatohepatitis no alcohólica claramente relacionada con la técnica quirúrgica. Esta mejora en la función hepática no es únicamente analítica o funcional³⁴ si no también histológica³⁶ consiguiendo en un 60% de los casos una reducción en el grado de hepatitis e infiltración grasa a los tres años del seguimiento³⁵.

Conclusiones

Las alteraciones de los parámetros clínico-biológicos en el postoperatorio de la cirugía de la obesidad mórbida mediante la técnica del cruce duodenal, ocurren en menos de un tercio de los pacientes, siendo estos déficits bien tolerados y corrigiéndose con el tiempo y el tratamiento suplementario, por tanto, son asumibles, dado el beneficio que se obtiene en la mejora de las comorbilidades y el control a largo plazo del IMC³².

Bibliografía

1. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA* 2003; 289:187-193.
2. Perry CD, Hutter MM, Smith DB, Newhouse JP, McNeil BJ. Survival and changes in comorbidities after bariatric surgery. *Ann Surg* 2008; 247:21-27.
3. Vázquez C, Morejón E, Muñoz C, López Y, Balsa J, Koning MA, Maldonado A, García G, Peromingo R, Fresneda V. Nutritional effect of bariatric surgery with Scopinaro operation. Analysis of 40 cases. *Nutr Hosp* 2003; 18:189-193.
4. Hess DS, Hess DW. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. *Obes Surg* 1998; 8:267-282.
5. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrback K, Schoelles K. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292:1724-1737.
6. Himpen JM. Is biliopancreatic diversion with duodenal switch the best surgical treatment for super-obese patients? *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2007; 4:250-251.
7. Bloomberg RD, Fleishman A, Nalle JE, Herron DM, Kini S. Nutritional deficiencies following bariatric surgery: what have we learned? *Obes Surg* 2005; 15:145-154.

8. Brolin RE, Leung M. Survey of vitamin and mineral supplementation alter gastric by-pass and biliopancreatic diversion for morbid obesity. *Obes Surg* 1999; 9:150-154.
9. Marceau P, Hould FS, Lebel S, Marceau S, Biron S. Malabsorptive obesity surgery. *Surg Clin North Am* 2001; 81:1113-1127.
10. Mason ME, Jalagani H, Vinik AI. Metabolic complications of bariatric surgery: diagnosis and management issues. *Gastroenterol Clin North Am* 2005; 34:25-33.
11. Kushner R. Managing the obese patient after bariatric surgery: a case report of severe malnutrition and review of the literature. *JPEN* 2000; 24:126-132.
12. Anthone GJ, Lord RV, DeMeester TR, Crookes PF. The duodenal switch operation for the treatment of morbid obesity. *Ann Surg* 2003; 238:618-627.
13. Scopinaro N, Marinari GM, Pretolesi F, Papadia F, Murelli F, Marini P, Adami GF. Energy and nitrogen absorption after biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2000; 10:436-441.
14. Elliot K. Nutritional considerations after bariatric surgery. *Crit Care Nurs Q* 2003; 26:133-138.
15. Anthone GJ. The duodenal switch operation for morbid obesity. *Surg Clin North Am* 2005; 85:819-833.
16. Sánchez-Cabezudo C, Larrad A, Ramos I, Moreno B. Resultados a 5 años de la derivación biliopancreática de Larrad en el tratamiento de la obesidad mórbida. *Cirugía Española* 2001; 70:133-141.
17. Byrne TK. Complications of surgery for obesity. *Surg Clin North Am* 2001; 81:1181-1193.
18. Stoker DJ. Management of the bariatric surgery patient. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2003; 32:437-457.
19. Skroubis G, Sakellariopoulos G, Pougouras K, Mead N, Niki-foridis G, Kalfarentzos F. Comparison of nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric by-pass and alter biliopancreatic diversion with Roux-en-Y by-pass. *Obes Surg* 2002; 12:551-558.
20. Rabkin RA, Rabkin JM, Metcalf B, Lazo M, Rossi M, Lehman-Becker LB. Nutritional markers following duodenal switch for morbid obesity. *Obes Surg* 2004; 14:84-90.
21. Brolin RE, Gorman JH, Gorman RC, Petschenik AJ, Bradley LJ, Kenler HA, Cody RP. Are vitamin B₁₂ and folate deficiency clinically important after roux-en-Y gastric by-pass? *J Gastrointest Surg* 1998; 2:436-442.
22. Brolin RE, Gorman JH, Gorman RC, Pestchenik AJ, Bradley LB, Kenler HA, Cody RP. Prophylactic iron supplementation after Roux-en-Y gastric by-pass: a prospective, double-blind, randomized study. *Arch Surg* 1998; 133:740-744.
23. Rhode BM, Shustik C, Christou NV, MacLean LD. Iron absorption and therapy after gastric by-pass. *Obes Surg* 1999; 9:17-21.
24. Kumpf VJ. Update on parenteral iron therapy. *Nutr Clin Pract* 2003; 18: 318-326.
25. Guedea ME, Arribas del Amo D, Solanas JA, Marco CA, Bernadó AJ, Rodrigo MA, Diago VA, Díez MM. Results of biliopancreatic diversion after five years. *Obes Surg* 2004; 14:766-772.
26. Rhode BM, Arseneau P, Cooper BA, Katz M, Gilfix BM, MacLean LD. Vitamin B₁₂ deficiency after gastric surgery for obesity. *Am J Clin Nutr* 1996; 63:103-109.
27. Coates PS, Fernstrom JD, Fernstrom MH, Schauer PR, Greenspan SL. Gastric bypass surgery for morbid obesity leads to an increase in bone turnover and a decrease in bone mass. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89:1061-1065.
28. Goldner WS, O'Dorisio TM, Dillon JS, Mason EE. Severe metabolic bone disease as a long-term complication of obesity surgery. *Obes Surg* 2002; 12:685-692.
29. Slater GH, Ren CJ, Siegel N, Williams T, Barr D, Wolfe B, Dolan K, Fielding GA. Serum fat-soluble vitamin deficiency and abnormal calcium metabolism after malabsorptive bariatric surgery. *J Gastrointest Surg* 2004; 8:48-55.
30. Mitchell JE, Lancaster KL, Burgard MA, Howell LM, Krahn DD, Crosby RD, Wonderlich SA, Gosnell BA. Long-term follow-up of patients' status after gastric by-pass. *Obes Surg* 2001; 11:464-468.
31. Marceau P, Biron S, Lebel S, Marceau S, Hould FS, Simard S, Dumont M, Fitzpatrick LA. Does bone change alter biliopancreatic diversion? *J Gastrointest Surg* 2002; 6:690-698.
32. Vázquez A, E. Montalvá EM, De Tursi L. Valoración de la evolución de las comorbilidades de la obesidad mórbida tras tratamiento quirúrgico mediante la técnica del cruce duodenal. *Nutr Hosp* 2007; 22:596-601.
33. Maggard MA, Shugarman LR, Suttorp M, Maglione M, Sugarman HJ, Livingston EH, Nguyen NT, Li Z, Mojica WA, Hilton L, Rhodes S, Morton SC, Shekelle PG. Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med* 2005; 142:547-559.
34. Baltasar A, Serra C, Pérez N, Bou R, Bengochea M. Clinical hepatic impairment after the duodenal switch. *Obes Surg* 2004; 14:77-83.
35. Keshishian A, Zahriya K, Willes EB. Duodenal switch has no detrimental effects on hepatic function and improves hepatic steatohepatitis after 6 months. *Obes Surg* 2005; 15:1418-1423.
36. Srivastava S, Younossi ZM. Morbid obesity, nonalcoholic fatty liver disease, and weight loss surgery. *Hepatology* 2005; 42:490-492.

Original

Evaluación del riesgo nutricional e instauración de soporte nutricional en pacientes oncológicos, según el protocolo del grupo español de Nutrición y Cáncer

M. M. Marín Caro¹, C. Gómez Candela¹, R. Castillo Rabaneda¹, T. Lourenço Nogueira¹, M. García Huerta¹, V. Loria Kohen¹, M. Villarino Sanz¹, P. Zamora Auñón², L. Luengo Pérez³, P. Robledo Sáenz⁴, C. López-Portabella⁵, A. Zarazaga Monzón⁶, J. Espinosa Rojas⁷, Raquel Nogués Boqueras⁸, L. Rodríguez Suárez⁹, S. Celaya Pérez¹⁰ y J. Pardo Masferrer¹¹

¹Nutrición Clínica y Dietética, Hospital Universitario La Paz, Madrid. ²Oncología Médica, Hospital Universitario La Paz, Madrid. ³Nutrición, Hospital Infanta Cristina, Badajoz. ⁴Dietética y Nutrición, MD Anderson International Cancer Center, Madrid. ⁵Soport Nutricional, Hospital de la Vall d'Hebrón, Barcelona. ⁶Cirugía, Hospital Universitario La Paz, Madrid. ⁷Cuidados Paliativos, AECC-H. San Pedro de Alcántara, Cáceres. ⁸Nutrición, Centro Médico TEKNON, Barcelona. ⁹Medicina Preventiva, Hospital Universitario La Paz, Madrid. ¹⁰Gerencia, Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza. ¹¹Oncología Radioterápica, Hospital General de Catalunya, Barcelona. España.

Resumen

Introducción: El cáncer, los tratamientos que lo acompañan y los síntomas consecuentes que a su vez generan, aumentan en los pacientes el riesgo de sufrir malnutrición. La cual produce un gran deterioro del estado de salud, con el consecuente aumento de complicaciones, disminución de la tolerancia al tratamiento oncológico y una disminución de la calidad de vida del paciente. Por este motivo, un grupo de profesionales sanitarios de diferentes puntos de España se reunieron con el objetivo de mejorar la intervención nutricional en pacientes oncológicos, con el apoyo de la Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada (SENBA).

Metodología: Este grupo multidisciplinar de profesionales elaboró un documento de consenso basado en la literatura y en la experiencia personal, creando un protocolo de evaluación y de intervención nutricional en forma de algoritmos. Se clasifican los pacientes en tres pasos: 1. según el tipo de tratamiento oncológico que reciben, ya sea de tipo curativo o paliativo; 2. riesgo nutricional de la terapia antineoplásica (bajo, mediano, o alto riesgo), y 3. de acuerdo a la Valoración Global Subjetiva-Generada por el paciente (VGS-gp), que clasifica a los pacientes en: A. pacientes con adecuado estado nutricional, B. pacientes con malnutrición o a riesgo de malnutrición y C. pacientes con malnutrición severa. Durante un año el protocolo se puso en marcha en 226 pacientes mayores de 18 años de ambos sexos,

NUTRITIONAL RISK EVALUATION AND ESTABLISHMENT OF NUTRITIONAL SUPPORT IN ONCOLOGY PATIENTS ACCORDING TO THE PROTOCOL OF THE SPANISH NUTRITION AND CANCER GROUP

Abstract

Introduction: Cancer and its oncological treatment cause symptoms which increase the patients risk to suffer from malnutrition. This affects the patients health status negatively by increasing the number of complications, reducing the tolerance to the oncology treatment and a decrease of the patients quality of life. Motivated by this, a group of health professionals from several spanish regions met with the backing of the Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada (SENBA) to address strategies to improve the quality of nutritional intervention in cancer patients.

Methods: This multidisciplinary group developed a protocol describing nutritional assessment and intervention in form of algorithms based on literature and personal experience. The patients are classified in a three step process: 1. type of their oncology treatment (curative or palliative); 2. nutritional risk of the antineoplastic therapy (low, medium or high risk) and 3. depending on the Subjective Global Assessment patient-generated (SGA-gp). The patients are classified as: A. patients with adequate nutritional state, B. patients with malnutrition or risk of malnutrition and C. patients suffering from severe malnutrition. During one year, the protocol has been used for 226 randomly chosen female and male patients older than 18 years. They were treated by the Medical and Radiotherapy Oncology outpatient clinic.

Results: More than a half of the patients were suffering from malnutrition (64%) increasing up to 81% for patients undergoing palliative treatment. Most of them

Correspondencia: Carmen Gómez Candela.

Jefe Nutrición Clínica y Dietética.

Paseo de la Castellana, 261.

28046 Madrid.

E-mail: carmengomezcandela@telefonica.net

Recibido: 10-IX-2007.

Aceptado: 24-IV-2008.

escogidos al azar en las consultas externas de Radioterapia Oncológica y Oncología Médica.

Resultados: Más de la mitad sufren malnutrición (64%), y este valor se incrementa llegando hasta un 81% en pacientes con tratamiento paliativo. La mayoría de los pacientes tienen tratamiento de intención curativa (83%) y reciben tratamiento oncológico de intensidad moderada o de alto riesgo nutricional (69%). Un 68% de los pacientes tienen algún tipo de dificultad en la alimentación. La media en el porcentaje de pérdida de peso es del 6,64% $\pm$ 0,87 (min 0, máx 33%).

El 32% de la población presenta cifras de albúmina entre 3 y 3,5 g/dl, existiendo una correlación negativa entre ésta y las dificultades con la alimentación $p = 0,001$.

El IMC no mostró ser un parámetro significativo para detectar malnutrición (sólo un 10% se encontraba por debajo de 19,9 kg/m²), pero tiene una tendencia lineal significativa con las dificultades en la alimentación, de forma tal que a medida que disminuye el IMC aumentan las dificultades $p = 0,001$.

Más de la mitad de la población, requirió recomendaciones dietéticas específicas para el control de los síntomas que dificultaban la ingesta y una tercera parte de la población necesitó la indicación de suplementos nutricionales.

Tras la intervención nutricional más de la mitad (60%) mantuvo su peso y una sexta parte lo aumentó.

Conclusión: La aplicación de este protocolo es útil, sencillo y podría facilitar la detección de malnutrición en los pacientes oncológicos. Seleccionando a los pacientes que realmente se podrían beneficiar de una intervención nutricional específica, pero debería aplicarse al inicio coincidiendo si fuera posible con el diagnóstico de la enfermedad. El soporte nutricional resulta eficaz en la mayoría de los pacientes.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:458-468)

Palabras clave: *Cáncer. Malnutrición. Evaluación nutricional. Intervención nutricional. Soporte nutricional. Valoración global subjetiva.*

Introducción

En los pacientes con cáncer existe una gran dificultad para mantener y/o mejorar su estado nutricional si no se toman medidas tempranas de soporte nutricional o de vigilancia, que puedan evitar un deterioro progresivo^{1,2}. Debido a la enfermedad, por la alteración metabólica inducida por el tumor, los cambios fisiológicos producidos, los efectos del tratamiento oncológico³ y la presencia de síntomas (stress, depresión, anorexia, vómitos, diarrea, dolor, etc.⁴⁻⁷. Aparecerá una desnutrición calórica proteica severa, exacerbada por el incremento del gasto energético y la ingesta deficiente del paciente⁸. El paciente puede encontrarse de esta manera ante un síndrome de caquexia tumoral⁹, que reúne un complejo de interacciones entre citoquinas proinflamatorias y el metabolismo del huésped¹⁰ caracterizado por la pérdida de peso, la reducción de la masa grasa y muscular, anorexia con reducción de la ingesta, saciedad temprana, hipoalbuminemia, anemia, y debilidad progresiva^{11,12}.

were treated curatively (83%) and received oncology treatment with moderate or high nutritional risk (69%). 68% of patients were affected by some feeding difficulty. The mean percentage of weight loss has been 6.64% $\pm$ 0.87 (min 0%, max 33%). Albumin values of 32% of the patients were between 3 and 3.5 g/dl and negatively correlated with feeding difficulties ($p = 0.001$).

The body mass index (BMI) has not found to be a significant parameter for detecting malnutrition (only in 10% of the patients, the value was below 19.9 kg/m²). But a significant linear tendency when compared to feeding problems could be shown, such that in patients with less feeding problems a higher BMI has been found ($p = 0.001$).

More than a half of the patients required nutritional counselling to control symptoms which made food intake difficult. One third of the patients needed oral nutritional supplementation. Following the nutritional intervention the weight of about 60% of the patients could be maintained and of one sixth it could be increased.

Conclusion: The application of this protocol is useful, easy and could help detecting malnutrition in oncology patients. It provides the possibility to select those patients who can benefit from a specific nutritional intervention. If possible, the application of the protocol should be started immediately after cancer is diagnosed. Nutritional support proves efficient for most of the patients.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:458-468)

Key words: *Cancer. Malnutrition. Nutritional intervention. Nutritional assessment. Nutritional support. Subjective global assessment.*

Esta situación va a repercutir en gran medida en la capacidad funcional, con un aumento de complicaciones, aumento de la tasa de infecciones, disminución de la tolerancia al tratamiento oncológico, al igual que una disminución de la calidad de vida del paciente¹³.

Para mejorar la situación nutricional de los pacientes oncológicos, y ante la creciente demanda debido al gran aumento en el número de diagnósticos¹⁴, a comienzos del año 2000 un grupo de profesionales sanitarios de diferentes puntos de España, se reunieron por primera vez con el objetivo de mejorar la intervención nutricional en éstos pacientes. Con el apoyo de la SENBA (Sociedad Española de Nutrición Básica Aplicada), elaboraron un documento de trabajo, consensado y basado en la literatura, y en la experiencia personal. Diseñaron un protocolo de intervención nutricional en forma de algoritmos, que fuera de utilidad para todos aquellos profesionales que están implicados en el tratamiento y cuidado de éstos pacientes¹.

Objetivos

Los objetivos generales que se plantearon para la implementación de dicho protocolo fueron los siguientes:

- Definir el perfil nutricional de los pacientes oncológicos adscritos al Hospital Universitario La Paz, y que se evalúan en consulta externa o en Hospital de Día (diagnóstico, estado nutricional, tipo de terapia anti-neoplásica y extensión).
- Valorar la utilidad de éste protocolo de soporte nutricional generado por el grupo de trabajo de la Sociedad Española de Nutrición Básica Aplicada (SENBA).
- Organizar de manera integral el soporte nutricional de los pacientes que son tratados por los diferentes servicios del hospital: Oncología Médica y Radioterápica).

Los objetivos que se plantearon con el soporte nutricional a través del protocolo:

- Evaluar la utilidad de las diferentes modalidades de soporte nutricional: Previendo y corrigiendo deficiencias nutricionales por medio de una alimentación adecuada que permita el mantenimiento de un estado nutricional óptimo, mediante recomendaciones dietéticas.
- Implementar el uso de suplementos hipercalóricos-hiperproteicos en las diferentes situaciones de riesgo nutricional que lo requieran.
- Poner en práctica el Soporte Nutricional Enteral o Parenteral a nivel Domiciliario en aquellos pacientes que lo requieran; tal como se venía haciendo con anterioridad.

Metodología

Durante un año en el Hospital Universitario La Paz de Madrid en las consultas externas de Radioterapia Oncológica y Oncología Médica, se procedió a ejecutar el protocolo en 226 pacientes (55% hombres), con una edad media de 63 ± 13 años (min 24, máx 95). Se incluyeron pacientes ambulatorios escogidos al azar con diagnóstico de cáncer, mayores de 18 años, que accedieron voluntariamente a participar en el estudio. La distribución por diagnóstico fue: 21% con cáncer de mama, 17% colon, 15% cáncer de cabeza y cuello, 14% pulmón, 13% gástrico, y otros 20% (páncreas, vejiga, próstata, LNH, hígado, vesícula). Un 34,5% de los pacientes presentaban metástasis.

Se analizaron las siguientes variables:

Antropometría: El peso y la talla son medidas sencillas de obtener. Mediante tablas específicas se puede obtener el peso ideal a través de la talla, sexo y la edad del paciente¹⁵. También se hace referencia al cambio de peso que se ha producido con respecto al habitual y su evolución en el tiempo. Una pérdida superior a 10% es un valor pronóstico en cáncer¹⁶. El Índice de Masa Corporal (IMC) o índice de Quetelet es una medida que relaciona el peso con la talla y se define por la siguiente ecuación: $IMC = \text{Peso}/\text{Talla}^2$. Se consideran valores normales los comprendidos entre 20 y 25, definiéndose la malnutrición por defecto con valores inferiores a 20 y por exceso con valores por encima de 25 kg/m^2 .

Medición de Albúmina plasmática: Es una proteína de síntesis hepática que refleja el estado del compartimiento proteico visceral¹⁷. Se consideró normal entre 3,5-4,5 g/dl. Se valoró debido a su importancia para predecir complicaciones asociadas a la desnutrición.

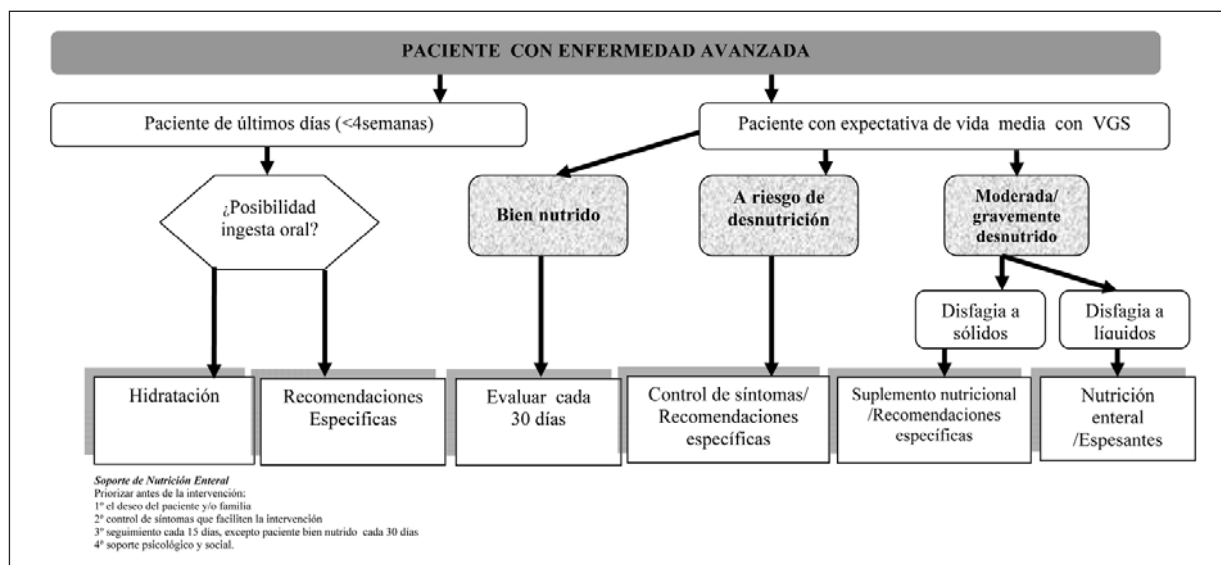


Fig. 1.—Algoritmo específico de la intervención nutricional en el paciente oncológico adulto con enfermedad progresiva y en tratamiento paliativo (Tomado del grupo de trabajo de nutrición y cáncer de la SENBA. Gómez-Candela y cols., 2003).

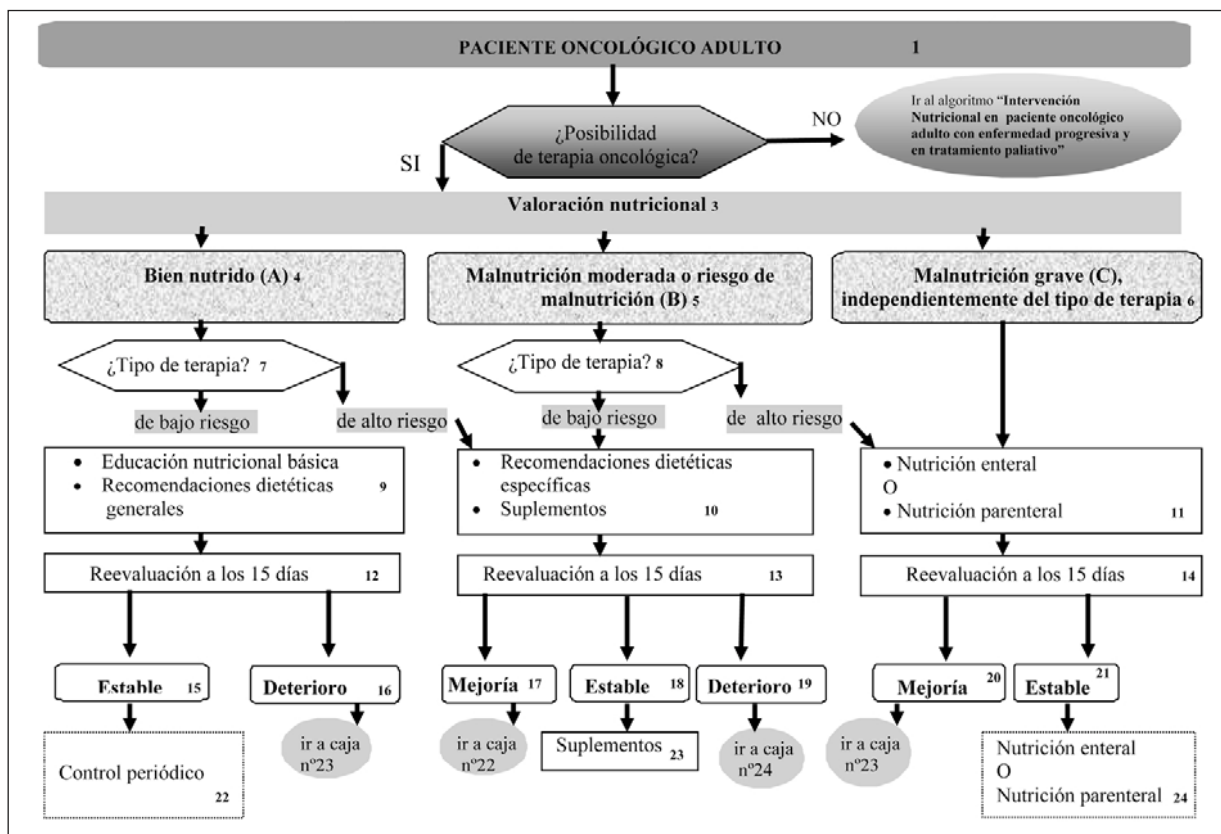


Fig. 2.—Algoritmo principal. Intervención nutricional en el paciente oncológico adulto (Tomado del grupo de trabajo de nutrición y cáncer de la SENBA. Gómez-Candela y cols., 2003)¹.

Cifras inferiores a 2,5 g/dl sugieren un elevado riesgo de complicaciones.

Valoración global subjetiva (VGS-gp): Utilizada como una herramienta sencilla para identificar precozmente a los pacientes malnutridos o en riesgo de estarlo¹⁸, identifica a los pacientes que requieren una intervención nutricional y cuales se beneficiarían de un soporte nutricional intensivo^{19,20}. Interrelaciona datos de la evolución del peso, la ingesta dietética actual en relación con la ingesta habitual del paciente, los síntomas digestivos presentes en las últimas dos semanas, capacidad funcional y los requerimientos metabólicos²¹. Valora cada uno de los apartados como leve, moderado o severo. Esta clasificación valora si un paciente presenta riesgo de sufrir complicaciones derivadas de su inadecuado estado nutricional y si se beneficiaría de un tratamiento nutricional; por lo tanto, sirve para tomar decisiones sobre el seguimiento del estado nutricional y su tratamiento. En nuestro protocolo se realizaron varias modificaciones al formato original que elaboró Ottery²² y que incluyen:

- Pérdida de peso anterior al tratamiento antineoplásico, que en la VSG original se valoraba en 1 mes (6 meses como alternativa) y que se situó en un término medio de 3 meses; perder > 10% del peso en este periodo de tiempo indica la necesidad de tratamiento nutricional.

- Nivel de albúmina plasmática crítica que indicaría necesidad de tratamiento nutricional previo al inicio de una terapia antineoplásica agresiva (inferior a 3,0 g/dl).
- Cifra de prealbúmina plasmática crítica que indicaría necesidad de tratamiento nutricional tras el comienzo de la terapia antineoplásica (inferior a 15,0 mg/dl).

Con la finalidad de poner en marcha el protocolo de intervención, los pacientes con cáncer se clasifican en tres pasos:

- Según el tipo de tratamiento oncológico que reciben, ya sea de tipo curativo o paliativo (figs. 1 y 2).
- Riesgo nutricional de la terapia antineoplásica (bajo, mediano, o alto riesgo) (figs. 3 y 4).
- De acuerdo a la Valoración Global Subjetiva-Generada por el paciente (VGS-gp) (figs. 5 y 6), que clasifica a los pacientes en: A. Pacientes con adecuado estado nutricional B. Pacientes con malnutrición o a riesgo de malnutrición C. Pacientes con malnutrición severa.

Se analizaron todas las variables con el programa informático SPSS (Versión 11.0). Los valores *P* se consideran estadísticamente significativos si *P* < 0,05.

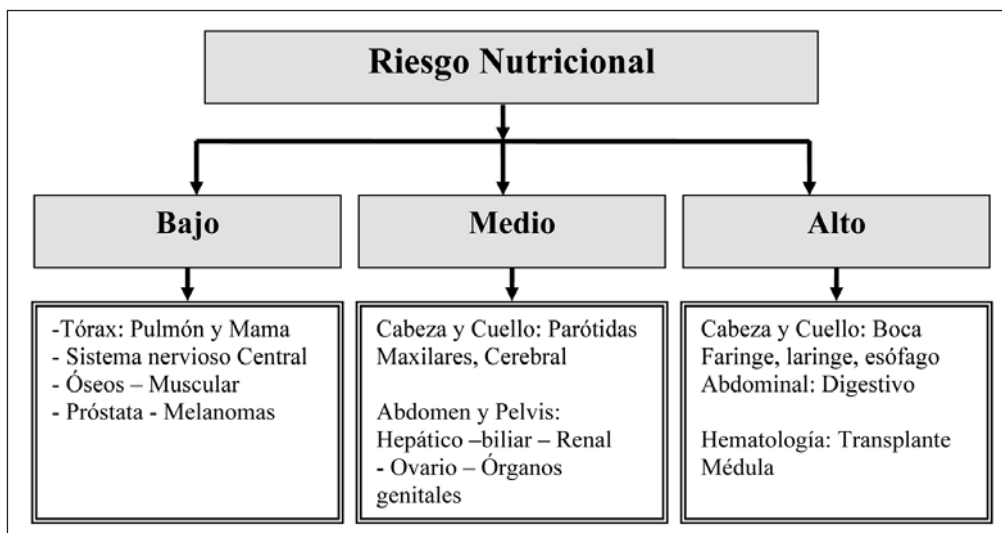


Fig. 3.—Grupo de riesgo nutricional en función de la localización tumoral (Tomado del grupo de trabajo de nutrición y cáncer de la SENBA. Gómez-Candela y cols., 2003)¹.

Resultados

El 83% de los pacientes recibía un tipo de tratamiento de intención curativa. El 44% recibía quimioterapia, el 24% radioterapia, ambos tratamientos el 21%, ninguno 11%. Un 28% de los pacientes recibió una tipo de quimioterapia de bajo riesgo, y un 37% de riesgo medio.

El 68% recibió otros tratamientos concomitantes: 42% antieméticos, 37% analgésicos, un 20% estimulantes del apetito, 19,5% protectores gástricos, 16% vitaminas y/o minerales, 10% corticoides, 9% psicofármacos, 6% anti-estreñimiento, 4% antidiarreicos.

En relación a la clasificación por el método de la VGS-GP el 36% correspondieron al grupo A y tenía

un estado nutricional adecuado, un 50% en el grupo B y tenían un riesgo de malnutrición o malnutrición moderada y un 14% C, con malnutrición severa. En el grupo A, el 58% son mujeres, y 42% hombres; en el grupo B: 63% hombres y 37% mujeres; en el grupo C: 56% hombres y 44% mujeres (figs. 7, 8, 9, 10 y 11).

Analizando las dificultades encontradas en la alimentación, un 68% tenía algún tipo de dificultad. De ellas, un 42,5% tuvo falta de apetito, el 40% náuseas, 35% estreñimiento, 31% plenitud gástrica, 27% vómitos, 21% disfagia, 21% depresión, 19% dolor, el 16% refirió olores desagradables, el 16% problemas dentales, el 13% refiere que los alimentos no tienen

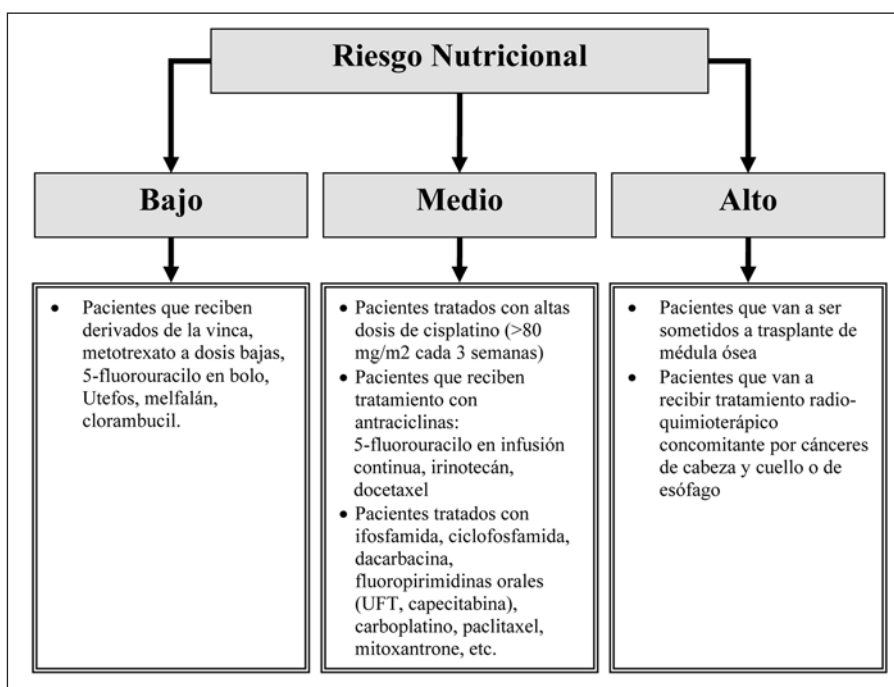


Fig. 4.—Riesgo nutricional de los pacientes oncológicos en función de su tratamiento quimioterápico (Tomado del grupo de trabajo de nutrición y cáncer de la SENBA. Gómez-Candela y cols., 2003)¹.

VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA GENERADA POR EL PACIENTE

Por favor, conteste al siguiente formulario escribiendo los datos que se le piden o señalando la opción correcta, cuando se le ofrecen varias.

Nombre y Apellidos _____		Edad ____ años
PESO actual _____ kg Peso hace 3 meses _____ kg		Fecha / /
ALIMENTACIÓN respecto hace 1 mes: ☐ como más ☐ como igual ☐ como menos Tipo de alimentos: ☐ dieta normal ☐ pocos sólidos ☐ sólo líquidos ☐ sólo preparados nutricionales ☐ muy poco	DIFICULTADES PARA ALIMENTARSE: ☐ SÍ ☐ NO Si la respuesta era SÍ, señale cuál / cuáles de los siguientes problemas presenta: ☐ falta de apetito ☐ ganas de vomitar ☐ vómitos ☐ estreñimiento ☐ diarrea ☐ olores desagradables ☐ los alimentos no tienen sabor ☐ sabores desagradables ☐ me siento lleno enseguida ☐ dificultad para tragar ☐ problemas dentales ☐ dolor. ¿Dónde? _____ ☐ depresión ☐ problemas económicos	
ACTIVIDAD COTIDIANA en el último mes: ☐ normal ☐ menor de lo habitual ☐ sin ganas de nada ☐ paso más de la mitad del día en cama o sentado	EXPLORACIÓN FÍSICA: Pérdida de tejido adiposo: ☐ SÍ. Grado _____ ☐ NO Pérdida de masa muscular: ☐ SÍ. Grado _____ ☐ NO Edemas y/o ascitis: ☐ SÍ. Grado _____ ☐ NO Úlceras por presión: ☐ SÍ ☐ NO Fiebre: ☐ SÍ ☐ NO	
ENFERMEDADES: _____		
TRATAMIENTO ONCOLÓGICO: _____		
OTROS TRATAMIENTOS: _____		
ALBUMINA antes De tratamiento Oncológico: _____ g/dl PREALBÚMINA tras el tratamiento oncológico: mg/dl		

Fig. 5.—Valoración global subjetiva generada por el paciente.

sabor, el 12% sienten sabores desagradables, 11% diarrea. Con una media de 4 síntomas por paciente, en el grupo B y 5 en el grupo C. Relacionando el tipo de tratamiento antineoplásico con respecto a las dificultades para la alimentación, no es significativo en ninguno de los 3 grupos.

La media del porcentaje de pérdida de peso en la población global, se sitúa en un 6,64% entre un valor de 0 y 33%, y una $DS \pm 8,07$, para el grupo B la media se sitúa en un 8,13%, para el grupo C en un 17%. Para los pacientes en tratamiento paliativo se sitúa en un 10% (fig. 12).

La media para la albúmina es de 3,58 g/dl con una $DS \pm 0,34$, mínimo 2,8 y máximo 4,54. El 32% del total de la población global, presenta unos valores de albúmina entre 3-3,5g/dl (fig. 13). Relacionando los valores de la albúmina y la presentación de dificultades en la alimentación, el 82% del grupo que presenta valores entre 3-3,5 tiene dificultades ($p = 0,002$). Existiendo

una correlación negativa en cuanto a las dificultades de alimentación ($p = 0,001$).

En cuanto al IMC analizado en la población global el 10% tiene bajo peso ($< 19,9 \text{ kg/m}^2$), 56,5% tiene peso adecuado ($20\text{-}25 \text{ kg/m}^2$), un 23,5% sobrepeso ($25\text{-}29,9 \text{ kg/m}^2$) y un 10% obesidad ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$). El 25% del grupo B, tiene un IMC bajo.

El IMC en este estudio, no fue un parámetro significativo para detectar malnutrición (fig. 14). Si se relacionan las dificultades de la alimentación y el IMC, se encuentra una tendencia lineal significativa, que a medida que disminuye el IMC aumentan las dificultades ($p = 0,000$).

A todos los pacientes con un adecuado estado nutricional, clasificados en el grupo A, se les impartió educación nutricional sobre la base de una alimentación saludable (81 pacientes). También se elaboraron planes individualizados de alimentación para aquellos que necesitaban una alimentación más específica y calibrada en macro y micronutrientes.

VALORACIÓN GLOBAL (de la VSG –gp), teniendo en cuenta el formulario, señale lo que corresponda a cada dato clínico para realizar la evaluación final:

DATO CLÍNICO	A	B	C
Pérdida de peso	<5%	5-10%	>10%
Alimentación	Normal	deterioro leve-moderado	deterioro grave
Impedimentos para ingesta	NO	leves-moderados	graves
Deterioro de actividad	NO	leve-moderado	grave
Edad	≤65	>65	>65
Úlceras por presión	NO	NO	SÍ
Fiebre / corticoides	NO	leve / moderada	elevada
Tto antineoplásico	bajo riesgo	medio riesgo	alto riesgo
Pérdida adiposa	NO	leve / moderada	elevada
Pérdida muscular	NO	leve / moderada	elevada
Edemas / ascitis	NO	leve / moderados	importantes
Albúmina (previa al tto)	>3'5	3'0-3'5	<3'0
Prealbúmina (tras tto)	>18	15-18	<15

VALORACIÓN GLOBAL,

- ☐ A: buen estado nutricional
- ☐ B: malnutrición moderada o riesgo de malnutrición
- ☐ C: malnutrición grave

Fig. 6.—Valoración global (de la VSG-gp).

En cuanto, a los pacientes clasificados en el grupo B y C en general, se hizo específicamente un soporte nutricional individualizado y ajustado a las necesidades de cada uno, con una alimentación específica, modulada, adaptada, con suplementación, nutrición enteral o parenteral si fuese necesario. Estas dos últimas modalidades de soporte nutricional ya instaurados en la Unidad de Nutrición y Dietética (fig. 15).

Además, a todos los pacientes clasificados en el grupo B, se les dio recomendaciones específicas para el control de síntomas que dificultaban la alimentación. Se efectuaron en total 292 revisiones para el grupo A y 425 para el grupo B.

Algunos pacientes, al terminar el tratamiento oncológico, siguieron requiriendo soporte nutricional, debido a condiciones especiales de su estado nutricional, y condiciones sociales de vida, como los pacientes que viven solos en su domicilio.

Las tablas I, II y III indican la evaluación de la intervención nutricional con la variable del peso, al inicio y al cierre del estudio. Además los tipos de suplementos y fórmulas de nutrición enteral utilizados.

Discusión

La población que se estudió era muy heterogénea en cuanto a: diagnóstico, estadio de la enfermedad y tiempo de tratamiento, pero nos permitió un primer acercamiento al perfil nutricional de los pacientes adscritos a los servicios de Oncología Médica y Radioterapia Oncológica del hospital.

En un 30% los pacientes tenían diagnósticos que se pueden considerar como de alto riesgo nutricional, un 83% tenía un tratamiento de intención curativa, un

Tabla I
Comparación entre el peso al inicio con respecto al peso al cierre del estudio

Variación del peso	Número de pacientes	%
Mantienen peso estable	135	60
Pierden peso	54	24
Ganan peso	37	16
Total	226	100

Tabla II <i>Tipos de suplementos nutricionales utilizados en la intervención nutricional</i>		
<i>Tipo de suplemento</i>	<i>Número de pacientes</i>	<i>%</i>
Específico para caquexia	42	52
Hipercalórico 2,0 kcal/ml	8	10
Hipercalórico 1,5 kcal/ml	11	13,5
Hiperproteico	12	15
Fórmula hepática	1	1
Fórmula diabética	7	8,5
Total	81	100

21% estaba recibiendo ambos tratamientos (radioterapia y quimioterapia), y un 37% quimioterapia de riesgo moderado, lo que sugiere un riesgo alto y moderado para sufrir malnutrición. Entre los muchos tratamientos concomitantes que además recibían los pacientes, un alto porcentaje (42%) ingería antieméticos.

El alto porcentaje de pacientes en tratamiento activo, nos sugirió la imperante necesidad de establecer medidas nutricionales tempranas para incrementar la respuesta al tratamiento, disminuir la tasa de complicaciones, y posiblemente reducir la morbilidad^{2,13,23}.

La VGS-gp permitió establecer que más de la mitad de los pacientes presentan un riesgo latente de malnutrición, y en muchos casos, ya estaba instaurada. Un dato esencial que además se pudo establecer, son las dificultades que se encuentran en los pacientes que impiden el proceso de alimentación, que estuvieron presentes en más de la mitad de la población. Con un alto porcentaje de pacientes paliativos con desnutrición (81%) que es importante para tener en cuenta, justo cuando es prioritario mantener su bienestar, controlando los síntomas que deterioran su calidad de vida²⁴⁻²⁶.

De la población en general, un 42,5% tuvo falta de apetito y 40% náuseas, síntomas que interfieren enor-

Tabla III <i>Fórmulas de nutrición enteral utilizadas en la intervención nutricional</i>		
<i>Tipo de fórmula</i>	<i>Número de pacientes</i>	<i>%</i>
Polimérica hipercalórica	3	30
Polimérica hiperproteica	5	50
Polimérica con Fibra	2	20
Total	10	100

mamente con la ingesta de los pacientes²⁷. En el grupo con riesgo de malnutrición o malnutrición moderada presentaban una media de 4 síntomas y en el grupo de pacientes con malnutrición grave 5 síntomas. Esto sumado al hecho que la media del porcentaje de pérdida de peso se situó en un 6,64%, y que el 32% presentó valores de albúmina entre 3-3,5g/dl. Fueron las variables determinantes, que nos permitieron tomar las pautas para una intervención nutricional oportuna e intensiva²⁸.

El análisis de otras variables como el IMC²⁹ no fue para nosotros de utilidad para tomar decisiones de intervención nutricional, porque la mitad presentaba un peso adecuado, aunque si se encontró que a medida que disminuía el IMC aumentaban las dificultades de la alimentación.

Teniendo en cuenta que las necesidades nutritivas se cubren mediante una dieta adecuada³⁰ en macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas), micronutrientes (electrolitos, vitaminas y oligoelementos) de acuerdo con las RDA, y agua por vía oral³¹; siempre y cuando la función digestiva sea la correcta y el apetito esté conservado³², se siguieron las recomendaciones de las guías alimentarias para la población española^{33,34}, dependiendo de los requerimientos individuales de cada paciente³². Tomándose como base entre (30-35 kcal/kg/día), para este tipo de pacientes que eran ambulatorios²⁸. Para los requerimientos proteicos, una canti-

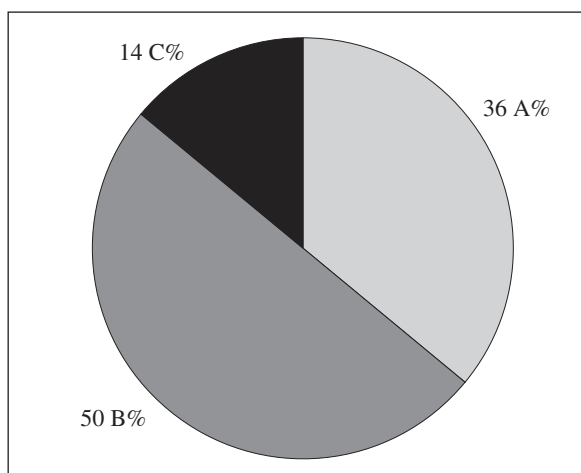


Fig. 7.—Distribución de la población de acuerdo a la clasificación de la VGS-GP.

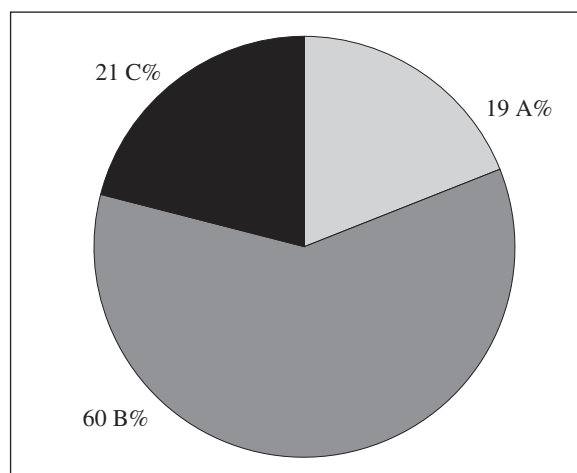


Fig. 8.—Clasificación de acuerdo a la VGS-GP en pacientes con posibilidad de terapia oncológica de tipo paliativa.

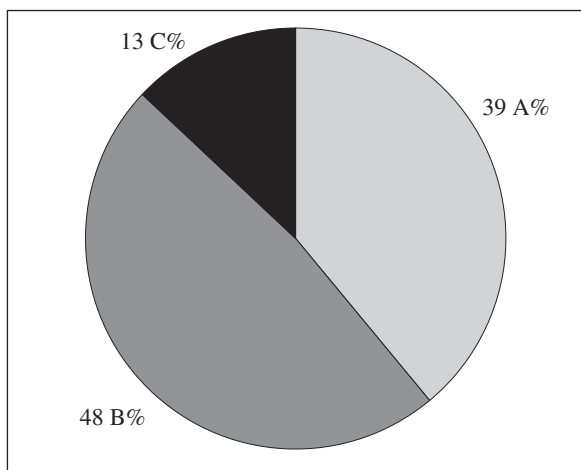


Fig. 9.—Clasificación de acuerdo a la VGS-GP en pacientes con posibilidad de terapia oncológica de tipo curativa.

dad mínima diaria de 1 g/kg/día, que se incrementó en función del grado de estrés entre 1,2 a 1,5 g/kg/día²⁸.

Los pacientes recibieron *recomendaciones nutricionales generales o específicas* según los síntomas que presentaron, para mejorar el aporte nutricional. Esta intervención fue dirigida específicamente al grupo A con estado nutricional adecuado, y B para mejorar los síntomas que dificultaban la alimentación, y que además repercutían con el estado nutricional³⁵. Estudios clínicos randomizados, indican la eficacia de un soporte nutricional de este tipo, en términos clínicos (peso, sintomatología) y calidad de vida del paciente³⁶⁻³⁹.

En otros casos cuando la anorexia, las náuseas y los vómitos, entre otras circunstancias, asociados al tratamiento, dificultaron la ingesta de alimentos, o el paciente ya presentaba indicios o riesgo de malnutrición o una malnutrición moderada ya instaurada, se intervino la dieta con una *alimentación adaptada* (modificando consistencia y textura) y con *suplementos nutricionales*⁴⁰ empleados como estrategia simple y no invasiva, que tiene como propósito incrementar la ingesta de nutrientes². Dependiendo de los resultados de la reevaluación posterior, hubo que instaurar una nutrición artificial, ya sea por vía digestiva, *nutrición*

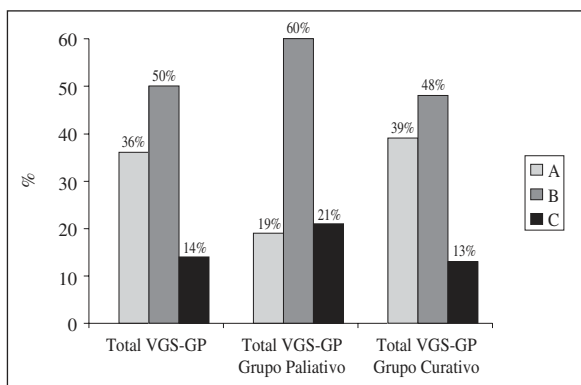


Fig. 10.—Clasificación de acuerdo a la VGS-GP, de acuerdo a la posibilidad de terapia oncológica que recibieron los pacientes.

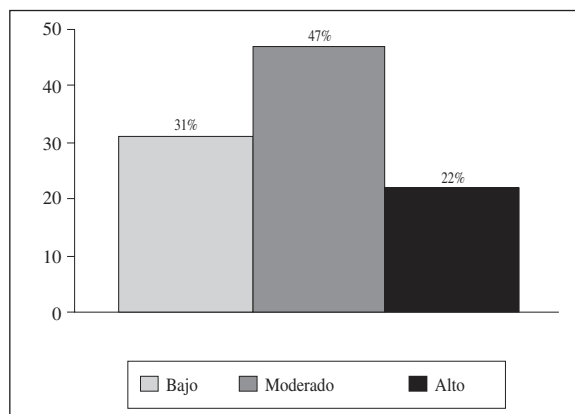


Fig. 11.—Clasificación de acuerdo al riesgo nutricional del tipo de terapia antineoplásica de intención curativa que recibía el paciente.

enteral^{41,42}, o por vía endovenosa, *nutrición parenteral*^{43,44}, está última solo en los casos donde la utilización del aparato digestivo era inadecuado⁴⁵. En los pacientes con malnutrición grave se procedió inmediatamente a la intervención con nutrición artificial.

En general, más de la mitad de la población, requirió recomendaciones específicas para el control de síntomas que dificultaban la alimentación, y una tercera parte de la población global necesitó suplementación.

Se ha demostrado la utilidad del protocolo de intervención nutricional como instrumento para detectar malnutrición y definir los pacientes que se beneficiarían de un soporte nutricional adecuado. Se instauró el tratamiento nutricional más idóneo, de acuerdo a las características de cada paciente, teniendo en cuenta sus preferencias y su capacidad de tolerancia digestiva.

Algunos pacientes, cuando terminaron el tratamiento activo, continuaron requiriendo un soporte nutricional adecuado a sus condiciones específicas. Generalmente, coinciden con un diagnóstico de cáncer de cabeza y cuello, que quedan con grandes secuelas para tener una alimentación adecuada⁴⁶.

Aunque los tiempos de revisión propuestos por el protocolo, trataron de seguirse en todo momento, es importante tener en cuenta, que en el paciente oncológico, se debe tratar de adaptar las revisiones o controles nutricionales, a los tiempos que coinciden con los tratamientos antineoplásicos. En algunas ocasiones el seguimiento, se hace difícil, por los períodos en que

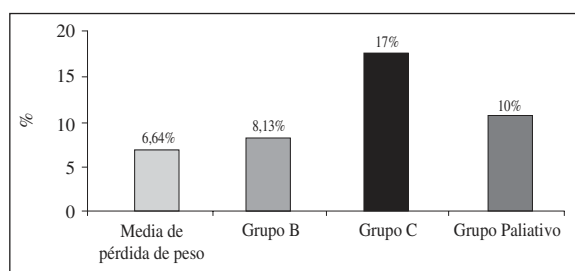


Fig. 12.—Distribución de la población de acuerdo a la VGS-GP para los porcentajes de la pérdida de peso.

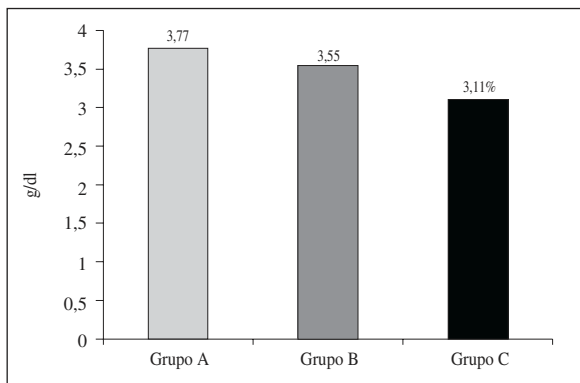


Fig. 13.—Distribución de la población de acuerdo a la VGS-GP para los valores de la albúmina en g/dl.

puede permanecer ingresado el paciente (para recibir tratamientos oncológicos, o por complicaciones de los mismos), por el tiempo en que no tiene previsto el tratamiento oncológico, o por deterioro de la propia enfermedad.

A pesar de haber instaurado un adecuado soporte nutricional en los pacientes que lo requirieron, a nivel global, más de la mitad mantuvo el peso estable, una sexta parte ganó peso, sin embargo una cuarta parte perdió. Esto se puede atribuir a la enfermedad de base, al tratamiento recibido, que en un alto porcentaje se situó entre moderado y alto riesgo para sufrir malnutrición, ya que la intervención que se llevó a cabo no fue precoz.

La aplicación de este protocolo es muy útil, para detectar malnutrición y seleccionar pacientes que se beneficiarán de una Intervención Nutricional Específica. Diseñar un tipo de intervención de este tipo, para los pacientes oncológicos, es a su vez un arduo trabajo que requiere mucho tiempo y dedicación, y que debe manejarse a través de equipos especializados de Nutrición con un alto grado de entrenamiento en oncología¹. Se debe poner en marcha tan pronto como sea posible.

Conclusiones

En este estudio poniendo en práctica el protocolo de intervención en pacientes ambulatorios, más de la mitad sufren malnutrición, y este valor se incrementa llegando hasta un 81% en pacientes con tratamiento paliativo. La mayoría de los pacientes reciben un trata-

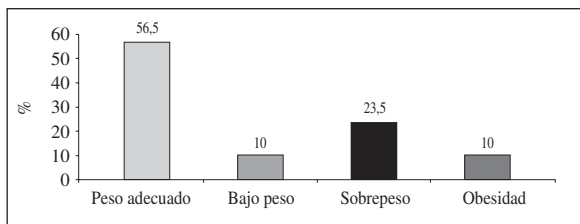


Fig. 14.—Distribución de la población según el Índice de Masa Corporal.

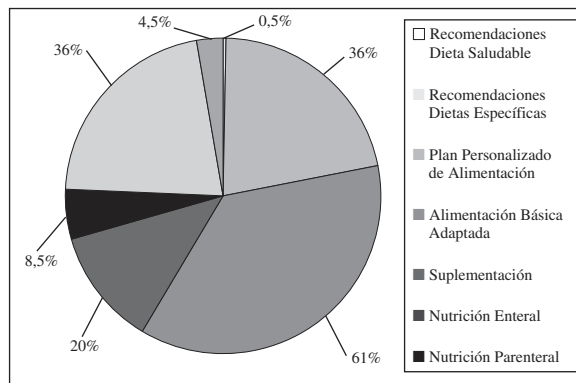


Fig. 15.—Distribución de la población de acuerdo al tratamiento nutricional instaurado.

miento de intención curativa, con una intensidad moderada o de alto riesgo nutricional (69%).

La aplicación de este protocolo es útil y podría fácilmente detectar malnutrición, seleccionando pacientes que realmente se podrían beneficiar de una intervención nutricional específica. Pero debería aplicarse al inicio coincidiendo si fuera posible con el diagnóstico de la enfermedad. El soporte nutricional resulta eficaz en la mayoría de los pacientes.

Agradecimientos

A la Sociedad Española de Nutrición Básica Aplicada (SENBA) y al departamento de Novartis Medical Nutrition por el apoyo en el desarrollo del grupo de Nutrición y Cáncer.

Bibliografía

- Gómez-Candela C, Rodríguez L, Luengo L, Zamora P, Celaya S, Zarazaga A y cols. Intervención Nutricional en el Paciente Oncológico Adulto. Barcelona: Editorial Glosa; 2003.
- Van Bokhorst-de Van der Schueren MA. Nutritional support strategies for malnourished cancer patients. *Eur J Oncol Nurs* 2005; 9(Supl. 2):S74-83.
- Stone HB, Coleman CN, Anscher MS, McBride WH. Effects of radiation on normal tissue: consequences and mechanisms. *Lancet Oncol* 2003; 4(9):529-36.
- Argiles JM. Cancer-associated malnutrition. *Eur J Oncol Nurs* 2005; 9(Supl. 2):S39-50.
- Capra S, Ferguson M, Ried K. Cancer: impact of nutrition intervention outcome —nutrition issues for patients. *Nutrition* 2001; 17(9):769-72.
- Zackrisson B, Mercke C, Strander H, Wennerberg J, Cavallin-Stahl E. A systematic overview of radiation therapy effects in head and neck cancer. *Acta Oncol* 2003; 42(5-6):443-61.
- Wiseman M. The treatment of oral problems in the palliative patient. *J Can Dent Assoc* 2006; 72(5):453-8.
- Bosaeus I, Daneryd P, Svanberg E, Lundholm K. Dietary intake and resting energy expenditure in relation to weight loss in unselected cancer patients. *Int J Cancer* 2001; 93(3):380-3.
- Delano MJ, Moldawer LL. The origins of cachexia in acute and chronic inflammatory diseases. *Nutr Clin Pract* 2006; 21(1):68-81.
- Whitehouse AS, Smith HJ, Drake JL, Tisdale MJ. Mechanism of attenuation of skeletal muscle protein catabolism in cancer

- cachexia by eicosapentaenoic acid. *Cancer Res* 2001; 61(9):3604-9.
11. Laviano A, Meguid MM, Inui A, Muscaritoli M, Rossi-Fanelli F. Therapy insight: cancer anorexia-cachexia syndrome —when all you can eat is yourself. *Nat Clin Pract Oncol* 2005; 2(3):158-65.
 12. Fearon KC, Moses AG. Cancer cachexia. *Int J Cardiol* 2002; 85(1):73-81.
 13. Marín Caro MM, Laviano A, Pichard C. Nutritional intervention and quality of life in adult oncology patients. *Clin Nutr* 2007; 26(3):289-301.
 14. Bray F, Sankila R, Ferlay J, Parkin DM. Estimates of cancer incidence and mortality in Europe in 1995. *Eur J Cancer* 2002; 38(1):99-166.
 15. Alastrue Vidal A, Sitges Serra A, Jaurrieta Mas E, Sitges Creus A [Anthropometric parameters for a Spanish population (author's transl)]. *Med Clin (Barc)* 1982; 78(10):407-15.
 16. Dewys WD, Begg C, Lavin PT, Band PR, Bennett JM, Bertino JR y cols. Prognostic effect of weight loss prior to chemotherapy in cancer patients. Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Med* 1980; 69(4):491-7.
 17. Sitges-Serra A. Perioperative artificial nutrition in elective adult surgery. *Clin Nutr* 1996; 15(5):254-7.
 18. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA y cols. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987; 11(1):8-13.
 19. Gómez-Candela C, Luengo L, De Cos A, Martínez-Roque V, Iglesias C, Zamora P y cols. Subjective global assessment in neoplastic patients. *Nutr Hosp* 2003; 18(6):353-7.
 20. Barbosa-Silva MC, Barros AJ. Indications and limitations of the use of subjective global assessment in clinical practice: an update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2006; 9(3):263-9.
 21. ASPEN Board of directors. Guidelines for the use of parenteral, enteral nutrition in adult and pediatric care. *J Parenter Enteral Nutr* 2002; 26:9SA-12SA.
 22. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition* 1996; 12 (1 Supl.):S15-9.
 23. Marín Caro MM, Laviano A, Pichard C. Impact of nutrition on quality of life during cancer. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2007; 10(4):480-7.
 24. Peltz G. Nutrition support in cancer patients: a brief review and suggestion for standard indications criteria. *Nutr J* 2002; 1:1.
 25. Segura A, Pardo J, Jara C, Zugazabeitia L, Carulla J, De Las Penas R y cols. An epidemiological evaluation of the prevalence of malnutrition in Spanish patients with locally advanced or metastatic cancer. *Clin Nutr* 2005; 24(5):801-14.
 26. Marín Caro MM, Laviano A, Pichard C, Gómez Candela C. Relationship between nutritional intervention and quality of life in cancer patients. *Nutr Hosp* 2007; 22(3):337-50.
 27. Bergkvist K, Wengstrom Y. Symptom experiences during chemotherapy treatment-With focus on nausea and vomiting. *Eur J Oncol Nurs* 2006; 10(1):21-9.
 28. Arends J, Bodoky G, Bozzetti F, Fearon K, Muscaritoli M, Selga G y cols. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: non-surgical oncology. *Clin Nutr* 2006; 25(2):245-59.
 29. Weimann A, Braga M, Harsanyi L, Lavianod A, Ljungqvist O, Soeters P. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Surgery including Organ Transplantation. *Clinical Nutrition* 2006; 25:224-244.
 30. Brown JK, Byers T, Doyle C, Coumeya KS, Demark-Wahnefried W, Kushi LH y cols. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society guide for informed choices. *CA Cancer J Clin* 2003; 53(5):268-91.
 31. RDA. Recommended Dietary Allowances. National Academy Press ed. Washington: National Academy Press; 1989.
 32. Nitenberg G, Raynard B. Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. *Crit Rev Oncol Hematol* 2000; 34(3):137-68.
 33. Aranceta J, Serra-Majem L. Dietary guidelines for the Spanish population. *Public Health Nutr* 2001; 4(6A):1403-8.
 34. Serra Majem L, García Álvarez A, Ngo de la Cruz J [Mediterranean diet. Characteristics and health benefits]. *Arch Latinoam Nutr* 2004; 54(2 Supl. 1):44-51.
 35. Grant M, Kravits K. Symptoms and their impact on nutrition. *Semin Oncol Nurs* 2000; 16(2):113-21.
 36. Ravasco P, Monteiro Grillo I, Camilo M. Cancer wasting and quality of life react to early individualized nutritional counselling! *Clin Nutr* 2007; 26(1):7-15.
 37. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Camilo ME. Does nutrition influence quality of life in cancer patients undergoing radiotherapy? *Radiother Oncol* 2003; 67(2):213-20.
 38. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Dietary counseling improves patient outcomes: a prospective, randomized, controlled trial in colorectal cancer patients undergoing radiotherapy. *J Clin Oncol* 2005; 23(7):1431-8.
 39. Trabal J, Leyes P, Forga MT, Hervás S. Quality of life, dietary intake and nutritional status assessment in hospital admitted cancer patients. *Nutr Hosp* 2006; 21(4):505-10.
 40. Stratton RJ. Summary of a systematic review on oral nutritional supplement use in the community. *Proc Nutr Soc* 2000; 59(3):469-76.
 41. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S y cols. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: terminology, definitions and general topics. *Clin Nutr* 2006; 25(2):180-6.
 42. Schattner M. Enteral nutritional support of the patient with cancer: route and role. *J Clin Gastroenterol* 2003; 36(4):297-302.
 43. Joque L, Jatoi A. Total parenteral nutrition in cancer patients: why and when? *Nutr Clin Care* 2005; 8(2):89-92.
 44. Braunschweig C, Liang H, Sheean P. Indications for administration of parenteral nutrition in adults. *Nutr Clin Pract* 2004; 19(3):255-62.
 45. Bozzetti F. Nutrition and gastrointestinal cancer. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2001; 4(6):541-6.
 46. Cooper JS, Fu K, Marks J, Silverman S. Late effects of radiation therapy in the head and neck region. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 31(5):1141-64.

Original

Estudio bibliométrico de la revista Nutrición Hospitalaria en el periodo 2001 a 2005: Parte I, análisis de la producción científica

V. T. Casterá¹, J. Sanz-Valero^{1,2}, V. Juan-Quilis^{1,3}, C. Wanden-Berghe^{2,4}, J. M. Culebras^{2,5}, A. García de Lorenzo y Mateos^{2,6}; Grupo de Comunicación y Documentación Científica en Nutrición CDC-Nut SENPE.

¹Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Universidad de Alicante. Alicante, España. ²Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. Madrid, España. ³Biblioteca Virtual del Sistema Sanitario Público de Andalucía. Sevilla, España. ⁴Universidad Cardenal Herrera CEU/Hospital de Alcoy. Alicante, España. ⁵Hospital de León. Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Hepáticas y Digestivas (CIBEREHD) e Instituto de Biomedicina. Universidad of León. ⁶Facultad de Medicina. Universidad Autónoma. Madrid, España.

Resumen

Objetivo: Evaluar la actividad científica y la producción de información de la revista Nutrición Hospitalaria, en el periodo 2001 a 2005, mediante el análisis bibliométrico.

Método: Estudio descriptivo transversal, de los resultados obtenidos del análisis de los artículos publicados en la revista Nutrición Hospitalaria.

Los datos se obtuvieron mediante la consulta, a través de la Red, de la versión electrónica. En aquellos casos que se apreció una ruptura del enlace, y por tanto la imposibilidad de acceder al documento electrónico, se recurrió a la versión impresa. Se tuvo en cuenta todas las tipologías documentales, a excepción de las Comunicaciones a Congresos.

Resultados: Se publicaron un total de 345 artículos, siendo originales 187 artículos (54,20%). La distribución geográfica del primer firmante es española en 287 artículos (83,19%) y en 27 de ellos (7,83%) ibero-americana. La mayor cantidad de artículos proceden de centros sanitarios 172 artículos (49,86%), el índice de cooperación es igual a 4.15. Madrid es la provincia más productiva, tanto en frecuencia absoluta como ajustada. La mediana de referencias por artículo igual a 18, siendo la media de 23,52 (IC 95% 20,93-26,10). El idioma predominante es el español 308 artículos (89,28%).

Conclusión: Nutrición Hospitalaria puede considerarse referente de la información y comunicación científica española e iberoamericana en Nutrición. Los pará-

BIBLIOMETRIC STUDY OF THE JOURNAL NUTRICIÓN HOSPITALARIA FOR THE PERIOD 2001-2005: PART 1, ANALYSIS OF THE SCIENTIFIC PRODUCTION

Abstract

Objective: To assess the scientific activity and information production of the journal Nutrición Hospitalaria, for the period 2001-2005 by means of a Bibliometric study.

Method: Cross-sectional descriptive study of the results obtained from the analysis of the articles published in the journal Nutrición Hospitalaria.

The data were obtained by consulting the electronic version through the Web. In those cases in which there was a link breakdown, and thus, the inability to have access to the electronic document the printed version was consulted. All the documental possibilities were taken into account with the exception of communications to congresses.

Results: A total of 345 articles were published, 187 (54.20%) being original articles. The geographical distribution of the first author was Spanish in 287 articles (83.19%) and Latin American in 27 (7.83%). Most of the articles are from health care centers (172 articles (49.86%)), and the cooperation index being 4.15. Madrid is the most productive province, for both the absolute and adjusted frequencies. The median number of references per article is 18, the mean being 23.52 (95% CI 20.93 – 26.10). The predominant language was Spanish, with 308 articles (89.28%).

Conclusion: Nutrición Hospitalaria may be considered as a reference journal regarding information and scientific communication on Nutrition for both the Spanish and Latin American communities. The bibliometric parameters studied compare with those verified for the

Correspondencia: Javier Sanz-Valero.
Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia.
Universidad de Alicante.
Campus de Sant Vicent del Raspeig.
03080 Alicante (España).
E-mail: javier.sanz@ua.es

Recibido: 10-IX-2007.
Aceptado: 24-IV-2008.

metros bibliométricos estudiados son comparables a los verificados en el resto de revistas punteras sobre ciencias de la salud españolas.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:469-476)

Palabras clave: *Bibliometría. Indicadores bibliométricos. Acceso a la información. Ciencias de la nutrición. Artículo de revista [tipo de publicación].*

Introducción

La Bibliometría como disciplina tiene desde su inicio dos grandes ámbitos de desarrollo y aplicación; por una parte la respuesta al estudio de la ciencia y la evolución de la producción científica y, por otra, la gestión editorial. Esta disciplina estudia empíricamente la actividad científica generada por los autores y grupos de colaboración, a través del producto final de la investigación, el artículo científico¹.

Los estudios bibliométricos se basan en el análisis estadístico de datos cuantitativos procedentes de la literatura científica, constituyendo en la actualidad la herramienta esencial para el conocimiento de la actividad investigadora, aportando datos sobre la situación científica de un país o tema de investigación, y permitiendo evaluar el rendimiento de la actividad científica y su impacto en la comunidad².

Su desarrollo se ha visto impulsado por la *Web of Knowledge* del *Institute for Scientific Information* (ISI) de Filadelfia [<http://isiwebofknowledge.com/>], con la publicación del Science Citation Index y con los importantes trabajos sobre fundamentación teórica de Price y Garfield^{3,4}. En España el precursor fue José María López Piñero, con la posterior expansión y consolidación realizadas por las unidades de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), de la revista Española de Documentación Científica y del Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero de la Universidad de Valencia⁵.

Desde estos estudios previos y con la introducción del análisis estadístico, la evaluación de una publicación periódica a través de indicadores bibliométricos, permite obtener unos resultados objetivos de gran interés, así como observar las tendencias que siguen tanto la revista como los artículos que aparecen publicados en ella. Los resultados que se obtienen y las conclusiones que se deducen del estudio bibliométrico pueden ayudar a los responsables de una publicación a mejorar la gestión de la misma, facilitando la toma de decisiones en aspectos relacionados, por ejemplo, con la selección de artículos a publicar, o demostrando las tendencias que ha seguido la publicación desde su nacimiento, en cuestiones como temática de sus artículos o hábitos de citación e índice de colaboración de las personas que publican en ella⁶.

La revista *Nutrición Hospitalaria* (*Nutr Hosp*) constituye, como fuente de información, un canal formal de difusión científica; es utilizada como vehículo de expre-

remaining top of the list Spanish scientific journals on health sciences.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:469-476)

Key words: *Bibliometry. Bibliometric indicators. Access to information. Nutrition sciences. Journal article [type of publication].*

sión y comunicación a través de la difusión de noticias, artículos, actas y conclusiones de jornadas, siendo la publicación oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE), de la Sociedad Española de Nutrición (SEN), de la Federación Latino-Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (FELANPE) y de la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD).

Por tanto, es manejada por los profesionales de la nutrición para comunicar el resultado de su producción científica. Este motivo justifica plenamente su estudio desde el campo de la documentación científica, tomando como referencias iniciales los estudios previos efectuados sobre esta publicación⁸⁻¹¹.

Objetivos

- Evaluar la actividad científica y la producción de información de la revista *Nutr Hosp* mediante el análisis bibliométrico.
- Observar la frecuencia de las publicaciones de la revista.
- Estudiar la distribución porcentual de la tipología documental publicada.
- Describir la distribución geográfica de procedencia de los artículos.
- Reseñar la filiación institucional de los artículos estudiados.
- Calcular el número de autores por artículo en el periodo investigado.
- Calcular la tasa anual de referencias por publicación.
- Conocer el idioma empleado en los artículos publicados.
- Detallar la distribución y tendencia anual de los principales indicadores bibliométricos.

Material y método

Diseño del estudio: estudio descriptivo transversal de los resultados obtenidos del análisis bibliométrico de los artículos publicados en la revista *Nutrición Hospitalaria*.

Fuentes de obtención de los datos: artículos publicados en *Nutr Hosp* desde enero de 2001 hasta diciembre del año 2005, ambos inclusive.

Los datos se obtuvieron mediante la consulta, a través de la Red, de la versión electrónica en [http://www.grupoaulamedica.com/web/nutricion.cfm], así como en la nueva página principal (*Website*) de la revista [http://www.nutricionhospitalaria.com]. En aquellos casos que se apreció una ruptura del enlace, y por tanto la imposibilidad de acceder al documento electrónico, se recurrió a la lectura de la versión impresa.

Se tuvo en cuenta todas las tipologías documentales, a excepción de las Comunicaciones a Congresos.

La distribución geográfica se determinó teniendo en cuenta la filiación del primer firmante.

La productividad absoluta se calculó mediante el número de artículos por provincias y, por ende, a la comunidad autónoma a la que pertenece. La producción relativa o ajustada se estudió en función de parámetros como el número de habitantes, los hospitales, número de camas y centros universitarios.

El número de habitantes se consultó en la base de datos Tempus del Instituto Nacional de Estadística (INE); se utilizó el censo del 2005 motivado porque los datos de hospitales y camas consultados pertenecen a ese mismo año. El número de hospitales y de camas hospitalarias se consultaron en el Catálogo Nacional de Hospitales 2006 del Instituto de Información Sanitaria perteneciente al Ministerio de Sanidad y Consumo (con fecha 31 de diciembre del 2005). Los Centros Universitarios se obtienen del Ministerio de Educación y Ciencia, sección Universidades Españolas, donde se ha tenido en cuenta las licenciaturas y diplomaturas relacionadas con las ciencias de la salud: Ciencias Biológicas, Bioquímica, Biotecnología, Ciencias Químicas, Ciencias Tecnológicas de los Alimentos, Enfermería, Farmacia, Fisioterapia, Medicina y Veterinaria.

Análisis de los datos: Para cumplir los objetivos establecidos se realizaron las siguientes técnicas de análisis:

- Estudio descriptivo de los indicadores fijados en los objetivos.
- Cálculo de las frecuencias y porcentajes de las variables correspondientes, representándose las variables más reveladoras mediante la utilización de tablas y gráficos.

Para la introducción y análisis de los datos se utilizó el programa SPSS versión 15.0 para Windows. Para el control de calidad de la información se realizó doble entrada de datos, corrigiendo con los originales los errores detectados.

Resultados

La estructura de la revista *Nutrición Hospitalaria* en los años observados es la estipulada en su política editorial; seis números anuales y un número extra o suplemento anual excepto los años 2002 y 2005 donde se publicaron 3 y 2 suplementos respectivamente.

Producción científica y tipología documental

Durante el periodo estudiado, años 2001 al 2005, se publicaron en *Nutr Hosp* un total de 345 artículos. El año 2005 fue el más productivo con 96 artículos, mientras que el 2001 resultó el de menor productividad con 43.

Respecto a la tipología documental resaltan, con el transcurrir del tiempo, nuevos tipos de documentos

Tabla I
Tipología documental de los artículos publicados en Nutr Hosp entre 2001 y 2005

<i>Tipo de artículo</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Original	26	45	35	41	40	187	54,20
Crítica libros	7	3	5	21	11	47	13,62
Revisión	4	8	5	2	5	24	6,96
Comentarios al artículo	3	1		1	2	7	2,03
Editorial	2	3	3	2	4	14	4,06
Cartas al director	1	6	1	5		13	3,77
Caso clínico		2	2	3	3	10	2,90
Necrológica		2			2	4	1,16
Opinión		1				1	0,29
Prólogo		1				1	0,29
Alimentos funcionales				5	7	12	3,48
Conferencia especial				1	2	3	0,87
Contestación cartas				1		1	0,29
Artículo especial				1	2	3	0,87
Recomendaciones terapéuticas					2	2	0,58
Introducción					1	1	0,29
Otros artículos					15	15	4,35
Total	43	72	51	83	96	345	100

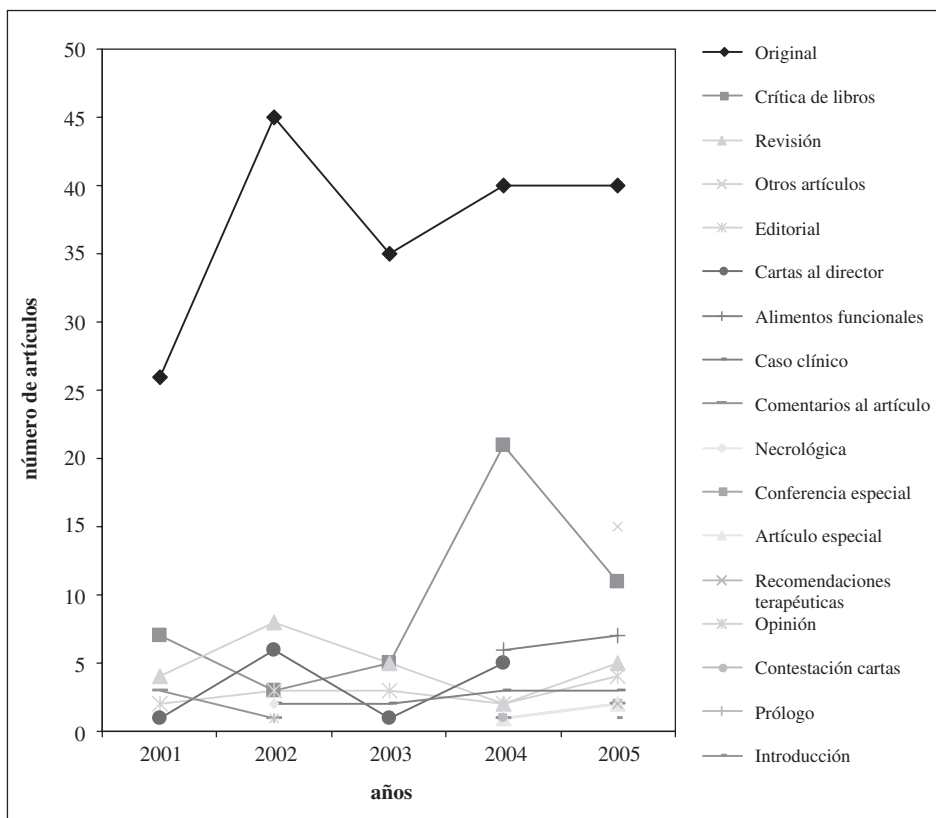


Fig. 1.—Distribución anual de la tipología documental en Nutr Hosp en el periodo 2001 a 2005.

como conferencias especiales, alimentos funcionales o recomendaciones terapéuticas.

Destaca sobremedida, como tipología más utilizada, los originales con un total de 187 artículos (54,20%), (tabla I), estudiándose la distribución y tendencia anual de toda la tipología documental (fig. 1).

No obstante, y aunque no es frecuente su estudio bibliométrico, se contabilizaron en los diferentes suplementos un total de 1.062 Comunicaciones a Congresos. No se tuvieron en cuenta en el cálculo del resto de indicadores bibliométricos para evitar duplicidades por su posible publicación posterior como original u otro tipo documental.

Procedencia geográfica y filiación institucional

La distribución geográfica de las instituciones, cuyos autores aparecen como primer firmante, es española en 287 artículos (83,19%), 27 artículos (7,83%) son de procedencia ibero-americana, 12 (3,48%) tienen filiación europea y 1 artículo (0,29%) procede de India; el resto 18 artículos (5,22%) no indican su filiación.

En cuanto a la filiación de la producción científica por centros o instituciones, la mayor cantidad de artículos proceden de centros sanitarios 172 artículos (49,86%), habiéndose publicado 74 (21,45%) artículos por los centros universitarios, 10 artículos (2,90%) están filiados en centros de investigación,

perteneciendo 71 artículos (20,58%) a diferentes instituciones entre las que figuran Organismos Oficiales tanto de la Administración Estatal como Autonómica, Ayuntamientos, Colegios Oficiales de Farmacéuticos o Médicos, etc. El detalle de la filiación institucional de los primeros autores firmantes se recoge en la tabla II.

En relación a la distribución geográfica destaca, tanto en el cálculo de las frecuencias brutas como al ajustar, la Comunidad Autónoma de Madrid con 135 artículos (39,13%), 50 de ellos producidos por el Hospital Universitario La Paz y 14 por el Hospital 12 de Octubre. Es destacable igualmente la productividad de la Comunidad Castellano-Leonesa con 31 artículos (8,99%), (tablas II y III).

Autoría

Se contabilizaron un total de 1.431 autores firmantes, con un Mínimo por artículo de 1 y un Máximo de 31, siendo la mediana de 3 y la moda igual a 1; el Percentil 25 es de 1 autor y el Percentil 75 de 6 autores. En 6 trabajos no figuraba firmante.

El índice de cooperación (cociente entre el número de autores/firmas por el número de trabajos/artículos), principal indicador de la colaboración en la producción científica publicada en una determinada revista, resulta ser de 4,15.

Tabla II
Instituciones con productividad mayor o igual del 2% artículos en Nutr Hosp en el periodo 2001 a 2005

<i>Institución</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
SENPE	50	14,50
Hospital Universitario La Paz	20	5,80
Hospital 12 Octubre	14	4,10
Hospital Universitario Virgen del Rocío	9	2,60
Hospital de León	8	2,30
Hospital Universitario Vall d'Hebrón	7	2,00

Referencias bibliográficas

El número de referencias totales es de 8.113, con una mediana de 18, un máximo de 136 y un mínimo de 0 por artículo. La media (tasa del periodo calculado de referencias por publicación) es de 23,52 (IC 95% 20,93-26,10) y la media recortada al 5% de 20,66 por artículo. El percentil 25 es de 6 y el 75 de 32, siendo el

intervalo intercuartílico de 26 referencias por documento.

Idioma de publicación

El idioma predominante es el español con 308 artículos (89,28%). El otro idioma de publicación ha sido el inglés con 37 artículos (10,72%).

Tendencia anual

La distribución y tendencia anual del análisis descriptivo de los principales indicadores y tasas bibliométricas estudiadas se recoge en la figura 1, con tabla anexa, para una mejor comprensión (fig. 2).

Discusión

Nutrición Hospitalaria es una revista que evoluciona en la tipología documental, creciendo con el paso de tiempo, situación perceptible al aumentar el número de documentos mientras se mantiene el de los artículos

Tabla III
Producción absoluta y ajustada por Comunidad Autónoma en Nutr Hosp en el periodo 2001 a 2005

<i>Comunidad Autónoma</i>	<i>Doc (%)</i>	<i>P</i>	<i>Doc/HO</i>	<i>P</i>	<i>Doc/CH</i>	<i>P</i>	<i>Doc/CU</i>	<i>P</i>	<i>Doc/HA</i>	<i>P</i>
Andalucía	26 (7,54)	4	0,28	5	1,14	6	0,59	9	0,33	10
Aragón	3 (0,87)	14	0,11	14	0,55	15	0,38	14	0,24	14
Asturias	3 (0,87)	15	0,15	12	0,71	14	0,43	12	0,28	13
Baleares	4 (1,16)	11	0,17	10	1,13	7	0,67	7	0,41	7
Canarias	7 (2,03)	6	0,15	13	0,84	12	0,64	8	0,36	8
Cantabria	4 (1,16)	12	0,40	3	1,65	4	2,00	2	0,71	4
C.-La Mancha	2 (0,58)	16	0,07	17	0,39	17	0,22	17	0,11	17
Castilla y León	31 (8,99)	2	0,70	2	3,23	2	1,29	3	1,23	2
Cataluña	31 (8,99)	3	0,16	11	0,98	10	0,72	4	0,44	6
C. Valenciana	14 (4,06)	5	0,23	7	1,10	8	0,56	10	0,30	12
Extremadura	4 (1,16)	13	0,20	8	0,94	11	0,36	15	0,37	9
Galicia	5 (1,45)	8	0,11	15	0,48	16	0,26	16	0,18	16
Madrid	135 (39,13)	1	1,88	1	6,49	1	6,84	1	2,26	1
Murcia	7 (2,03)	7	0,27	6	1,62	5	0,70	6	0,52	5
Navarra	5 (1,45)	9	0,38	4	2,14	3	0,71	5	0,84	3
País vasco	5 (1,45)	10	0,11	16	0,59	14	0,42	1	0,24	15
La Rioja	1 (0,29)	17	0,20	9	0,99	9	0,50	11	0,33	11
Extranjeros	40 (11,59)									
Desconocido	18 (5,22)									
Total	345 (100)									

Doc = Documentos; (%) = Porcentaje; HO = Hospital; CH = por 1.000 camas hospitalarias; CU = Centro Universitario; HA = por 100.000 habitantes; P = Posición.

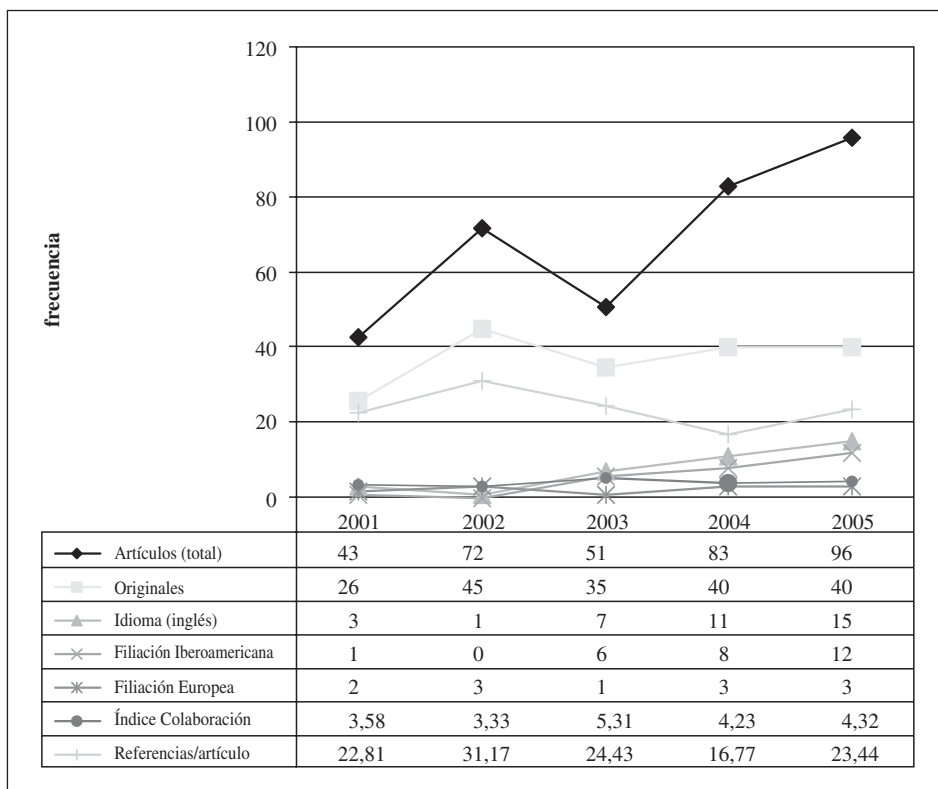


Fig. 2.—Distribución y tendencia anual de los principales indicadores y tasas bibliométricas.

originales. La producción total se considera ajustada a la de las publicaciones sobre ciencias de la salud (alrededor de 55 artículos originales por año)^{12,13}.

La principal y substancial diferencia con estudio bibliométrico sobre *Nutr Hosp*, realizado anteriormente⁸ es la disponibilidad actual del acceso al texto completo de la producción científica publicada a través de Internet, estando en algunos casos ampliada en relación a la publicada en formato papel¹⁴.

Es importante reseñar la primordial tarea que realiza esta revista mediante la publicación de anales a congresos, como canal representativo de difusión científica en nutrición, donde se recogen las comunicaciones aceptadas a los congresos anuales de la SENPE, así como los de las otras sociedades de la que es órgano oficial de expresión. Esta tipología documental debe considerarse de vital importancia en el ámbito de las ciencias de la salud al contribuir a la rápida comunicación y difusión de la investigación sanitaria¹⁵.

Si bien es notoria la producción absoluta y ajustada de la Comunidad Autónoma de Madrid, también lo es la no presencia de otras Comunidades en los primeros lugares, circunstancia que se reafirma al estudiar otros trabajos bibliométricos publicados^{6,16,17} y en línea con los resultados del estudio sobre el quinquenio anterior de esta publicación y donde también se manifiesta, al ajustar, la buena posición de Cantabria⁸. Este lugar destacado de la Comunidad Madrileña no es casual dada la preocupación por los estudios bibliométricos realizados para conocer y fomentar la producción científica en el área de las ciencias de la salud^{18,19}.

El enfoque iberoamericano de la revista, vista su producción, es incuestionable. Ahora bien, los escasos artículos con filiación europea, hecho que supone una continuidad⁸, debe ser debatido por el equipo editorial de la revista; ahora bien, un cambio de enfoque de la publicación puede hacerle perder su hegemonía en el ámbito iberoamericano.

El alto nivel alcanzado por la *Nutrición Hospitalaria* en España, tarea emprendida y continuada por la SENPE, motiva el predominio de la producción de los centros sanitarios, fundamentalmente hospitalarios, sobre los centros académicos, hecho previsible al ser la temática de los documentos publicados eminentemente clínicos²⁰ y ya observado en el estudio anterior⁸. Este desequilibrio entre la producción de los centros sanitarios *versus* las instituciones académicas contrasta con los datos publicados para el conjunto de las diferentes especialidades de la medicina clínica, donde la producción científica depende más de los centros universitarios²¹.

El número de autores, índice de cooperación, sigue las directrices de los trabajos sobre biomedicina; los resultados son similares a los observados en estudios recientes que confirman esta tendencia^{1,6,16,22}.

La tasas anuales de referencias por publicación del periodo 2001-05 son valores similares a otros trabajos^{1,23,24}. Ha de hacerse notar que los datos resultantes de los indicadores bibliométricos de las referencias bibliográficas por publicación suelen verse afectados por las normas de publicación establecidas por cada revista y se deberá tener en cuenta a la hora de posibles comparaciones.

El predominio del idioma español es una constante en las revistas de las ciencias de la salud españolas. Aquellos autores con una capacidad idiomática mayor, tienden a publicar en revistas de habla anglófona una vez realizado el esfuerzo de escribir el artículo en inglés. En este sentido y para mejorar este indicador, el comité editor de la revista podría facilitar la traducción de los artículos que considere de un alto interés o incluir en la versión electrónica de la publicación el texto del artículo tanto en castellano como en inglés, situación ya ofrecida por alguna otra publicación²⁵.

Reflexión final: La reciente entrada de *Nutr Hosp* en la *Web of Knowledge* del *Institute for Scientific Information* (ISI) supondrá un esperado salto de calidad en los indicadores bibliométricos, así como una mayor afluencia de artículos para su consideración y, si procede, publicación en la revista. La conocida y repetida afirmación *publish or perish*, publicar o perecer, simboliza también la manera “reconocida” de tener acceso a la élite científica y hoy por hoy significa tener publicaciones en revistas con “impacto”. Es decir, que figuren en el *Science Citation Index*.

Este reto de calidad debería ser objeto de un exhaustivo seguimiento por el equipo editorial de la revista mediante el análisis documental de los diferentes componentes e indicadores, siendo inexcusable profundizar en las técnicas de revisión sistemática de la literatura publicada con criterios explícitos de valoración de los trabajos publicados. Al tiempo, sería aconsejable la utilización de la Metodología de la Investigación Científica y de la Innovación Tecnológica aplicada a la Documentación Científica para el estudio de nuevos indicadores de acceso y gestión de la documentación científica²⁶⁻²⁸.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado gracias a un convenio de colaboración entre el Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia (Área de Documentación Científica) de la Universidad de Alicante y el Grupo de Comunicación y Documentación Científica en Nutrición (CDC-Nut) de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. Al mismo tiempo, forma parte del trabajo para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados dentro del programa de Doctorado de Salud Pública de la Universidad de Alicante de Vicente Tomás Casterá.

Referencias

1. Sanz Valero J. Internet en la recuperación de las referencias bibliográficas de las revistas de Salud Pública, indizadas en la red SciELO-España, en el periodo 2000 a 2004 [Tesis Doctoral]. Alicante: Universidad de Alicante; 2006.
2. Zulueta MA, Cabrera A, Bordons M. Identificación y estudio de grupos de investigación a través de indicadores bibliométricos. *Rev Esp Doc Cient* 1999; 22:333-47.
3. Price DJS. Little science, big science. New York: Columbia University Press; 1963. [Consultado edición en español: Hacia una ciencia de la ciencia. Barcelona: Ariel; 1973.]
4. Garfield E. Citation indexes for science: a new dimension in documentation through association of ideas. *Science* 1955; 122:108-11.
5. IHCD. Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación [página principal en Internet]. Valencia: Centro mixto de la Universidad de Valencia y CSIC [citado 30 agosto 2007]. Disponible en: <http://www.uv.es/IHCD/index.html>
6. De Granda-Orive JI, García Río F, Gutiérrez Jiménez T, Jiménez Ruiz CA, Solano Reina S, Sáez Valls R. Análisis y evolución de los indicadores bibliométricos de producción y consumo del área de tabaquismo a través de Archivos de Bronconeumología (período 1970-2000): Comparación con otras áreas neumológicas. *Arch Bronconeumol* 2002; 38(11):523-9.
7. Grupo de Investigación SCIMAGO. Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española (1990-2004) [monografía en Internet]. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Fecyt); 2005 [citado 30 agosto 2007]. Disponible en: http://sise.fecyt.es/Estudios/Doc/indicadores_bibliometricos.pdf
8. Iglesias Vázquez E, Culebras JM, García de Lorenzo A. Evaluación de la Revista Nutrición Hospitalaria (I): autores, instituciones, artículos. *Nutr Hosp* [revista en Internet]. 2001 [citado 31 agosto 2007]; 16(4): [aproximadamente 20 pantallas]. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfle.asp?ID=3232>
9. Iglesias Vázquez E, Culebras JM, García de Lorenzo A. Evaluación de la Revista Nutrición Hospitalaria (II): Productividad y Colaboración. *Nutr Hosp* 2001; 16(6):268-79.
10. Iglesias Vázquez E, Culebras JM, García de Lorenzo A. Evaluación de la Revista Nutrición Hospitalaria (III): Tiempos de demora, materias y citación. *Nutr Hosp* [revista en Internet]. 2002 [citado 31 agosto 2007]; 17(1): [aproximadamente 26 pantallas]. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfle.asp?ID=3282>
11. Iglesias Vázquez E, Culebras JM y García de Lorenzo A: Evaluación de la Revista Nutrición Hospitalaria (IV): Difusión y visibilidad. *Nutr Hosp* [revista en Internet]. 2002 [citado 31 agosto 2007]; 17(2): [aproximadamente 8 pantallas]. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfle.asp?ID=3303>
12. Valera Garrido JF, De la Gala Sánchez F. Análisis bibliométrico de la productividad científica en la revista *Mapfre Medicina*. *Mapfre Med* 2001; 12(3):157-67.
13. González de Dios J. Evaluación de la calidad de la evidencia científica en Anales Españoles de Pediatría. *An Esp Pediatr* 2001; 54(6): 605.
14. Nutrición Hospitalaria [página principal en Internet]. Madrid: Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral [citado 2 sep 2007]. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/>
15. De Lorenzo-Cáceres A, Otero Puime A. Publicaciones sobre evaluación de la atención primaria en España tras veinte años de reforma (1984-2004): análisis temático y bibliométrico. *Rev Esp Salud Pública* 2007; 81(2):131-45.
16. Pérez Andrés C, Estrada Lorenzo JM, Villar Álvarez F, Rebollo Rodríguez MJ. Estudio bibliométrico de los artículos originales de la revista española de la salud pública (1991-2000). Parte primera: indicadores generales. *Rev Esp Salud Pública* 2002; 76:659-72.
17. Serrano Gallardo P, Giménez Maroto A, Arroyo Gordo MP. Análisis de la producción científica publicada en la revista *Metas de Enfermería*. *Index Enferm* 2005; 14(48-49):78-82.
18. Hospital 12 de Octubre. Memoria científica: producción Científica Hospital 12 de Octubre 1996-2006 [monografía en Internet]. Madrid: Hospital 12 de Octubre; 2007 [citado 2 sep 2007]. Disponible en: http://www.h12o.es/nuestro_hospital/investigacion/index.php

19. Grupo de Investigación SCIMAGO. Indicadores científicos de Madrid (ISI, Web of Science, 1990-2003) [monografía en Internet]. Madrid: Consejería de Educación, Comunidad de Madrid; 2006 [citado 2 sep 2007]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00011194/01/iccm.pdf>
20. Caparrós Fernández de Aguilar T. Pasado, presente y futuro de la nutrición clínica en España. *Nutr Hosp* 2004; 19(1):2-10.
21. Camí J, Suñen E, Carbó JM y Coma L. Producción Científica Española en Biomedicina y Ciencias de la Salud (1994-2000) [Monografía en Internet]. Madrid: Instituto de Salud Carlos III – Fondo de Investigación Sanitaria; 2002 [citado 31 agosto 2007]. Disponible en: <http://www.isciii.es/paginas/fis/mapa/index.htm>
22. Miralles J, Ramos JM, Ballester R, Belinchon I, Sevilla A, Moragón M. Estudio bibliométrico de la revista *Actas Dermosifiliográficas* (1984-2003). Análisis de la producción (I). *Actas Dermosifiliogr* 2005; 96(8):504-17.
23. Villar Álvarez Fernando, Estrada Lorenzo José Manuel, Pérez Andrés Cristina, Rebollo Rodríguez Mª José. Estudio bibliométrico de los artículos originales de la Revista Española de Salud Pública (1991-2000): Parte tercera: análisis de las referencias bibliográficas. *Rev Esp Salud Publica* 2007; 81(3):247-59.
24. Miralles J, Ramos JM, Ballester R, Belinchón I, Sevilla A, Moragón M. Estudio bibliométrico de la revista *Actas Dermosifiliográficas* (1984-2003). Análisis de las referencias bibliográficas. *Actas Dermosifiliogr* 2005; 96(9):563-71.
25. RECIIS, Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde [página principal en Internet]. Río de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz – Ministério da Saúde; 2007. Disponible en: <http://www.reciis.cict.fiocruz.br/index.php/reciis>
26. Rodríguez Castellanos A, Araújo de la Mata A, Urrutia Gutiérrez J. La gestión del conocimiento científico-técnico en la universidad: un caso y un proyecto. *Cuadernos de Gestión* 2001; 1(1):13-30.
27. Bravo R. La gestión del conocimiento en Medicina: a la búsqueda de la información perdida. *Anales Sis San Navarra* 2002; 25(3):255-72.
28. González Suárez E. Conocimiento científico e información científica: observaciones preliminares. *Acimed* [revista en Internet] 2006 [citado 2 sep 2007];14(5) [aproximadamente 13 pantallas]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_5_06/aci16506.htm

Original

Autopercepción de los pacientes con cáncer sobre la relación existente entre su estado nutricional, su alimentación y la enfermedad que padecen

C. Gómez Candela, M. M. Marín Caro, S. Benítez Cruz, V. Loria Kohen, M. García Huerta, T. Lourenço Nogueira, M. Villarino Sanz, R. Castillo Rabaneda y P. Zamora Auñón¹

Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. ¹Servicio de Oncología Médica. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España.

Resumen

Introducción: Conocer la opinión de los pacientes oncológicos sobre la importancia que dan a su alimentación, a las dificultades para alimentarse, su imagen, su peso, los cambios ponderales, la relación entre su alimentación y su enfermedad, la relación entre la actividad física y el estado de ánimo y su salud, es básico para buscar alternativas terapéuticas nutricionales que nos lleven a mejorar su calidad de vida y en general su sensación de bienestar. Para ello, es imprescindible conocer la opinión de los pacientes respecto a estos temas.

Material y métodos: Se elaboró una encuesta a 131 pacientes. Los pacientes fueron reclutados en el Hospital de día de Oncología Médica, consulta de Oncología Radioterápica y el Servicio de Hospitalización de Oncología Médica.

En la encuesta se preguntó de manera sencilla sobre la importancia que dan los pacientes a todos estos aspectos. Ha sido una encuesta de 20 preguntas, dividida en 6 partes: 1) Datos de filiación. 2) Percepción de la enfermedad y la relación de ésta con la alimentación. 3) Percepción de la relación de la actividad física y del estado de ánimo con la alimentación. 4) Tratamientos nutricionales indicados al paciente y la percepción de su efecto sobre la evolución de la enfermedad. 5) Dificultades actuales de alimentación. 6) Demanda de atención nutricional.

Resultados: Los pacientes presentaban una edad media de 57 ± 13 años. El 45% correspondían a hombres y el resto mujeres. El 81% vive en el área urbana, y solo el 14% en el área rural. El nivel educativo se clasificó en 5 grupos: sin estudios, estudios básicos, EGB, bachiller superior o estudios universitarios. El 28% poseía estudios básicos, el 19% estudios universitarios, y un 8% no tenía ningún estudio.

Con respecto a su ocupación también se clasificó en cinco grupos: hogar, estudiante, sin empleo, empleado y jubilado. Un 33% eran empleados, 29% jubilados y un 34% se ocupaba del hogar.

Correspondencia: Carmen Gómez Candela.

Jefe, Nutrición Clínica y Dietética.

Paseo de la Castellana, 261.

28046 Madrid.

E-mail: carmengomez candela@telefonica.net

Recibido: 27-IX-2007.

Aceptado: 16-IV-2008.

SELF-PERCEPTION OF CANCER PATIENTS ON THE RELATIONSHIP EXISTING BETWEEN THEIR NUTRITIONAL STATUS, THEIR FEEDING STATUS, AND THEIR ILLNESS

Abstract

Introduction: Knowing the opinion of oncologic patients about the importance they give to their feeding, the difficulties they have with feeding, their body image, weight, and ponderal changes, the relationship between their feeding and their illness, the relationship between their physical activity and their mood and health is essential to look for nutritional therapeutic interventions leading to improvement of quality of life and, in general, the feeling of well being. Thus, it is paramount to know the patients' opinion of these issues.

Material and methods: We passed a questionnaire to 131 patients. The patients were recruited from the Day-Hospital of the Medical Oncology and Radiotherapeutic Oncology Departments, and from the Hospitalization Department of Medical Oncology.

In the questionnaire, we asked in a simple manner about the importance the patients give to all these issues. This is a 20-item questionnaire, divided into six parts: 1. Vital statistics; 2) perception about the disease and its relationship with feeding; 3) Perception of the relationship between physical activity and mood with feeding; 4) Nutritional therapies prescribed to the patients and their perception on its effect on the disease progression; 5) Current difficulties with feeding; 6) Demand of nutritional care.

Results: The patients mean age was 57 ± 13 years. 45% were males, and the remaining females. 81% life in an urban area, and only 14% in a rural area. The educational level was categorized in 5 groups: without education, basic education, elementary school, high school, or college studies. 28% had basic education, and 19% college studies, and only 8% had no education at all.

Their occupation was also categorized in five groups: home-keeping, student, unemployed, employed, and retired. 33% were employed, 29% retired, and 34% were home-keepers.

Most of the patients (74%) are aware of their illness and perceive it as severe or very much severe. Most of these patients worry about their body image, weight, and ponderal changes, and they relate them with their fee-

La mayoría de los pacientes, un 74% son conscientes de su enfermedad y la perciben como grave o muy grave. La mayoría de estos pacientes están pendientes de su imagen, de su peso y de los cambios ponderales y los relacionan con su alimentación. El 74% de los pacientes encuentran relación entre su estado nutricional y la actividad física que desarrollan y un 73% lo relacionan con su estado de ánimo. Al menos la mitad de los pacientes perciben su estado de ánimo como decaído. Aunque el 47% manifiesta tener alguna dificultad para alimentarse, sólo el 34% ha recibido alguna información sobre su alimentación, el 26% ha consumido suplementos nutricionales y el 81% continúa consumiendo una dieta sin modificaciones. Las dificultades de alimentación más comunes fueron disminución del apetito 38%, saciedad precoz 32% y náuseas 20%. La intervención nutricional más solicitada por los pacientes es la educación nutricional general y específica para paliar los síntomas asociados a los tratamientos oncológicos.

Conclusiones: La mayoría de los pacientes son conscientes de la gravedad de su enfermedad y están pendientes de su imagen, peso y cambios ponderales, que asocian con su alimentación. La mayoría de los pacientes encontraron una estrecha asociación entre su estado nutricional, la actividad física que desarrollan y su estado de ánimo. Más de la mitad manifestó tener alguna dificultad para alimentarse pero sólo a un tercio de la población se le había hablado de su alimentación en alguna ocasión. Es evidente que el paciente oncológico necesita de diferentes medidas de intervención nutricional efectivas que contribuyan a mejorar su sensación de bienestar.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:477-486)

Palabras clave: *Cáncer. Auto percepción. Estado nutricional. Bienestar. Recomendaciones dietéticas. Actividad física.*

Introducción

El acto de alimentarse de una manera tradicional influye en la percepción de normalidad o enfermedad en los pacientes. Siempre ha existido una relación entre la recuperación, la posibilidad de alimentarse y el alivio de la enfermedad, por tanto, el no poder comer o hacerlo de una manera diferente podría inducir a percibir la enfermedad de una manera más intensa, a creer que ésta empeora o simplemente que no hay mejoría^{1,2}. Por lo que el comer normalmente, podría influir en la sensación de bienestar de los pacientes^{3,4}.

En el caso del cáncer, tanto la enfermedad como el tratamiento repercuten directamente en la alimentación y generan cambios corporales que paulatinamente se van presentando como consecuencia de éstos^{5,6}. El cáncer produce disminución de la ingesta de forma directa, interfiriendo de forma mecánica con el tránsito normal del tubo digestivo, o de forma indirecta a través de la secreción de sustancias que actúan sobre receptores periféricos o sobre el hipotálamo. Asimismo, los diferentes tipos de tratamientos aplicados en el enfermo

oncológico son una causa importante de alteración del estatus nutricional de los mismos⁷. En el caso de tumores gástricos, un elevado porcentaje de los pacientes a los que se practica una gastrectomía total presentan complicaciones gastrointestinales. Estas complicaciones dan lugar a una alimentación inadecuada, generando malnutrición (tipo marasmática) y carencias vitamínico-minerales⁸.

La desnutrición es también frecuente en los pacientes con cáncer de cabeza y cuello, considerándose que hasta el 50% de los enfermos presenta algún grado de malnutrición^{9,10}. Esta desnutrición agrava el problema de inmunosupresión que el enfermo ya tiene por su cáncer, y por tanto, sus posibilidades de supervivencia¹¹. Si a esto le añadimos el consumo excesivo de alcohol en un buen número de estos pacientes, podemos encontrar malnutrición asociada al alcoholismo, por lo que van a precisar junto a la cirugía y radioterapia para eliminar su tumor, tratamiento nutricional, médico y psicológico para romper el círculo cáncer, alcohol y desnutrición que empeora su supervivencia global y su calidad de vida¹².

(*Nutr Hosp.* 2008;23:477-486)

Key words: *Cancer. Self-perception. Nutritional status. Well being. Diet recommendations. Physical activity.*

Por otro lado, diversos estudios epidemiológicos han demostrado que la obesidad es factor de riesgo de algunas neoplasias¹³. En concreto, la obesidad abdominal y la ganancia de peso se consideran responsables del aumento del riesgo de cáncer de mama posmenopáusico¹⁴. Teniendo en cuenta la alta incidencia de cáncer de mama en la sociedad occidental (1 caso por cada 10 mujeres) cualquier aproximación dietética que ayude a prevenir esta enfermedad sería muy valorada. Así la disminución de peso combinada con un programa de ejercicio podría disminuir las concentraciones de estrógenos e insulina en las mujeres obesas y disminuir su riesgo aumentado de cáncer de mama¹⁵.

Pero para poner en práctica una intervención nutricional, es imprescindible evaluar la percepción que tiene el paciente con cáncer sobre su enfermedad y su tratamiento, además de los síntomas que aparecen como consecuencia de las alteraciones que se producen por éstos dos factores¹⁶.

En la percepción de una vida normal con calidad se da especial importancia a la posibilidad de alimentarse de la manera tradicional, a conservar el peso habitual y cualquier alteración en este campo podría inducir o incrementar la sensación de enfermedad¹⁷.

De esta manera, las medidas terapéuticas encaminadas a mantener el estado nutricional del paciente no serían efectivas si no se tiene en cuenta la importancia que tiene la alimentación para el paciente y la relación que éste considera que existe entre su alimentación y la evolución de su enfermedad^{18,19}. Solo aproximándonos al paciente de una manera más estrecha, y utilizando alternativas efectivas para lograrlo, podremos saber lo que él piensa y lo que necesita^{17,20}. Lo que nos permitirá conocer cual es su prioridad en cuanto a la atención nutricional brindada²¹.

Por todo esto nos marcamos como objetivos varios puntos: la evaluación de la percepción del paciente en cuanto a la relación existente entre su alimentación y su imagen corporal y también la relación que establece entre su estado nutricional, su actividad física y su estado de ánimo. Detectar la presencia de alguna intervención nutricional en algún momento de la evolución del paciente. Conocer cual es la percepción del paciente en cuanto a la influencia de suplementos dietéticos o vitaminas sobre su salud o su enfermedad. Y por último, identificar cuales son las dificultades actuales de alimentación de los pacientes e investigar que tipo de atención nutricional le gustaría recibir.

Material y métodos

Estudio descriptivo de una muestra de 131 pacientes que pertenecían a una parte de la población oncológica que se trata en el Hospital Universitario La Paz. El reclutamiento para completar la encuesta se realizó en las salas de espera (Hospital de Día de Oncología Médica y consulta de Oncología Radioterápica) mientras el paciente esperaba el tratamiento (radioterapia o quimioterapia) o durante la estancia de hospitalización

del Servicio de Oncología Médica. Se explicó en los diferentes servicios del hospital que estaban implicados con este estudio, los objetivos de la encuesta. A cada paciente de manera individual se le asignaba un sitio cercano de entrega para que éste pudiera llenarla por sí mismo, con tiempo y libertad.

No se aplicaron criterios estrictos de selección para elegir los pacientes que participarían dentro del estudio. El único criterio de inclusión fue haber sido diagnosticado de algún tipo de cáncer y estar en control por el Servicio de Oncología Médica y/o Oncología Radioterápica del hospital. Se incluyeron prácticamente a todos los pacientes que en ese momento estaban en seguimiento oncológico. Pacientes con diagnósticos recientes y antiguos, en tratamiento activo o no, con tratamientos oncológicos tanto de intención curativa, como paliativa, y pacientes en estadio terminal.

La encuesta utilizada fue anónima, fácil de complementar para evitar la supervisión del personal sanitario.

La encuesta que se elaboró (tabla I), incluía en total 20 preguntas (con 19 preguntas cerradas y una abierta). La temática del cuestionario se dividió en 6 partes fundamentales:

1. Preguntas relacionadas con la identificación del paciente: sexo, edad, lugar de residencia (urbano o rural), escolaridad, ocupación, etc.
2. Preguntas relacionadas con la conciencia sobre la enfermedad, su gravedad, su imagen y la relación de éstas con el estado nutricional y la alimentación.
3. Preguntas relacionadas con la percepción de la relación que existe entre el estado nutricional con la actividad física y con el estado de ánimo.
4. Preguntas relacionadas con el tratamiento nutricional y el valor que dan los pacientes a los suplementos dietéticos y vitamínicos así como a las recomendaciones nutricionales.
5. Preguntas relacionadas con sus condiciones de alimentación actual.
6. Preguntas relacionadas sobre que tipo de atención nutricional que le gustaría recibir al paciente.

Resultados

Se realizó un análisis descriptivo por medio del paquete estadístico SPSS versión 11.

La edad media de los pacientes fue de 57 ± 13 años. La población estudiada en su mayoría (81%), tenía fijado su lugar de residencia en el área urbana, su nivel educativo en más de la mitad de ellos (58%), eran de estudios superiores o de EGB y el 33% continuaba siendo laboralmente activo.

Los resultados a las preguntas que integraban la encuesta nos mostraron lo siguiente; con respecto a la consideración que el paciente tenía de su enfermedad el 50% la consideraban como muy grave, un 24% muy grave y para un 21% moderada (fig. 1).

Tabla I

Cuestionario para evaluar la percepción que tienen los pacientes sobre la importancia de su alimentación

Conteste con una X en la casilla correcta

EDAD _____ años	SEXO: ☐ Hombre ☐ Mujer.	RESIDENCIA: ☐ Urbana ☐ Rural
ESTUDIOS: ☐ Sin estudios ☐ Básicos ☐ EGB ☐ Bachiller superior ☐ Universitarios		
OCUPACIÓN: ☐ Ama de casa ☐ Estudiante ☐ Parado ☐ Empleado ☐ Jubilado		

Conteste con una X en la respuesta correcta

PREGUNTA	RESPUESTAS				
1. ¿Cómo considera su enfermedad?	No sabe	Leve	Moderada	Grave	Muy grave
2. ¿Qué importancia tiene el estado nutricional en relación con su enfermedad?	No sabe	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha
3. ¿Ha perdido peso en el transcurso de su enfermedad? ¿Cuánto?	No sabe	No ha perdido	Perdida leve	Perdida moderada	Perdida grave
4. ¿Cómo se considera a sí mismo?	No sabe	Con sobrepeso	Normal	Delgado	Muy delgado
5. ¿Le gustaría hacer cambios en su peso?	No sabe	No quiere cambio	Quiere ganar peso	Quiere perder peso	Es indiferente
6. ¿Cuál cree que es la relación entre su situación física actual y su alimentación?	No sabe	No hay relación	Relación poco importante	Relación muy importante	

Conteste con una X en la respuesta correcta

PREGUNTA	RESPUESTAS				
7. ¿Encuentra alguna relación entre su estado nutricional y su actividad física?	No sabe	Ninguna	Poca relación	Moderada relación	Mucha relación
8. ¿Cuál es su estado de ánimo actual?	No sabe	Como siempre	Más animado	Decaído	Indiferente
9. ¿Encuentra relación entre su estado nutricional y su estado de ánimo?	No sabe	Ninguna relación	Poca relación	Relación moderada	Mucha relación
10. ¿Qué efecto cree que tienen los suplementos nutricionales sobre su enfermedad?	No sabe	Ninguno	Bueno	Muy bueno	Excelente

Responda con una X en Sí o No según crea conveniente

PREGUNTAS	SÍ	NO
11. ¿Alguna vez le han hablado sobre su alimentación en el transcurso de su enfermedad?		
12. ¿Alguna vez le han dado suplementos nutricionales?		
13. ¿Alguna vez le han dado suplementos vitamínicos?		
14. ¿Cree que el uso de suplementos nutricionales mejorará su calidad de vida?		
15. ¿Cree que mejorando su estado de nutrición con suplementos o vitaminas se retrasará la evolución de la enfermedad?		

Seleccione la respuesta correcta

16. ¿Cómo es su alimentación actual respecto a su alimentación hace 1 mes? ☐ Come más ☐ Come igual ☐ Come menos
17. ¿Qué tipo de alimentos consume actualmente? ☐ Dieta normal ☐ Pocos sólidos ☐ Sólo líquidos
☐ Sólo preparados nutricionales ☐ Muy poco
18. ¿Tiene dificultades para alimentarse? Sí _____ NO _____ ¿Si la respuesta es sí, cuál o cuales de los siguientes problemas presenta? ☐ Falta de apetito ☐ Ganas de vomitar ☐ Vómitos ☐ Estreñimiento ☐ Diarrea ☐ Olores desagradables
☐ Los alimentos no tiene sabor ☐ Sabores desagradables ☐ Se siente lleno enseguida ☐ Dificultad para tragar
☐ Problemas dentales ☐ Dolor ☐ Depresión ☐ Problemas económicos
19. ¿Qué tipo de atención nutricional le gustaría recibir?
☐ Educación para saber qué alimentos consumir y en qué cantidad.
☐ Educación para tolerar mejor los problemas relacionados con la alimentación que surgen como consecuencia de los tratamientos aplicados para su enfermedad (diarreas, vómitos, sequedad de boca, náuseas, etc.).
☐ Suplementos nutricionales ☐ Vitaminas ☐ Estimulantes del apetito ☐ No quiero ninguna intervención. Quiero alimentarme libremente.
- OTRAS _____
20. ¿Qué otras sugerencias le gustaría hacernos? _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

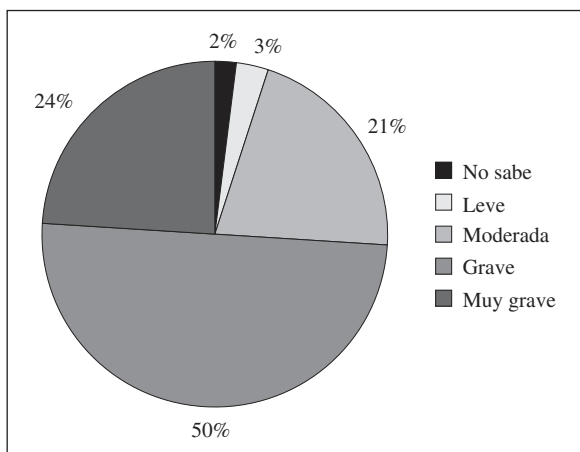


Fig. 1.—Percepción del estado de la enfermedad.

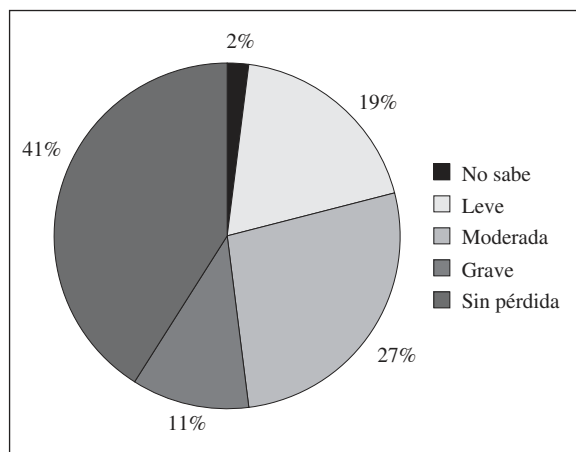


Fig. 3.—Pérdida de peso en el transcurso de la enfermedad.

Sobre la importancia que tiene el estado nutricional en relación con su enfermedad, un 52% de los pacientes considera que existe mucha relación, un 21% una relación moderada, y un 12% no lo sabía (fig. 2).

En la pregunta sobre la posible pérdida de peso en el transcurso de su enfermedad encontramos que el 41% de los pacientes refiere no haber perdido peso, el 27% consideró que había tenido una pérdida moderada, un 19% pérdida leve y un 11% una pérdida grave (fig. 3). Sin embargo, sobre la percepción que tenían de su peso obtuvimos que el 41% consideraban que tenían un peso adecuado, el 27% sobrepeso, el 22% se sentía delgado y un 8% muy delgado. Le preguntamos posteriormente si les gustaría hacer cambios en su peso y su respuesta fue: un 34% de los pacientes no deseaba hacer cambios en su peso, un 29% quería ganar y un 27% perder peso, mientras que para un 8% le era indiferente.

Sobre la relación entre su situación física actual y su alimentación, el 50% de los pacientes consideraba que existía mucha relación, mientras que para un 17% poca relación, un 16% no percibía que existiera relación, y el 14% no lo sabía (fig. 4). En cambio para la pregunta que estaba relacionada a como el paciente percibe la relación entre el estado nutricional y la actividad física

encontramos que para el 30% de los pacientes existía una relación moderada, para el 28% existía mucha relación, para un 16% poca relación, mientras que para un 15% ninguna (fig. 5).

Con respecto a su estado de ánimo actual, el 48% de los pacientes se describe con un ánimo decaído, el 31% con el ánimo habitual, un 15% se siente incluso más animado, mientras que para un 4% le es indiferente. La relación entre su estado nutricional y su estado de ánimo, el 30% de los pacientes encontraba una relación moderada, el 21% refería que tiene mucha relación, mientras que para el otro 21% de los pacientes tenía poca relación y para un 18% no había ninguna relación (fig. 6).

Al preguntar sobre el efecto que tienen los suplementos nutricionales sobre su enfermedad, el 35% de los pacientes refirió no saber si existe un efecto, para un 21% de los pacientes existía un efecto bueno, para un 18% muy bueno, para un 7% resultó excelente, mientras que un 14% creía que no tiene ningún efecto (fig. 7).

Preguntamos si alguna vez le habían hablado sobre su alimentación en el transcurso de su enfermedad y el 66% de los pacientes dijo que nunca, siendo sólo el 34% el que refirió que si le habían hablado alguna vez. Y también si en alguna ocasión le habían dado suplementos nutricio-

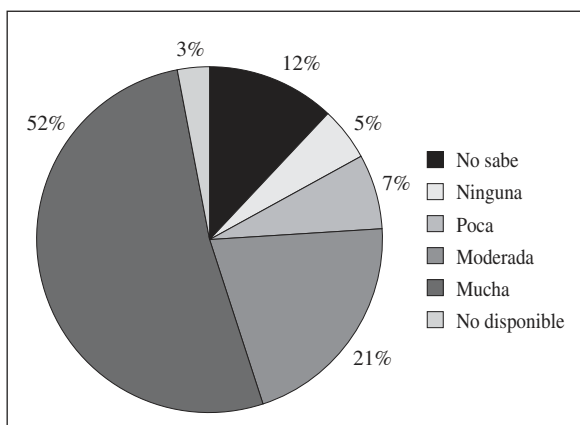


Fig. 2.—Importancia del estado nutricional con la enfermedad.

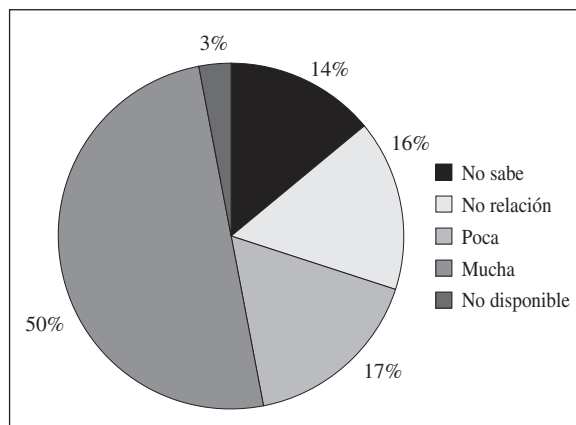


Fig. 4.—Relación de la actividad física con la alimentación.

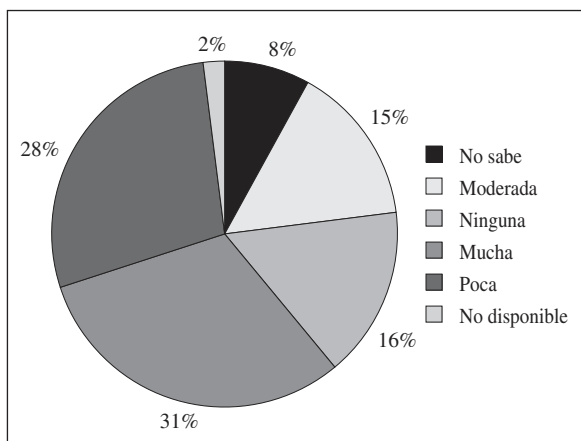


Fig. 5.—Relación entre el estado nutricional y la actividad física.

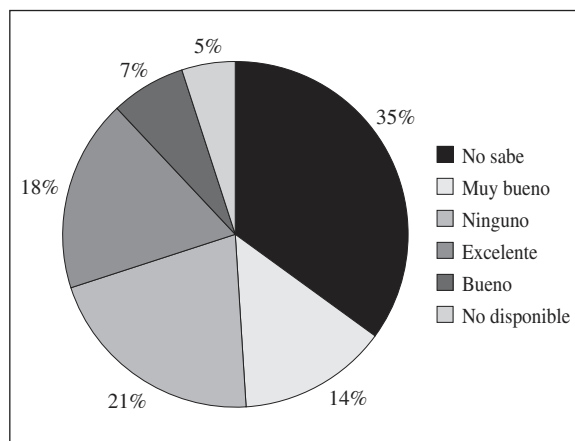


Fig. 7.—Creencia sobre el tipo de efecto de los suplementos nutricionales sobre la enfermedad.

nales, en donde encontramos que el 74% de los pacientes nunca los había tomado, mientras el 26% respondió afirmativamente. Con respecto a suplementos vitamínicos, igualmente, el 74% de los pacientes respondió que no había recibido ningún tipo de suplemento vitamínico, mientras el 26% respondió afirmativamente.

Sobre la percepción del uso de suplementos nutricionales con respecto a una mejora en su calidad de vida, el 56% de los pacientes consideró que los suplementos nutricionales si puede mejorar su calidad de vida, mientras que el 44% consideró que no puede hacerlo. Y sobre si se mejora su estado nutricional con suplementos o vitaminas se retrasaría la evolución de su enfermedad, para el 64% de los pacientes, los suplementos o vitaminas no pueden retrasar la evolución de la enfermedad, pero un 36% de los pacientes, si considera que puede hacerlo.

Posteriormente realizamos diferentes preguntas sobre su situación actual respecto a su alimentación; primero su alimentación actual respecto a su alimentación hace 1 mes en donde el 51% de los pacientes refirió comer igual, el 26% dijo que come menos y un 18% que incluso comía más (fig. 8). Sobre el tipo de alimentos que consume actualmente, el 81% de los pacientes en el momento de la elaboración de la encuesta decía

que hacía una dieta normal, el 8% decía que la comida tenía pocos alimentos sólidos, y un 5% se alimentaba solo de líquidos (fig. 9). A continuación si tenían dificultades para alimentarse, en donde nos encontramos que el 47% de los pacientes afirmaban tener problemas para alimentarse, mientras que el 53% de los pacientes respondían negativamente a la pregunta. Las dificultades de alimentación que más comúnmente se presentaron fueron: disminución del apetito 38%, saciedad precoz 32% y náuseas 20% (fig. 10).

Por último, les preguntamos qué tipo de atención nutricional le gustaría recibir en donde se dieron diferentes opciones al paciente:

- Educación nutricional general, para saber que alimentos consumir y en que cantidad.
- Educación específica para tolerar mejor los problemas relacionados con la alimentación que surgen como consecuencia de los tratamientos oncológicos.
- Suplementos nutricionales.
- Vitaminas.
- Estimulantes de apetito.
- Ninguna intervención.

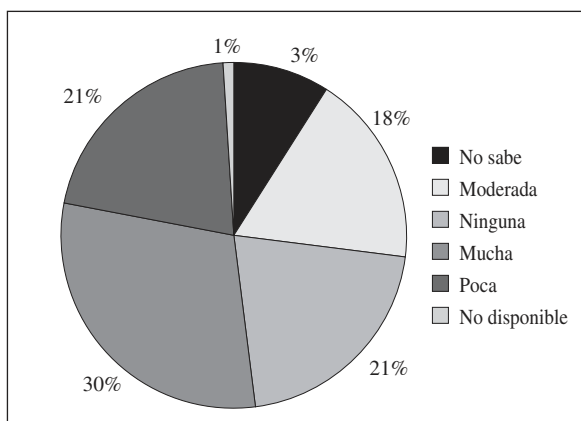


Fig. 6.—Relación entre el estado nutricional con el estado de ánimo.

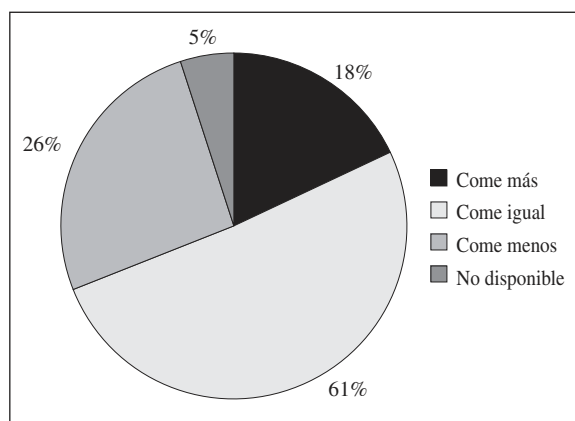


Fig. 8.—Alimentación actual comparada con la de hace un mes.

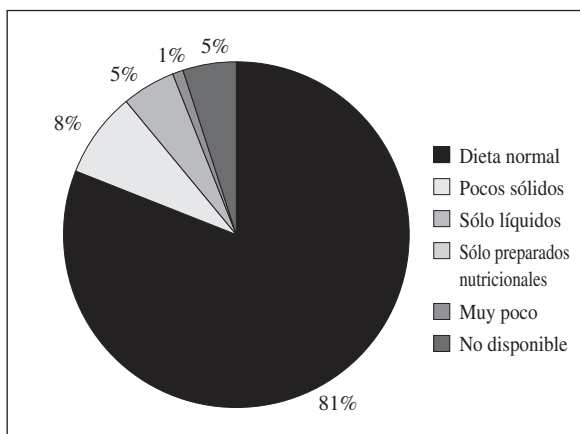


Fig. 9.—Tipo de alimentos que consume el paciente.

Los resultados a esta pregunta mostraron que un 40% de los pacientes solicitaron recomendaciones dietéticas para controlar los síntomas que aparecen durante la enfermedad, como consecuencia de los tratamientos anti-neoplásicos recibidos. El 33,5% demandó educación nutricional en general. Sólo el 12% quería estimulantes del apetito, el 10,6% demandó suplementos nutricionales y el 6% solicitó vitaminas. Un 22% de los pacientes no quería ningún tipo de intervención nutricional (fig. 11).

Discusión

La mayoría de los pacientes manifestaron ser conscientes de su enfermedad. Incluso, la percepción de la gravedad quedó reflejada en un 74%, que consideraron estar enfermos de gravedad o muy graves.

La relación del estado nutricional con la enfermedad fue también muy importante, y el 73% consideró que existe una moderada a mucha relación. Esta es una pregunta que nos revela la importancia que tiene la alimentación para esta población, incluso en otros estudios este hecho ha quedado corroborado^{1,2,22}.

La percepción de la imagen corporal es un aspecto que no deja indiferente a ninguno de los pacientes. Cuando se preguntó respecto a como se consideran a sí mismos y a los cambios ponderales, en ambas preguntas, ni un solo paciente respondió que no sabía. Todos tienen una percepción al respecto, todos estaban enterados de las variaciones de su peso. Un 30% de los pacientes se consideraban delgados o muy delgados, un 27% se consideraban con sobrepeso lo que nos resulta en un 57% de pacientes que se consideran con alteración (por defecto o por exceso) de su peso corporal en contraste con un 42% que se consideran con un peso adecuado.

En cuanto a las variaciones del peso, desde el inicio de la enfermedad todos conocían este dato lo que nos hace pensar que por alguna razón están pendientes de los cambios de éste. El 57% de los pacientes reconocieron haber perdido peso en menor o mayor medida, y en el 38% esta pérdida de peso era considerada como moderada a grave. Sin embargo, el 34% reveló que no querían hacer cambios en su peso. Lo que nos hace suponer que un 8% de los pacientes que se consideraban con un peso adecuado, querrían hacer cambios en este aspecto. Un 27% desearían perder peso aunque este dato podría corresponder al 27% de los pacientes que se consideraban a sí mismos con sobrepeso. A pesar de que, el 57% perdió peso en el transcurso de la enfermedad, y que un 30% se consideraban delgados o muy delgados, sólo un 29% manifestó su intención de

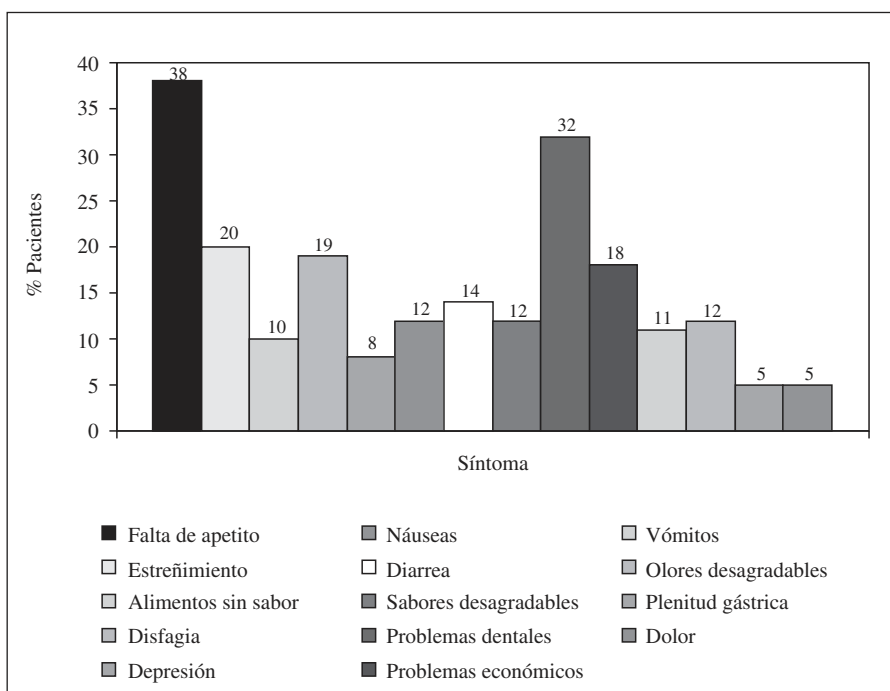


Fig. 10.—Dificultades de alimentación más frecuentes.

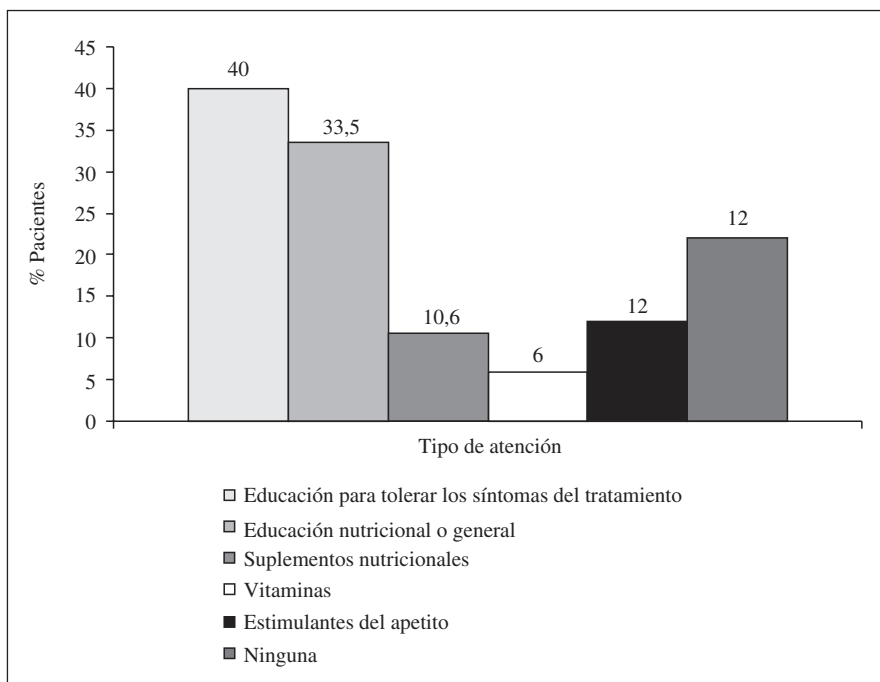


Fig. 11.—Tipo de atención nutricional más solicitada.

ganar peso. Estos datos podrían explicarse sólo bajo la premisa de que el aumento de peso no es percibido de manera positiva, o como un fenómeno que no se considera saludable por éstos pacientes. En medio de un entorno sociocultural con una gran preocupación por el peso, este aspecto requiere de medidas nutricionales de educación.

Con respecto a la relación entre su condición física actual y su alimentación, el 67% estableció alguna relación y el 50% consideraba que dicha relación es importante. Sin embargo, un 30% no sabía si hay relación o piensa que no existe ninguna relación entre su condición física y su alimentación. Lo que podríamos considerar determinante a la hora de explicar a los pacientes es la importancia de detectar un inadecuado estado nutricional²³, y a la vez, la necesidad de mantener un estado nutricional adecuado, para aumentar la capacidad funcional, y mejorar así la calidad de vida^{19,24}.

El estado de ánimo se encontró decaído en un 48% de los pacientes, en contraste con un 31% que consideró que su estado de ánimo no se había visto afectado, incluso un 15% de los pacientes referían sentirse más animados. Para el 74% de los pacientes existió alguna relación entre su alimentación y su actividad física, y para el 28% esta relación era muy importante. En cuanto al estado de ánimo, el 72% consideraba que había alguna relación entre el estado de ánimo y su estado nutricional, y un 48% no sabía si existía relación o consideran que no había ninguna relación. Estos datos reflejan, que los pacientes podrían ser conscientes de que una alimentación adecuada, acompañada de actividad física, son factores que van influenciar la sensación de bienestar, y que son cruciales en todas las fases de la enfermedad²⁵.

De los pacientes encuestados sólo a un tercio de ellos (34%) se le había hablado previamente sobre la importancia de la alimentación en el transcurso de su enfermedad. Además sólo al 26% se le había indicado suplementos dietéticos o vitamínicos, a pesar que un 56% consideraba que con las dos últimas medidas podrían mejorar su calidad de vida. Sin embargo, la mayoría creía que la evolución de su enfermedad no se retrasaría con el uso de éstas medidas.

Un estudio señala que los pacientes tras el diagnóstico de la enfermedad, comenzaron a hacer modificaciones en su alimentación, utilizaron suplementos, entre otras medidas. Para los pacientes de este estudio, fue esencial comenzar a adquirir estilos de vida saludable, para mejorar su sensación de bienestar, y luego al terminar el estudio, desearon seguir recibiendo más información y consejos sobre éstos aspectos²².

El 47% admitió tener dificultades para alimentarse aunque el 81% reconoció seguir consumiendo una dieta normal. Sin embargo, sólo al 34% se les había hablado de su alimentación y sólo el 26% había recibido suplementos nutricionales. La evaluación de las dificultades o síntomas que interfieren con la ingesta de los pacientes²⁶ es esencial como herramienta para mantener el estado nutricional o mejorarlo y de esta manera, alcanzar que el paciente mejore su sensación de bienestar^{27,28}.

El 40% de los pacientes solicitó recomendaciones dietéticas para controlar los síntomas, y el 33,5% demandó educación nutricional en general. Sólo el 12% quería estimulantes del apetito, el 10,6% demandó suplementos nutricionales y el 6% solicitó vitaminas. Sin embargo, un 22% de los pacientes no querían ningún tipo de intervención nutricional. El

hecho que un 78% de la población, esté interesada en recibir un tipo de intervención nutricional, facilita el llevar a cabo una labor enfocada en este tipo de pacientes, y con ello, cumplir uno de los objetivos nutricionales más importantes: mantener el balance de nutrientes e hidratación, para prevenir la pérdida de peso, evitando la desnutrición²⁵, y contribuyendo a mejorar el bienestar del paciente^{29,30}. Señalando la importancia de evaluar la dieta de los pacientes, un estudio muestra que la evaluación de la dieta (micronutrientes) en pacientes que reciben quimioterapia, podría predecir las diferencias significativas, que se hallan de dichos nutrientes en concentraciones sanguíneas³¹.

La necesidad de implementar intervenciones que contribuyan al mejoramiento del bienestar de los pacientes, es algo que los mismos pacientes reclaman. Dichas intervenciones nutricionales podrían ayudar en el incremento de su capacidad funcional³² e incluso intentar la disminución del riesgo de recidivas del cáncer³³. Aunque no existen datos contundentes, en los cuales la modificación de la dieta prolongue la supervivencia y el pronóstico de los pacientes con cáncer³⁴, si podemos ayudar a mejorar su sensación de bienestar, y este es un punto sumamente importante a considerar en éstos pacientes¹⁹.

En conclusión, la mayoría de pacientes son conscientes de su enfermedad y la perciben como grave o muy grave. La mayoría de ellos están pendientes de su imagen, peso y cambios ponderales, y tienen clara la relación de los mismos con su alimentación. Además, encuentran una estrecha relación entre su estado nutricional con su actividad física y su estado de ánimo.

A pesar de que más de la mitad manifestó tener alguna dificultad para alimentarse, sólo a un tercio de la población se la había hablado sobre su alimentación y sólo un tercio había recibido indicación de suplementos. Mientras que un 81% continuaba consumiendo una dieta sin modificaciones.

La intervención nutricional más solicitada fue la educación en general y las recomendaciones dietéticas específicas para paliar la sintomatología secundaria a los tratamientos oncológicos. Esto nos corrobora la emergente necesidad de dar a los pacientes, medidas de intervención nutricional efectivas que contribuirían a mejorar su sensación de bienestar.

Agradecimientos

Agradecemos a los Laboratorios Abbott SA su colaboración para la realización de este estudio.

Referencias

- Adams C, Glanville NT. The meaning of food to breast cancer survivors. *Can J Diet Pract Res* 2005; 66:62-66.
- Seligman PA, Fink R, Massey-Seligman EJ. Approach to the seriously ill or terminal cancer patient who has a poor appetite. *Semin Oncol* 1998; 25:33-34.
- Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Camilo ME. Does nutrition influence quality of life in cancer patients undergoing radiotherapy? *Radiother Oncol* 2003; 67:213-220.
- Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Cancer: disease and nutrition are key determinants of patients' quality of life. *Support Care Cancer* 2004 ; 12:246-252.
- Laviano A, Meguid MM, Inui A, Muscaritoli M, Rossi-Fanelli F. Therapy insight: Cancer anorexia-cachexia syndrome —when all you can eat is yourself. *Nat Clin Pract Oncol* 2005; 2: 158-165.
- Nitenberg G, Raynard B. Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. *Crit Rev Oncol Hematol* 2000; 34:137-168.
- Gómez Candela C y cols. Intervención nutricional en el paciente oncológico adulto. Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada (SENBA). Editorial Glosa. 2003. Barcelona.
- Delgado M, Gómez Candela C, Cos A, Iglesias C, Fernández MV, Castillo R, Mateo R, González JA. Evaluación nutricional en pacientes con gastrectomía total. *Nutr Hosp* 2002; 17(5): 236-239.
- Baredes S, Blitzer A. Nutritional considerations in the management of head and neck cancer patients. *Otolaryngol Clin North Am* 1984; 17(4):725-33.
- Goodwin WJ Jr, Byers PM. Nutritional management of the head and neck cancer patient. *Med Clin North Am* 1993; 77(3):597-610.
- Delryannis FW, Thomas DB, Vaughan TL, Davis S. Alcoholism: independent predictor of survival in patients with head and neck cancer. *J Natl Cancer Inst* 1996; 88:542-9.
- Martín C, Domínguez J, San Román J, Fernández ME, Pomar P, Tapia M. Ingesta excesiva de alcohol, malnutrición y cáncer de cabeza y cuello. *Nutr Hosp* 19(6):348-352.
- Ballard-Barbasch R, Swanson CHA (1996). Body weight estimation of risk for breast and endometrial cancer. *Am J Clin Nutr* 2004; 63(Supl.):437-441.
- Stoll BA. Adiposity as a risk determinant for postmenopausal breast cancer. *International Journal of Obesity* 2000; 24:527- 533.
- Ortega RM. Nutrición en población femenina: desde la infancia a la edad avanzada. Editorial Ergon. 2007. Madrid.
- Holmes S, Dickerson J. The quality of life: design and evaluation of a self-assessment instrument for use with cancer patients. *International Journal of Nursing Studies* 2003; 40: 515-520.
- Testa MA, Simonson DC. Assessment of quality-of-life outcomes. *N Engl J Med* 1996; 334:835-840.
- Fitzsimmons D, George S, Payne S, Johnson CD. Differences in perception of quality of life issues between health professionals and patients with pancreatic cancer. *Psychooncology* 1999; 8:135-143.
- Marín Caro MM, Laviano A, Pichard C, Gómez Candela C. Relación entre la intervención nutricional y la calidad de vida en el paciente con cáncer. *Nutr Hosp* 2007; 22(3):337-350.
- Daputo JJ, Servente L, Francolino C, Hahn EA. Determinants of quality of life in patients with cancer. *Cancer* 2005; 103: 1072-1081.
- Metz JM, Claghorn K, Sweeney-Cordis E, Hampshire M. Nutritional Attitudes of Recently Diagnosed Cancer Patients. ASCO Annual Meeting Proceedings. *Journal of Clinical Oncology* 2005; 23:8011.
- Salminen E, Bishop M, Poussa T, Drummond R, Salminen S. Dietary attitudes and changes as well as use of supplements and complementary therapies by Australian and Finnish women following the diagnosis of breast cancer. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58:137-144.
- Gómez-Candela C, Luengo L, De Cos A, Martínez-Roque V, Iglesias C, Zamora P, González-Barón R. Subjective global assessment in neoplastic patients. *Nutr Hosp* 2003; 18:353-357.
- Van Bokhorst-de Van der Schueren MA. Nutritional support strategies for malnourished cancer patients. *Eur J Oncol Nurs* 2005; 9 Supl. 2:S74-83.
- Brown JK, Byers T, Doyle C, Coumeya KS, Demark-Wahnefried W, Kushi LH, McTieman A, Rock CL, Aziz N y cols. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society guide for informed choices. *CA Cancer J Clin* 2003; 53:268-291.

26. Nekolaichuk CL, Maguire TO, Suárez-Almazor M, Rogers WT, Bruera E. Assessing the reliability of patient, nurse, and family caregiver symptom ratings in hospitalized advanced cancer patients. *J Clin Oncol* 1999; 17:3621-3630.
27. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Marques Vidal P, Camilo ME. Impact of nutrition on outcome: a prospective randomized controlled trial in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy. *Head Neck* 2005; 27:659-668.
28. Capra S, Ferguson M, Ried K. Cancer: impact of nutrition intervention outcome—nutrition issues for patients. *Nutrition* 2005; 17:769-772.
29. Ravasco P, Monteiro Grillo I, Camilo M. Cancer wasting and quality of life react to early individualized nutritional counselling! *Clin Nutr* 2007; 26:7-15.
30. Gómez-Candela C, Rodríguez L, Luengo L, Zamora P, Celaya S, Zarazaga A, Nogués R, Espinosa J, Robledo P y cols. Intervención Nutricional en el Paciente Oncológico Adulto. Editorial Glosa. 2003. Barcelona.
31. Meyerhardt JA, Heseltine D, Campos H, Holmes MD, Willett WC, Winer EP, Enzinger PC, Bunnell CA, Kulke MH, Fuchs CS. Assessment of a dietary questionnaire in cancer patients receiving cytotoxic chemotherapy. *J Clin Oncol* 2005; 23: 8453-8460.
32. Demark-Wahnefried W, Clipp EC, Morey MC, Pieper CF, Sloane R, Snyder DC, Cohen HJ. Lifestyle intervention development study to improve physical function in older adults with cancer: outcomes from Project LEAD. *J Clin Oncol* 2006; 24: 3465-3473.
33. Falciglia GA, Whittle KM, Levin LS, Steward DL. A clinical-based intervention improves diet in patients with head and neck cancer at risk for second primary cancer. *J Am Diet Assoc* 2005; 105:1609-1612.
34. Davies AA, Davey Smith G, Harbord R, Bekkering GE, Sterne JA, Beynon R, Thomas S. Nutritional interventions and outcome in patients with cancer or preinvasive lesions: systematic review. *J Natl Cancer Inst* 2006; 98:961-973.

Original

Body mass index values for newborns according to gestational age

R. S. Brock¹, M. C. Falcão¹ and C. Leone²

¹Department of Pediatrics. Medical School. University of São Paulo. Brazil. ²Public Health School. University of São Paulo. Brazil.

Abstract

Objective: The combination of two anthropometric parameters has been more appropriate to assess body composition and proportions in children, with special attention to the Body Mass Index (BMI), as it relates weight and length. However the BMI values for the neonatal period have not been determined yet. This study shows the BMI for newborns at different gestational ages represented in a normal smoothed percentile curve.

Methods: Retrospective study including 2,406 appropriate for gestational age newborns following the *Alexander et al* curve (1996) from 29 to 42 weeks of gestational age. Weight and length were measured following standard procedures. For the construction of a normal smoothed percentile curve, the 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th and 95th percentiles were determined and a statistical procedure based on the mathematical model "sinusoidal fit" was applied to establish a curve that estimates biological growth parameters.

Results: The Body Mass Index values for gestational age in all percentiles shows a steady increase up to 38 weeks, levels off up to the 40th week, followed by a slight decrease to the 42nd week in both genders.

Conclusion: The results show a direct correlation between gestational age and Body Mass Index for both genders in the nine percentiles, and can provide a useful reference to assess intra-uterine proportional growth.

(Nutr Hosp. 2008;23:487-492)

Key words: *Body Mass Index. Infant newborn. Gestational age. Anthropometry. Nutrition assessment. Growth.*

VALORES DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN RECIÉN NACIDOS DE ACUERDO CON LA EDAD GESTACIONAL

Resumen

Objetivo: La combinación de dos parámetros antropométricos ha sido descrita como una manera más apropiada para determinar la composición y proporciones del cuerpo en niños, con especial atención para el índice de masa corporal (IMC), pues relaciona el peso y la estatura. Sin embargo, los valores del IMC para el periodo neonatal no han sido determinados todavía. Este estudio muestra el IMC para recién nacidos de diversas edades gestacionales presentados en una curva de percentiles suavizados.

Métodos: En un estudio retrospectivo incluyendo 2.406 recién nacidos apropiados para la edad gestacional según la curva de *Alexander y cols.* (1996), entre 29 y 42 semanas de edad gestacional. El peso y la estatura fueron medidos según los procedimientos estándares. Para la construcción de la referida curva fueron determinados los siguientes percentiles: 3, 5, 10, 25, 50, 75, 90 y 95. El modelo matemático de ajuste sinusoidal fue aplicado para establecer una curva que estimase los parámetros biológicos del crecimiento.

Resultados: Los valores del IMC para las edades gestacionales en todos los percentiles demostraron aumento constante hasta 38 semanas, estabilización hasta 40 semanas, seguida por una leve disminución hasta 42 semanas en ambos los sexos.

Conclusión: Los resultados demuestran una correlación directa entre la edad gestacional y el IMC para ambos sexos en todos los percentiles estudiados, y pueden proporcionar una herramienta útil para determinar un crecimiento intrauterino proporcional.

(Nutr Hosp. 2008;23:487-492)

Palabras clave: *Índice de masa corporal. Recién nacido. Edad gestacional. Antropometría. Evaluación nutricional. Crecimiento.*

Correspondence: Mario Cícero Falcão.
Rua Vieira de Moraes, 45 ap 51 Campo Belo CEP: 04617-010.
São Paulo SP - Brazil.
E-mail: profmariofalcão@yahoo.com.br

Recibido: 23-I-2008.
Aceptado: 1-II-2008.

Introduction

The nutritional assessment of the newborn has been a challenging issue and any deviation from the normal is associated with an increased risk of morbidity and mortality.^{1,2} Anthropometric parameters have been the most useful methods to evaluate newborn nutrition³. They are important for reflecting intrauterine growth and for defining a baseline for infants' nutritional follow-up. A single standard anthropometric factor, as the measure of simple weight, cannot assess the nutritional status of the newborn properly.⁴ The use of a combination of two anthropometric factors has been more appropriate to assess body composition and proportions.^{4,5} The Body mass index (BMI) has become the measure of choice for the determination of body proportions and to estimate adiposity during pediatric years, as it assesses the relationship between weight and length;^{6,7} however there is a lack of reference values in the neonatal period.

This report aims to present references for the Body Mass Index of the newborn at different gestational ages in both sexes and to construct a normal smoothed percentile curve.

Material and methods

All the appropriate for gestational age live born infants admitted to the Newborn Nursery of Clinics Hospital, School of Medicine, University of São Paulo between the gestational ages of 29 to 42 weeks, born between January 1993 to December 2004 were included in the sample. Exclusion criteria were newborns with impaired fetal growth or abnormalities such as hydrops fetalis, congenital malformations, congenital infection or multiple births. To avoid the influence of unhealthy or growth restricted newborns due to unknown causes, the *Alexander et al* curve⁸ was adopted as a pre-classification criteria and weight and length measurements below the 10th percentile and above the 90th percentile were also excluded.

The weight and length measurements were obtained using standard pediatric measurement procedures⁹.

The weight was determined when the baby was born; using a digital scale with an accuracy of 0.1 gram at the obstetric room, and the length was obtained by two trained pediatricians in the first 24 hours after birth. The length assessment was performed using a wood length board with a fixed headpiece and a movable footpiece, perpendicular to the surface of the table. One of the pediatricians held the infant's head and the other held the infant's feet against the footboard, applying a gentle pressure to extend the infant's legs so that the heels of the infant touched the footboard firmly.

To establish an accurate gestational age for each infant, the date of the last normal menstrual period was considered first, followed by the gestational age

based on the first trimester ultrasonographic measurement and finally confirmed by the postnatal examination method (Capurro for term infants and New Ballard for the preterms).^{10,11} The last menstrual period was considered reliable when it agreed, within two weeks, with the gestational age obtained by the prenatal ultrasonography and the postnatal clinical methods. The infants were grouped according to their gestational age, which was conventionally expressed as completed weeks. (eg 34 week-group includes infants with gestational ages between 34-week and 34-week and 6 days).

The overall sample size was determined by the need to obtain sufficient data for valid calculation of percentile values from 29 to 42 weeks, totaling 2,406 infants. The BMI was calculated based on the formula: [weight (kg)/ length (m)²], and nine selected percentiles (3, 5, 10, 25, 50, 75, 90, 95, 97) were determined for all target gestational ages.

In the BMI-for-gestational-age curve the gestational ages in weeks were represented on the "x" axis and the BMI (kg/m²) on the "y" axis.

For the construction of the normal smoothed percentile curve, first the real BMI values for each percentile were ordered and the graphic model was analyzed. The distribution obtained fitted the mathematical model "sinusoidal fit", as this mathematical model corresponded to the equation that best represented a biological parameter of growth and at the same time had a higher determination coefficient (R²) in all the calculated percentiles with lower residuals errors.

The equation for the "sinusoidal fit" method is:

$$y = a + b \cos(cx + d)$$

As x represents the gestational age in weeks, y represents the BMI in kg/m² and a , b , c and d were formula coefficients.

Through this formula the corresponding prediction values were calculated, smoothing the possible skew of the distribution and determining the final curve.

The data for the statistical analysis was compiled using Excel 97[®] to obtain the mean (X), standard deviation (SD) and confidence interval (CI), and the percentiles were calculated by the SigmaStat[®] software (SigmaStat Statistical SoftwareTM, 1997). The estimated equations for the smoothing procedure were determined by the Software Curve Expert 1,3[®] and the graphics were constructed using the Software HG 3[®].

Sex differences for BMI in each gestational age were tested using the Students' t-test.

Finally, the validity of BMI as a good index of overweight and underweight depends on its degree of independence from length. The association between BMI and length was determined by the calculation of the Pearson correlation coefficient at each gestational age using the software SPSS 12,0[®].

Table I
Body mass index (kg/m²) percentiles for gestational age in females

GA weeks	n	P 3	P 5	P 10	P 25	P 50	P 75	P 90	P 95	P 97	$\bar{X} \pm SD$	CI
29	32	7.05	7.32	7.53	7.94	8.43	9.20	9.67	10.33	10.67	8.39 ± 0.73	0.25
30	52	7.50	7.78	8.00	8.50	9.07	9.90	10.53	11.18	11.52	9.31 ± 1.16	0.32
31	53	8.05	8.33	8.56	9.12	9.73	10.59	11.32	11.96	12.30	9.94 ± 1.07	0.29
32	74	8.67	8.92	9.16	9.76	10.40	11.25	12.05	12.67	13.01	10.67 ± 1.29	0.29
33	100	9.32	9.55	9.80	10.41	11.05	11.86	12.71	13.31	13.65	11.06 ± 1.12	0.22
34	100	9.97	10.17	10.40	11.04	11.68	12.43	13.30	13.88	14.21	11.77 ± 1.20	0.24
35	100	10.60	10.77	11.02	11.63	12.26	12.95	13.82	14.37	14.70	12.20 ± 1.00	0.20
36	100	11.15	11.30	11.56	12.15	12.77	13.41	14.26	14.78	15.11	12.92 ± 1.04	0.20
37	100	11.62	11.76	12.02	12.59	13.21	13.81	14.63	15.12	15.44	13.26 ± 0.87	0.17
38	100	11.97	12.11	12.38	12.93	13.56	14.14	14.92	15.38	15.69	13.69 ± 0.97	0.19
39	100	12.19	12.34	12.62	13.15	13.81	14.39	15.13	15.56	15.87	13.76 ± 1.00	0.20
40	100	12.27	12.45	12.73	13.25	13.96	14.57	15.26	15.66	15.97	13.91 ± 0.90	0.18
41	100	12.20	12.41	12.71	13.23	14.00	14.68	15.31	15.68	15.99	13.83 ± 1.04	0.20
42	100	11.99	12.25	12.55	13.08	13.92	14.69	15.28	15.62	15.93	13.98 ± 1.08	0.21

Results

The dataset included 2,406 infants, consisting of 1,195 boys and 1,211 girls, for gestational ages between 29 and 42 weeks.

Table I and II give the BMI references for each gestational age in the studied percentiles 3, 5, 10, 25, 50, 75, 90, 95 and 97.

The 50th percentile for BMI is 8.78 kg/m² in the 29th week and 13.97 kg/m² in the 42nd week of gestational age for male infants, respectively, and 8.43 kg/m² and

13.92 kg/m² in the 29th and 42nd week of gestational age for female infants.

There was no statistical difference between the BMI values for the sexes in the 9 percentiles evaluated, except in the 32 week gestational age, where a statistical difference was detected ($p = 0,044$).

The Pearson's correlation coefficients of BMI with length were very low, ranging from -0.21 to -0.11 in male and from -0.22 to 0.07 in female infants (fig. 1).

The final Body Mass Index curves for each gestational age in all percentiles show a steady increase up to

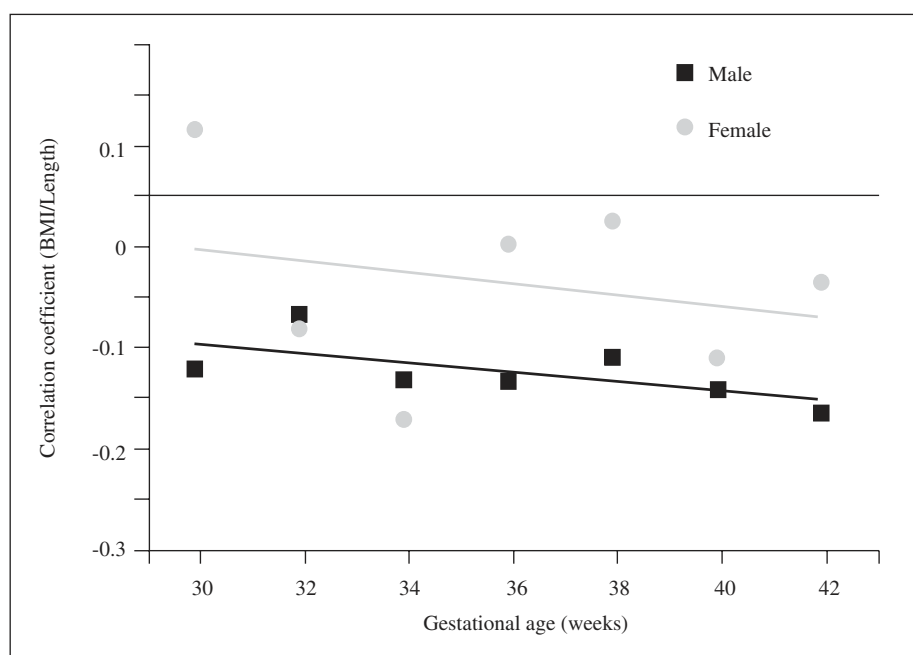


Fig. 1.—Pearson's correlation coefficient of BMI with length for boys and girls.

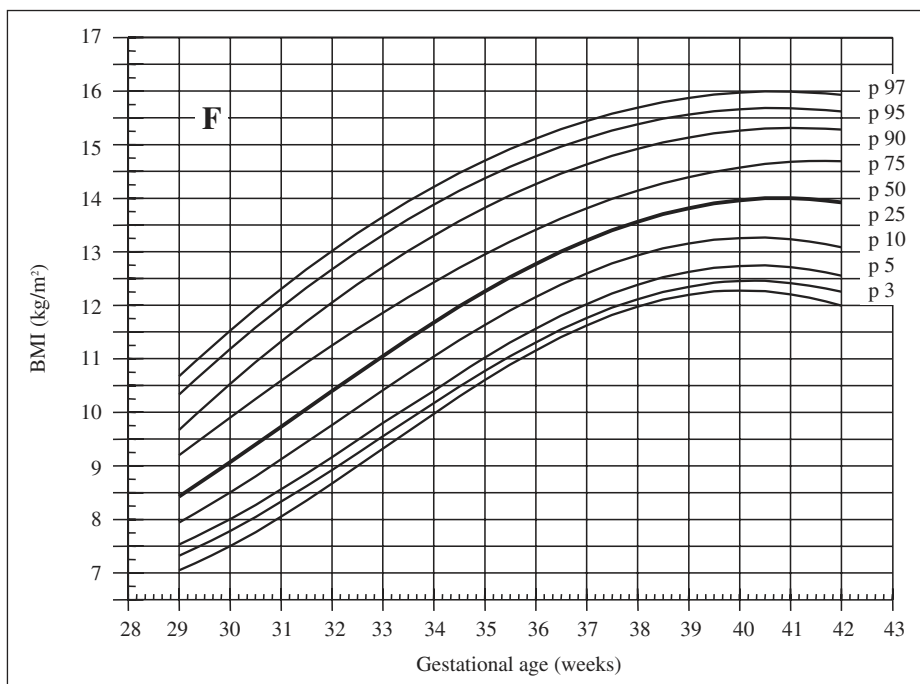


Fig. 2.—Body Mass Index (kg/m²) for gestational age (weeks) - female.

38 weeks, then a leveling off up to the 40th week, followed by a slight decrease in the 42nd week (figs. 2, 3).

Discussion

Despite technological advances, anthropometric parameters continue to represent the most practical method of assessing nutritional status and growth in the pediatric years, particularly during the neonatal period.

In general, the classification of newborn infants, by plotting their anthropometric parameters as birth weight, length and head circumference on standard growth curves, has provided pediatricians with information regarding the risk of neonatal mortality and metabolic complications such as hypoglycemia and polycythemia.^{3,5,12}

The anthropometric parameters are important in reflecting intrauterine growth and to define a baseline to follow-up the nutritional progress of the infant. Many

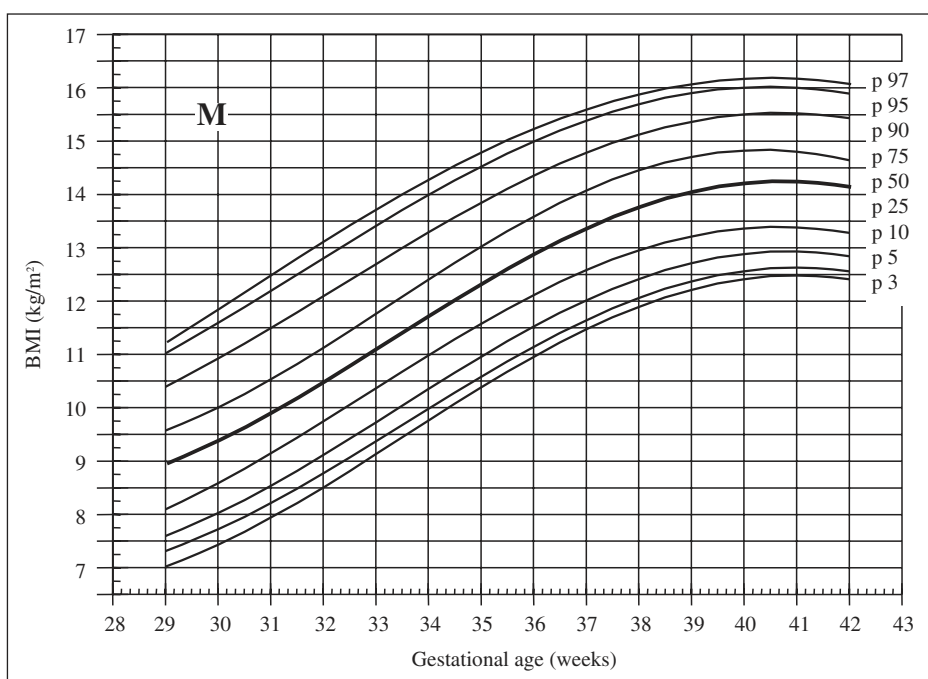


Fig. 3.—Body Mass Index (kg/m²) for gestational age (weeks) - male.

Table II
Body mass index (kg/m²) percentiles for gestational age in males

<i>GA weeks</i>	<i>n</i>	<i>P 3</i>	<i>P 5</i>	<i>P 10</i>	<i>P 25</i>	<i>P 50</i>	<i>P 75</i>	<i>P 90</i>	<i>P 95</i>	<i>P 97</i>	<i>X ± SD</i>	<i>CI</i>
29	38	7.02	7.31	7.59	8.09	8.78	9.57	10.39	11.02	11.50	8.64 ± 0.90	0.29
30	41	7.43	7.72	8.02	8.58	9.22	10.00	10.92	11.59	12.12	9.58 ± 1.41	0.43
31	54	7.94	8.21	8.53	9.14	9.74	10.53	11.49	12.19	12.77	9.97 ± 1.05	0.28
32	68	8.50	8.77	9.11	9.74	10.32	11.12	12.09	12.80	13.40	10.26 ± 1.13	0.27
33	94	9.13	9.37	9.72	10.36	10.94	11.76	12.69	13.41	14.00	11.14 ± 1.32	0.26
34	100	9.76	9.98	10.35	10.98	11.56	12.40	13.29	13.99	14.56	11.71 ± 1.18	0.23
35	100	10.38	10.58	10.95	11.57	12.16	13.02	13.84	14.52	15.07	12.37 ± 1.16	0.23
36	100	10.95	11.14	11.52	12.11	12.72	13.58	14.35	14.99	15.51	12.82 ± 1.02	0.20
37	100	11.47	11.64	12.01	12.58	13.20	14.07	14.78	15.38	15.87	13.25 ± 1.11	0.22
38	100	11.89	12.06	12.41	12.95	13.60	14.45	15.12	15.69	16.15	13.89 ± 1.17	0.23
39	100	12.21	12.37	12.71	13.21	13.88	14.70	15.36	15.90	16.34	13.87 ± 0.99	0.19
40	100	12.41	12.56	12.88	13.36	14.04	14.82	15.50	16.00	16.44	14.10 ± 1.01	0.20
41	100	14.48	12.63	12.93	13.38	14.07	14.80	15.52	16.00	16.44	13.99 ± 1.08	0.21
42	100	12.41	12.56	12.84	13.28	13.97	14.64	15.43	15.89	16.34	14.03 ± 0.94	0.18

authors have proposed that the assessment of body proportions may be more useful than single measurements for age alone for assessing newborn nutrition.^{4,6,7,13,14}

Weight adjusted for height provides a measure of the percentage body fat for older ages and many weight-for-length indexes have been proposed for this purpose.

In children, considering the power function of the equation weight/lengthⁿ; n = 2 has been shown to be a good way to correlate weight and length, which leads to the Body Mass Index (BMI) or Quetelet index.^{15,16}

This index provides a high estimate of body fat mass as it has a positive correlation with skinfold thickness and other methods of estimating the percentage of body fat, for example the bioelectrical impedance and densitometry.^{17,18}

Furthermore, this index takes advantage of the physiologic principle regarding sparing length at the expense of weight during mild to moderate malnutrition.¹⁹

The Body mass index has been intensely used for nutritional assessment in adolescents and adults, and has already been validated for children from 0 to 36 months as a good way to evaluate adiposity and body proportions.^{6,7} However there is a lack of reference values during the neonatal period.

The validity of body mass index as an index of overweight and underweight depends on its degree of independence from length,^{6,7} so at each gestational age group, the Pearson's correlation coefficient of BMI with length was tested. The results obtained were very low, ranging from -0.21 to -0.11 for boys and from -0.22 to 0.07 for girls, which confirms that in the neonatal period, the BMI (weight/ length²) is independent of length, thus fulfilling the validity criterion (fig. 1).

Many previous studies have shown concern about the correlation between birth weight, and intrauterine

growth restriction, with clinical risk factors for cardiovascular diseases, including hyperlipidemia, elevated insulin and high blood pressure.²⁰ Despite the fact that BMI values at younger ages have a weak association with adolescent or adult obesity,¹⁹ the consideration of how valid the neonatal Body Mass Index is, as a predictor of risk, should be answered.

The construction of a BMI curve for newborns at different gestational ages can be used to track body proportions through life and may complement the nutritional assessment for this period.

The presented curves show a steady growth of the BMI values for both sexes up to 38 weeks, then level off up to 40 weeks and is followed by a slight decrease in the 42nd gestational week.

This pattern can be explained considering that in late gestation the fetal growth is constrained by maternal and placental factors.¹⁹ Late in the third trimester, an insufficient supply is nearly a universal occurrence, and the ability of the utero placental unit to provide oxygen and nutrients to the fetus can negatively affect the fetal growth rate.²¹

The BMI presented no significant statistical difference between males and females in almost all the gestational ages studied, except in the 32nd week (p < 0,05), which might be considered as a random result and suggests that an increase in the sample size in this gestational age is needed.

Previous studies of Guihard-Costa et al., have shown that male newborns have higher weights and lengths, and the females have higher subscapular and tricipital skinfold thickness,¹⁵ but when the comparison of some weight-for-length indexes was performed, the gender's difference was small or even disappeared, especially in preterm newborns.²²⁻²⁴ In our study the difference in the BMI for males and females was not detected, however

the absolute number of the BMI values in both gender in all gestational ages are different, which suggests that a single curve may not be sufficient for properly classify the newborn of different gender in the correct percentile.

For the first time, the Body Mass Index for newborns in different gestational ages is available. It might be a useful parameter for newborn classification, helping in the detection of intra-uterine growth disturbances and also assisting to validate the nutritional therapy through the time.

References

1. Kanaka-Gantenbein C, Mastorakos G, Chrousos GP. Endocrine-related causes and consequences of intrauterine growth retardation. *Ann NY Acad Sci* 2003; 997:150-7.
2. Konstantyner T, Leite HP, Taddei AC. Effects of a very low birth weight newborn on family: literature review. *Nutr Hosp* 2007; 22:138-45.
3. Rigo J, De Curtis M, Pieltain C. Nutritional assessment in preterm infants with special reference to body composition. *Semin Neonatol* 2001; 6:383-91.
4. Caiza Sánchez ME, Díaz Rosselló JL, Simini F. Ponderal index to describe a term neonatal population. *An Pediatr (Barc)* 2003; 59:48-53.
5. Anderson DM. Nutritional assessment and therapeutic interventions for the preterm infant. *Clin Perinatol* 2002; 29:313-26.
6. Van't Hof MA, Haschke F. Euro-Growth references for body mass index and weight for length. Euro-Growth Study Group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 31 Supl. 1:S48-59.
7. Tanaka T, Matsuzaki A, Kuromaru R, Kinukawa N, Nose Y, Matsumoto T et al. Association between birth weight and body mass index at 3 years of age. *Pediatr Int* 2001; 43:641-6.
8. Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol* 1996; 87:163-8.
9. Lohman TG, Roche AF, Martorell R (eds.). Anthropometric standardization Reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books. 1988.
10. Capurro H, Konichezky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1978; 93:120-2.
11. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard Score expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr* 1991; 119:417-23.
12. Lubchenco LO, Hansman C, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumferences as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966; 37:403-8.
13. Yajnik CS, Fall CH, Coyaji KJ, Hirve SS, Rao S, Barker DJ et al. Neonatal anthropometry: the thin-fat Indian baby. The Pune Maternal Nutrition Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27:173-80.
14. Hemachandra AH, Klebanoff MA. Use of serial ultrasound to identify periods of fetal growth restriction in relation to neonatal anthropometry. *Am J Hum Biol* 2006; 18:791-7.
15. Guihard-Costa AM, Grangé G, Larroche JC, Papiernik E. Sexual differences in anthropometric measurements in French newborns. *Biol Neonate* 1997; 72:156-64.
16. Cardoso LEMB, Falcão MC. Nutritional assessment of very low birth weight infants: relationships between anthropometric and biochemical parameters. *Nutr Hosp* 2007; 22:322-9.
17. Nagano M, Suita S, Yamanouchi T. The validity of bioelectrical impedance phase angle for nutritional assessment in children. *J Pediatr Surg* 2000; 5:1035-9.
18. Sesmero MA, Mazariegos M, Pedrón C, Jones J, Solomons NW. Bioimpedance electrical spectroscopy in the first six months of life: some methodologic considerations. *Nutrition* 2005; 21:567-73.
19. Karlberg J, Kwan CW, Albertsson-Wikland K. References values for change in body mass index from birth to 18 years of age. *Acta Paediatr* 2003; 92:648-52.
20. Guo SS, Roche AF, Chumlea WC, Gardner JD, Siervogel RM. The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35 y. *Am J Clin Nutr* 1994; 59:810-9.
21. Gluckman PD. Endocrine and nutritional regulation of prenatal growth. *Acta Paediatr (Supl.)* 1997; 423:153-7.
22. Cole TJ, Freeman JV, Preece MA. Body mass index references curves for the UK, 1990. *Arch Dis Child* 1995; 73:25-9.
23. Deurenberg P, Weststrate J A, Seidell JC. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex-specific prediction formulas. *Br J Nutr* 1991; 65:105-14.
24. Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempé M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A. Body mass index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Clin Nutr* 1991; 45:13-21.

Original

Control nutricional en pacientes de traumatología

S. García Duque¹, G. Pérez Segura¹, E. Sanavia Morán¹, J. R. de Juanes Pardo², M.^a P. Arrazola Martínez² y C. Resines Erasun³

¹Colaborador del Servicio de Medicina Preventiva. ²Servicio de Medicina Preventiva. ³Servicio de Traumatología II. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid. España.

Resumen

Objetivos: Establecer la incidencia y evolución de malnutrición en una cohorte de pacientes ingresados en un servicio de traumatología.

Ámbito: Es un estudio observacional y prospectivo, realizado en un hospital terciario que dispone de Unidad de Nutrición Clínica.

Pacientes: Se estudian 107 pacientes (56,1% mujeres, 43,9% hombres, edad $62,1 \pm 20,4$ años) al ingreso en el Servicio de Traumatología y la evolución en la primera consulta externa de los pacientes intervenidos para colocar una prótesis de cadera o rodilla.

Intervenciones: Se realizó una historia clínica, recogida de datos antropométricos y tres tests de cribado nutricional: *Mini-Nutritional Assessment* (MNA), *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) y *Valoración Global Subjetiva* (VGS). Con ellos se calcula la prevalencia de malnutrición al ingreso, comparando las diferencias entre los métodos y la posible existencia de asociación entre la malnutrición y otros factores, tales como úlceras por presión o dependencia para las actividades de la vida diaria.

Resultados: Según el MNA el 22% tiene riesgo de malnutrición, en la VGS es un 24% (un 4% están malnutridos) y en el MUST un 80% presenta alto riesgo de malnutrición.

Un 1,7% de los pacientes tienen un *Índice de Masa Corporal* (IMC) menor que 18,5.

Existe una relación significativa entre la malnutrición y estado neuropsicológico ($p = 0,001$), dependencia para las actividades de la vida diaria ($p = 0,002$) y entre el MUST de alto y medio riesgo con la aparición de úlceras por presión ($p = 0,003$). Hay empeoramiento del estado nutricional postquirúrgico con 2 tests: MNA y VGS ($p = 0,000$).

Conclusión: En las condiciones del estudio la prevalencia de malnutrición al ingreso en el Servicio de Traumatología es elevada, los pacientes con cirugía protésica de rodilla y cadera muestran al mes un claro empeoramiento

NUTRITIONAL CONTROL IN ORTHOPAEDIC SURGERY PATIENTS

Abstract

Objective: To assess the nutritional status of orthopaedic patients.

Design: Prospective observation study.

Setting: Tertiary hospital, Clinical Nutrition Unit.

Patients: 107 patients (56,1% women, 43,9% men, $62,1 \pm 20,4$ years) are studied at admission to the orthopaedic unit and it is observed the evolution of orthopaedic surgery patients with hip or knee prosthesis.

Material and methods: Medical history, anthropometric data and three nutritional screening tools were considered: *Mini-Nutritional Assessment* (MNA), *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) y *Valoración Global Subjetiva* (VGS). It was assessed the prevalence of malnutrition in patients on admission to hospital, using different methods and determining if a correlation exists between malnutrition and other factors, such as the development of pressure sores of the dependence in activities of daily living.

Results: The risk of malnutrition is 22 and 24/100 patients admitted at hospital, if MNA and SGA are used, respectively (SGA categorized 4% of the group as "malnourished"). 80% patients are considered to be at high risk of malnutrition using MUST.

1,7% patients presented a *Body Mass Index* (BMI) lower than 18,5.

There is a strong agreement between malnutrition and neuropsychological status ($p = 0,001$), and the dependence in activities of daily living ($p = 0,002$), and between medium and high risk of malnutrition and the development of pressure sores ($p = 0,003$). If MNA and SGA ($p = 0,000$) are used, post-surgical patients presents a deteriorating nutritional status.

Conclusions: The prevalence of malnutrition in patients on admission to hospital is elevated. Orthopaedic

Correspondencia: M.^a Pilar Arrazola Martínez.
Servicio de Medicina Preventiva.
Hospital Universitario 12 de Octubre.
Avda. de Córdoba, s/n.
E-mail: parrazola.hdoc@salud.madrid.org

Recibido: 3-IX-2007.

Aceptado: 1-II-2008.

de su estado nutricional, así como una mayor incidencia de úlceras por presión.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:493-499)

Palabras clave: *Malnutrición. Úlceras de presión. Pacientes. Hospital. Traumatología.*

Introducción

La malnutrición es un problema frecuente en los pacientes hospitalizados, aunque no sea siempre reconocido por los profesionales sanitarios. La prevalencia de malnutrición al ingreso hospitalario es de un 40-45% en pacientes quirúrgicos¹, situación que se ve agravada durante su estancia en el hospital, ya que se estima que hasta un 75% pierde peso².

Los pacientes que ingresan en los Servicios de Traumatología, pueden ver deteriorado su estado nutricional³ por múltiples causas: su propia patología aguda, el ayuno requerido para los múltiples procesos diagnósticos y terapéuticos a los que son sometidos, los cambios de la alimentación hospitalaria con respecto a la dieta a la que están acostumbrados, temperatura y presentación de la comida, etc. Asimismo, es primordial considerar el estado nutricional previo, en ocasiones precario, en los pacientes de edad avanzada que viven solos.

Las fracturas de cadera son una patología muy frecuente en los pacientes mayores. Éstas, se deben generalmente al efecto de caídas casuales sobre un hueso ya debilitado por la osteoporosis senil.

Se ha postulado que la malnutrición es un factor que aumenta la tendencia a sufrir caídas⁴. Sus causas son la pérdida de masa y fuerza muscular y la disminución de pánículo adiposo.

Dada la prevalencia de esta patología y el gasto sanitario asociado a ella, resultaría útil buscar la conexión entre el estado nutricional, la incidencia de fracturas de cadera y la duración de la estancia hospitalaria una vez intervenida (entendiendo este parámetro como indicador de la existencia de complicaciones médico-quirúrgicas).

Una de estas complicaciones, destacada por su mala evolución, es la aparición de úlceras por presión. La Úlcera por Presión (UP) puede definirse como cualquier área de daño en la piel y tejido subyacente causado por la presión prolongada sobre un plano duro, no necesariamente intensa, e independiente de la posición.

Se calcula que su incidencia en la población general⁵ es del 1,7% entre los 55 y 69 años y del 3,3% entre los 70 y 75 años. Más del 70% de las UP ocurren en mayores de 70 años. En la evolución de las UP pueden diferenciarse varios estadios. Desde este punto de vista la clasificación más aceptada es la propuesta por la Agencia para Programas e Investigación de los Cuidados de Salud de Estados Unidos (*Agency for Health Care Policy and Research, AHCPR*)⁶, basada en la clasificación original de Byrne y Feld, que diferencia cuatro

surgery patients with hip and knee prosthesis presented a deteriorating nutritional status, and a higher incidence of pressure sores in a month.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:493-499)

Key words: *Malnutrition. Patients. Hospital. Pressure sores. Orthopaedic area.*

estadios (I-IV) según gravedad: el I es un eritema que no palidece con la presión y el IV es una pérdida total del grosor de la piel con necrosis del tejido o daño muscular, óseo o de estructuras de sostén.

En este sentido sería interesante identificar posibles factores de riesgo para la malnutrición en este grupo de pacientes. Las modificaciones del estado neuropsicológico o de la movilidad, que se evalúan en métodos de cribaje nutricional para el anciano (*Mini-Nutritional Assessment-MNA*), son un ejemplo de ellos.

Hasta ahora se han realizado pocos trabajos en los que se valore el riesgo de malnutrición en pacientes traumatológicos y su impacto en la estancia hospitalaria³. Por eso, los objetivos de este trabajo son:

1. Establecer la incidencia de malnutrición de una cohorte de pacientes ingresados en traumatología.
2. Valorar si existen asociaciones entre el estado nutricional al ingreso y el grado de independencia en las actividades de la vida diaria (AVD), estado neuropsicológico antes del ingreso, y duración de la estancia hospitalaria.
3. Estudiar la evolución del estado nutricional desde el ingreso hasta la primera cita en consultas externas.

Material y métodos

Se ha realizado un estudio observacional y prospectivo, realizado en un hospital terciario que dispone de Unidad de Nutrición Clínica.

Los criterios de inclusión en el estudio han sido: pacientes mayores de 16 años que ingresan en el Servicio de Traumatología para someterse a cirugía electiva, tratamiento de fracturas evaluadas en el Servicio de Urgencias.

Los criterios de exclusión corresponden a: mujeres embarazadas, pacientes con estancia hospitalaria menor de 24 horas, pacientes ingresados en camas del Servicio de Traumatología con patologías diferentes a cargo del cuidado de otros Servicios, pacientes traumatológicos ingresados en otros Servicios (por ejemplo, UCI).

Se incluyeron todos los pacientes ingresados en el Servicio de Traumatología II durante el mes de enero de 2007. La muestra total queda constituida por 107 pacientes.

Durante las primeras 24 horas del ingreso se recogieron las siguientes variables: motivo de ingreso, movili-

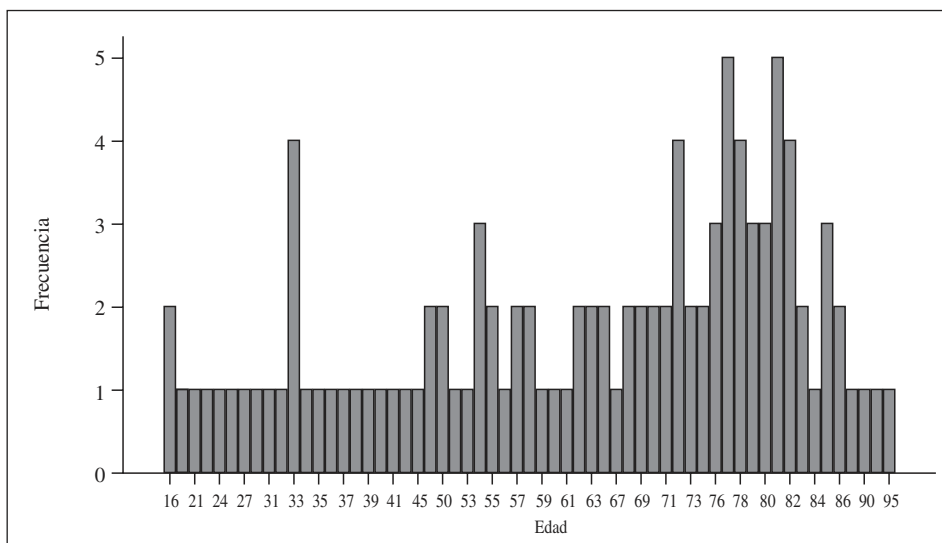


Fig. 1.—Distribución por edad

edad, historia previa de caídas, problemas neuropsicológicos y antecedentes personales. Además todos los pacientes fueron evaluados por 3 tests de cribado nutricional: *Mini-Nutritional Assessment* (MNA), *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) y *Valoración Global Subjetiva* (VGS)⁷. En los pacientes intervenidos de prótesis de cadera y rodilla se le realizaron los test en la primera consulta post-alta (15-30 días después).

Para la valoración del posible riesgo de malnutrición se han utilizado datos antropométricos como el peso, la talla e el Índice de Masa Corporal (IMC) —medido como el peso en kilos dividido entre el cuadrado de la talla en metros—. Así como los 3 cuestionarios estructurados ya mencionados: MNA, MUST y VGS.

El MNA consta de 18 preguntas. Las 6 primeras constituyen un cribaje que discrimina pacientes con posible malnutrición de pacientes bien nutridos. Se utilizan parámetros como IMC, movilidad, presencia de enfermedad aguda y anorexia. Se suma la puntuación correspondiente y si se obtiene un valor numérico inferior a 12, se continúa con la evaluación que estima el estado nutricional, dando lugar a dos grupos de pacientes: con riesgo de malnutrición y pacientes mal nutridos. Según algunos estudios el MNA detecta el riesgo de malnutrición con más especificidad y sensibilidad que los otros test⁸.

En el MUST se establecen tres grupos de riesgo de malnutrición (bajo, medio y alto), en función de los valores obtenidos de IMC, porcentaje de pérdida de peso involuntaria en los últimos seis meses y la presencia de enfermedad aguda.

En la VGS⁹ se valora la presencia de enfermedad con aumento en las demandas nutricionales, evolución del peso, cambios en la ingesta, síntomas causados por la alimentación, cambios en la capacidad funcional, y la observación de pérdida de tejido adiposo o masa muscular y presencia de edemas o ascitis en la exploración

física. Los pacientes se dividen de forma subjetiva en tres grupos: A, B y C, dependiendo de su situación nutricional: A: bien nutrido, B: riesgo de malnutrición, C: malnutrición.

Para el estudio estadístico de los resultados se ha empleado SPSS para Windows versión 14.0. Para el estudio de variables cuantitativas se ha utilizado la media, la desviación estándar y el rango. El análisis de la relación entre la clasificación de los pacientes según el estado nutricional (antes y después de la cirugía, independencia en actividades de la vida diaria, estado neuropsicológico, duración de la estancia hospitalaria y presencia de úlceras), se ha realizado con el test para variables cualitativas e independientes Chi-cuadrado. Se considera significativa una $p < 0,05$.

Resultados

Se han estudiado 107 pacientes, 60 (56,1%) mujeres, 47 (43,9%) hombres, con una edad media de $62,1 \pm 20,4$ años (rango 16-95) (fig. 1).

Los motivos de ingreso se representan en la figura 2. Entre ellos destaca que el 20,8% fueron fracturas de cadera y el 18,7% cirugía electiva de implante de prótesis de rodilla por gonartrosis.

Según el MNA el 22% tiene riesgo de malnutrición; en el MUST un 80% presentaban un alto riesgo de malnutrición mientras que en la VGS tienen riesgo un 24% y un 4% malnutrición (figs. 3, 4 y 5).

El porcentaje de pacientes con un IMC $< 18,5$ es de 1,9% y un 10% de los pacientes refieren haber perdido más del 5% de su peso en los últimos 3 meses.

El porcentaje de pacientes mayores de 65 años con IMC < 24 es de 30,8% (tablas I y II).

Existe una relación significativa entre malnutrición y el estado neuropsicológico (demencia y/o depresión grave) ($p = 0,001$), así como entre malnutrición y ser

Tabla I
Características de los pacientes estudiados según sexo (media $\pm$ DS)

	Mujeres (n = 60, 56,1%)	Varones (n = 47, 43,9%)
Edad (años)	69,1 $\pm$ 16,02	53,3 $\pm$ 21,9
Peso (kg)	66,7 $\pm$ 12,7	80,5 $\pm$ 14,3
IMC (kg/m ²)	26,6 $\pm$ 5,1	27,1 $\pm$ 4,4
IMC < 24 kg/m ² (%)	29,3	33,3
IMC < 24 kg/m ² (%) en mayores de 65 años	30,8	

IMC = índice de masa corporal.
DS = desviación estándar.

dependiente para las actividades de la vida diaria ($p = 0,002$). Se ha encontrado una relación entre un MUST de medio y alto riesgo con la aparición de úlceras por decúbito después de la cirugía ($p = 0,003$).

No se ha encontrado asociación estadística entre el estado nutricional y la duración de la estancia hospitalaria ($p = 0,652$).

Hay un empeoramiento significativo del estado nutricional post-cirugía con los tres test de valoración nutricional, agrupando medio y alto riesgo ($p = 0,000$) (figs. 2, 3 y 4).

Discusión

La malnutrición es una situación provocada por consumo insuficiente de nutrientes, aumento de sus pérdidas o de sus requerimientos. Se asocia generalmente

Tabla II
Características de los pacientes estudiados intervenidos de fracturas de cadera y gonartrosis, según sexos (media $\pm$ DS)

	Mujeres (n = 42, 70%)	Varones (n = 18, 30%)
Edad (años)	74,8 $\pm$ 12,1	59,4 $\pm$ 21,9
Peso (kg)	65,2 $\pm$ 13	82,5 $\pm$ 15,8
IMC (kg/m ²)	25,9 $\pm$ 4,7	27,8 $\pm$ 4,6
IMC < 24 kg/m ² (%)	32,5	29,4
Pérdida de peso (> 5% del peso habitual) en los 3 meses previos (%)	11,9	5,6

IMC = índice de masa corporal.
DS = desviación estándar.

con un retraso en la curación del proceso quirúrgico, con un aumento de la morbi-mortalidad y con un incremento en la duración de la estancia hospitalaria y en los costes sanitarios¹⁰.

A diferencia de otros estudios¹¹, en el nuestro no se demuestra una asociación con una estancia hospitalaria más larga. Esto podría ser debido a que la muestra de este estudio procede del Servicio de Traumatología, donde el alta de estos pacientes se hace de forma precoz, ya que muchos casos son trasladados a centros de rehabilitación para continuar el tratamiento. Por tanto no se relaciona con el número de días de ingreso hospitalario pero habría que estudiar la asociación de la malnutrición con el tiempo transcurrido hasta la recuperación del estado funcional basal.

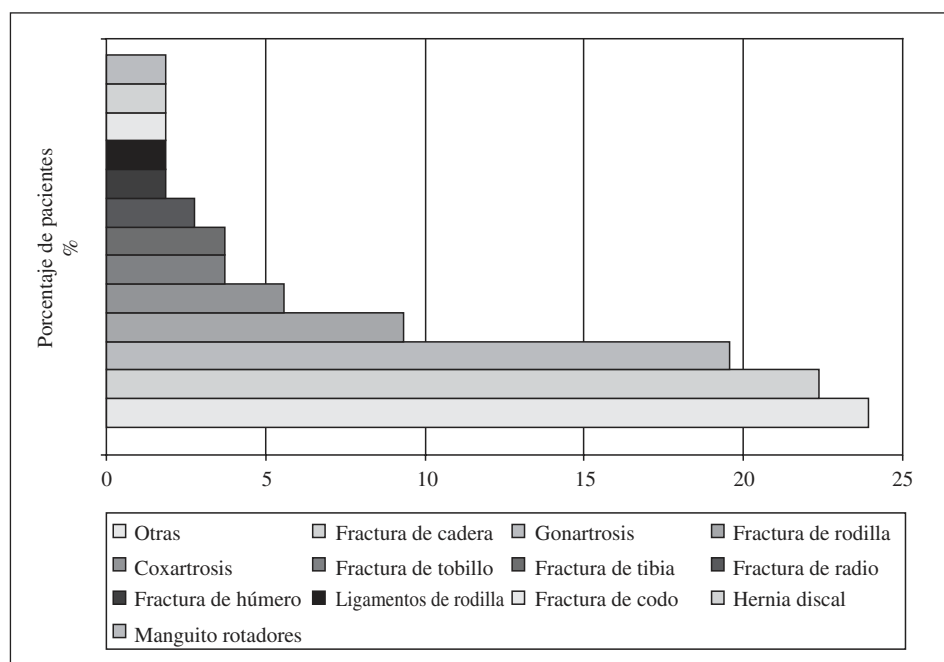


Fig. 2.—Distribución de los pacientes por diagnósticos.

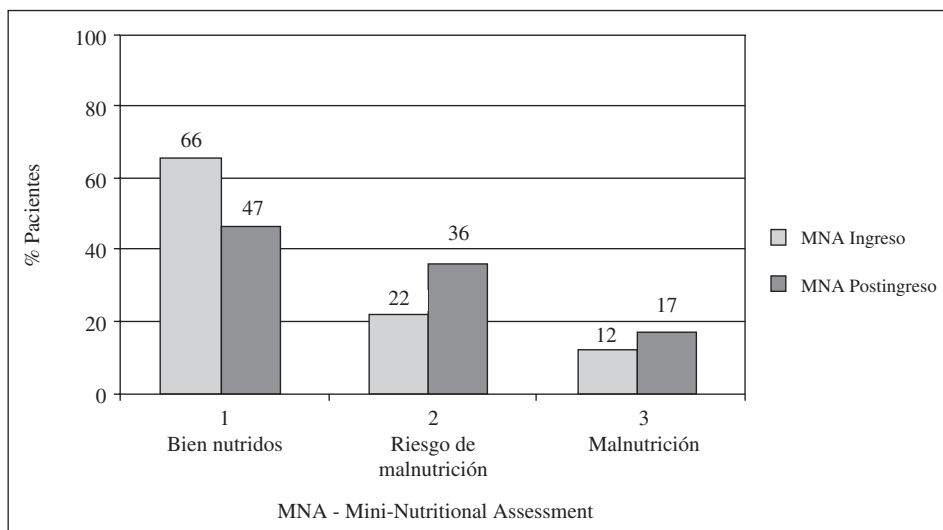


Fig. 3.—Clasificación del estado nutricional de los pacientes intervenidos por fracturas de cadera y gonartrosis según el MNA.

Resulta llamativa la diferencia entre la incidencia de malnutrición en nuestro estudio con datos antropométricos y con los tests de cribado nutricional. Esto es debido a que, según el *American Committee on Diet and Health Report*¹²⁻¹⁴, el IMC adecuado para mayores de 65 años se sitúa entre 24 y 29 mientras que en adultos jóvenes el IMC normal se establece entre 20 y 25. Por tanto, se consideran mal nutridos aquellos pacientes mayores de 65 años cuyo IMC es inferior a 24. Este dato corresponde en nuestra muestra a un 30,8% de la misma, lo cual es más compatible con los resultados obtenidos con los tests. En cualquier caso, en pacientes ancianos son de mayor utilidad los cuestionarios de cribado nutricional que los métodos antropométricos, ya que los primeros tienen en cuenta mayor cantidad de parámetros.

Las UP tienen como factores de riesgo: IMC fuera de lo normal, edad avanzada, estado funcional deteriorado, inmovilidad, eritema, deshidratación, diabetes, úlcera previa, etc.^{5,15}.

Los pacientes de nuestro estudio tienen una media de edad de 62,1 años y un 54,8% son mayores de 70 años. Si a esto le añadimos la inmovilización prolongada por la propia patología y que, después de una fractura de cadera (20,8% de nuestros pacientes), individuos previamente independientes pasan a una situación de dependencia parcial en el 50% de los casos, dependencia total en 1/3 y sólo el 25% de estos casos recuperan su situación funcional previa¹⁶, nos encontramos con un grupo de riesgo potencial de aparición de UP, sobre el que habría que extremar las medidas de detección y prevención de las mismas¹⁷.

En cuanto a la relación entre las UP y la valoración nutricional, se ha demostrado que la utilización del MNA es de más utilidad que la determinación de proteínas plasmáticas¹⁸ en el cribaje y evaluación del estado nutricional en ancianos con UP.

Según los resultados de nuestro estudio, un MUST de medio y alto riesgo se asocia a la aparición de UP.

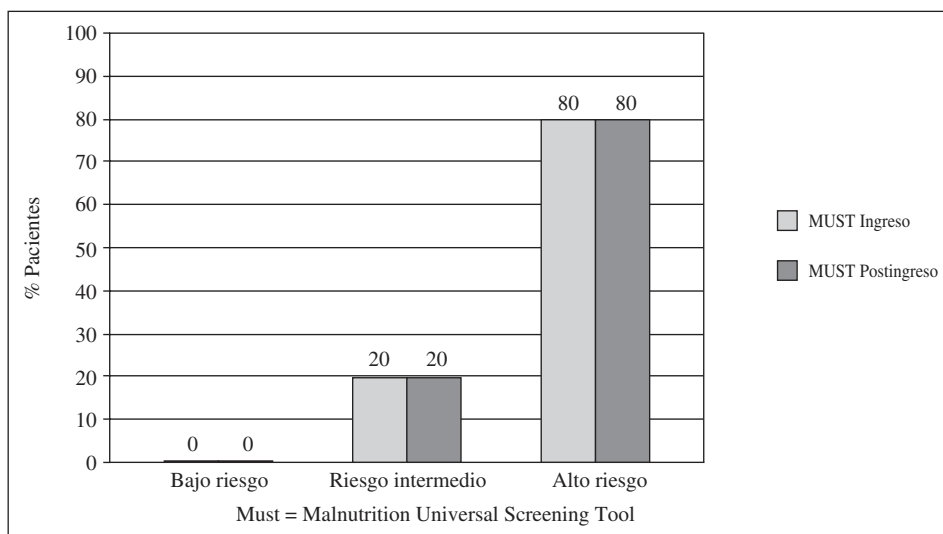


Fig. 4.—Clasificación del estado nutricional de los pacientes intervenidos por fractura de cadera o gonartrosis según el MUST.

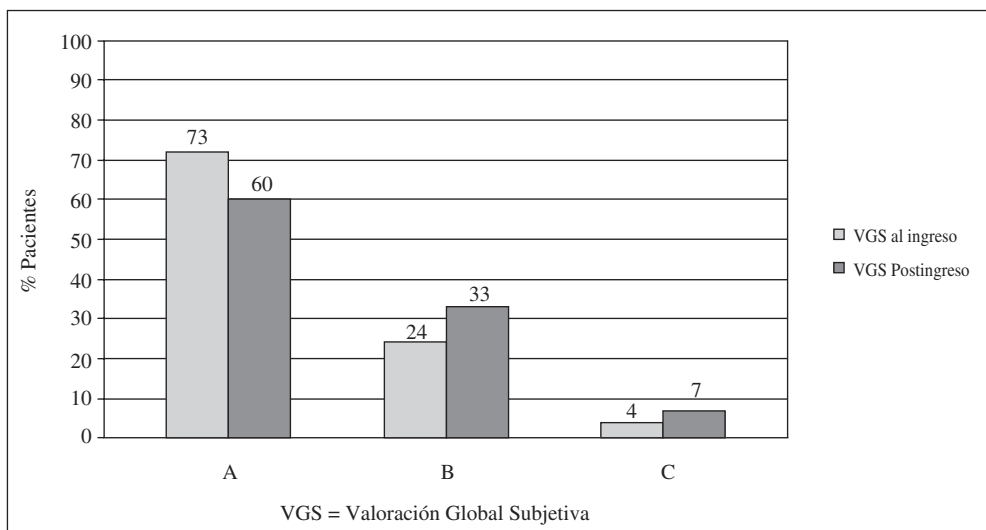


Fig. 5.—Clasificación del estado nutricional de los pacientes intervenidos por fractura de cadera o gonartrosis según la VGS.

Esto debería ser estudiado con mayor profundidad en una muestra más amplia. En cualquier caso, dado que el MUST es un test muy sencillo y rápido de realizar¹⁹, podría ser interesante llevarlo a cabo al ingreso de pacientes ancianos en los que se prevea una inmovilización prolongada. En caso de que la valoración nutricional clasifique al enfermo como en situación de riesgo se deberían extremar las medidas preventivas para UP.

Los factores asociados a malnutrición son múltiples²⁰. La mayoría de los autores consideran que la pérdida de peso, junto con los niveles de albúmina sérica inferiores a la normalidad, son los factores de mayor riesgo. Otros factores como la edad, la presencia de enfermedad de base, el tratamiento con determinados fármacos y la disminución en la ingesta dietética son factores que deben ser valorados. En nuestro estudio, gran parte de la muestra es anciana (fig. 1) y, aunque hay un pequeño porcentaje que no presenta patología aguda (por ser sometidos a cirugía electiva), todos son intervenidos quirúrgicamente, lo que supone un aumento del estrés metabólico. También hemos detectado en este estudio que otros factores a tener en cuenta para la detección y prevención de la malnutrición, son el estado neuropsicológico y la dependencia para las AVD.

El cribaje nutricional intenta predecir el riesgo de malnutrición, para posteriormente iniciar un tratamiento que podría mejorar la situación del paciente. Los objetivos pueden ser múltiples²¹. Por un lado, interesa mejorar o, al menos, prevenir el deterioro de la función física y mental²². Por otro lado, se intenta reducir el número o la severidad de las complicaciones de la enfermedad o su tratamiento²³. Además, interesa recuperar el estado de salud y acortar el periodo de convalecencia^{10,24}. Y por último, se propone disminuir el consumo de recursos, como son la estancia hospitalaria u otras medidas asistenciales²⁵.

En nuestra muestra hay un claro empeoramiento del estado nutricional en los pacientes en los que se

implanta prótesis de cadera y rodilla al mes de haber sido ingresados. Esto podía haberse evitado haciendo un cribaje sistemático inicial y, en función de los resultados, aportando suplementos nutricionales.

El estado nutricional debería ser identificado de forma rutinaria en el hospital²⁶ de manera análoga a como se hace con otros rasgos de la exploración del paciente como, por ejemplo, temperatura, tensión arterial y frecuencia cardíaca. Así, sería necesaria la instauración de herramientas de cribado nutricional de uso fácil y simple para detectar de forma automática a los pacientes ingresados desnutridos o en riesgo de desnutrición, como recomienda el Consejo de Europa²⁷. Además la malnutrición puede ser fácilmente tratada mediante soporte nutricional. Por tanto, es necesario concienciar al personal sanitario para que realice una valoración nutricional de todo enfermo ingresado en el hospital.

Podríamos concluir, aunque sin consideraciones de extrapolación, que en nuestro estudio, al mes, los pacientes ingresados por patología traumatológica y ortopédica, muestran un claro empeoramiento de su estado nutricional, así como una mayor incidencia de úlceras por presión. Por ello es de vital importancia conocer los factores asociados a la malnutrición y realizar un cribaje sistemático a todos los pacientes ingresados por estos procesos.

Referencias

1. Hill GL, Blackett RL, Pickford I y cols. Malnutrition in surgical patients. An unrecognised problem. *Lancet* 1977; 1:689-692.
2. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994; 308:945-948.
3. Goiburu ME, Goiburu MM, Bianco H, Díaz JR, Alderete F, Palacios MC y cols. The impact of malnutrition on morbidity, mortality and length of hospital stay in trauma patients. *Nutr Hosp* 2006; 21:604-610.
4. Lumbers M, New SA, Gibson S, Murphy MC. Nutritional status in elderly female hip fracture patients: comparison with an age-matched home living group attending day centres. *Br J Nutr* 2001; 85:733-740.

5. Casimiro C, García-de-Lorenzo A, Usán L. Prevalence of decubitus ulcer and associated risk factors in an institutionalized Spanish elderly population. *Nutrition* 2002; 18:408-414.
6. Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR). Clinical Practice Guideline on Pressure Ulcers in Adults: Prediction and Prevention. AHCPR Publication No 92-0047. Rockville, MD: AHCPR, Public Health Service, US. Department of Health and Human Services; May 1992.
7. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M; Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22:415-421.
8. Velasco C, García E, Rodríguez V, Frías L, Garriga R, Álvarez J y cols. Concordancia de 4 test de *screening* para detectar riesgo nutricional en pacientes hospitalizados. Estudio multicéntrico. *Nutr Hosp* 2006; 21(Supl. 1):21.
9. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Merderson RA y cols. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1987; 11:8-13.
10. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 2003; 22:235-239.
11. Leandro-Merhi VA, Marqués de Oliveira MR, Caran AL, Menuzzo T, Miente R, Tanner MA y cols. Tiempo de hospitalización y estado nutricional en pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp* 2007; 22(5):590-595.
12. Bozzetti F. Surgery in the elderly: the role of nutritional support. *Clin Nutr* 2001; 20:103-116.
13. Ham RJ. Indicators of poor nutritional status in older Americans. *Am Fam Physician* 1992; 45:219-228.
14. Beck AM, Ovesen L. At which body mass index and degree of weight loss should hospitalized elderly patients be considered at nutritional risk? *Clin Nutr* 1998; 17:195-198.
15. Capon A, Pavoni N, Mastromattei A, Di Lallo D. Pressure ulcer risk in long-term units: prevalence and associated factors. *J Adv Nurs* 2007; 58:263-272.
16. Sambrook P, Cooper C. Osteoporosis. *Lancet* 2006; 367:2010-2018.
17. Baumgarten M, Margolis DJ, Localio AR, Kagan SH, Lowe RA, Kinosian B y cols. Pressure ulcers among elderly patients early in the hospital stay. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61:749-754.
18. Langkamp-Henken B, Hudgens J, Stechmiller JK, Herrlinger-García KA. Mini nutritional assessment and *screening* scores are associated with nutritional indicators in elderly people with pressure ulcers. *J Am Diet Assoc* 2005; 105:1590-1596.
19. Gerasimidis K, Drongitis P, Murray L, Young D, McKee RF. A local nutritional screening tool compared to malnutrition universal *screening* tool. *Eur J Clin Nutr* 2007; 61:916-921.
20. Green CJ. Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in the hospitals and the community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clin Nutr* 1999; 18 (Supl.):3-28.
21. Ángel MR. Nutrition screening: identifying patient at risk for malnutrition. *NCP* 1993; 8:171-175.
22. Allison SP. Malnutrition, disease, and outcome. *Nutrition* 2000; 16:590-593.
23. Pennington CR. Disease-associated malnutrition in the year 2000. *Postgrad Med J* 1998; 74:65-71.
24. Forman M. Relationship of malnutrition at length of stay in the hospital. *J Am Diet Assoc* 1996; 96(Supl.):A29.
25. Tucker HN, Miguel SG. Cost containment through nutrition intervention. *Nutr Rev* 1996; 54:111-121.
26. De Kruif JT, Vos A. An algorithm for the clinical assessment of nutritional status in hospitalized patients. *Br J Nutr* 2003; 90: 829-836.
27. Council of Europe. Food and nutritional care in hospitals: how to prevent undernutrition. Report and recommendations of the Committee of Experts on Nutrition, Food Safety and Consumer Health. Strasbourg: Council of Europe Publishing; 2002.

Original

Factors associated with nosocomial diarrhea in patients with enteral tube feeding

J. Trabal, P. Leyes, S. Hervás, M. Herrera and M.^a de Talló Forga

Servei d'Endocrinologia i Nutrició. Hospital Clínic. Barcelona. Spain.

Abstract

Objectives: Diarrhea is a frequent complication associated to enteral tube feeding (ETF) and it is a frequent cause of reduction or suspension of this type of nutritional support. Our objective was to evaluate the factors associated with nosocomial diarrhea in patients receiving ETF.

Results: The only significant factor associated with the appearance of diarrhea was antibiotic consumption, specially those patients receiving the combination of two or more antibiotics. We did not find any association between factors related to ETF, analytical parameters, nor other medications and diarrhea.

Conclusions: Our observational data supports the idea that ETF should not be seen as a primary cause of diarrhea, other possible causes should be considered before reducing or discontinuing ETF administration.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:500-504)

Key words: *Enteral nutrition. Diarrhea. Anti-bacterial agents. Cross infection.*

FACTORES ASOCIADOS A DIARREA NOSOCOMIAL EN PACIENTES CON NUTRICIÓN ENTERAL

Resumen

Objetivos: La diarrea es una complicación frecuente asociada a la nutrición enteral (NE) y es causa habitual de reducción o suspensión de este tipo de soporte nutricional. Nuestro objetivo fue evaluar los factores asociados a la diarrea nosocomial en pacientes que recibían NE.

Resultados: El único factor significativo asociado con la aparición de diarrea fue el consumo de antibióticos, especialmente aquellos pacientes que recibían la combinación de dos o más antibióticos. No se encontró ninguna asociación entre factores relacionados a la NE, parámetros analíticos, ni otras medicaciones y la diarrea.

Conclusión: Nuestros datos observacionales respaldan la idea que la NE no debería ser vista como causa principal de diarrea, debiéndose considerar otras causas posibles antes de reducir o suspender la administración de NE.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:500-504)

Palabras clave: *Nutrición enteral. Diarrea. Agentes antibacterianos. Infección cruzada.*

Introduction

Enteral tube feeding (ETF) is a modality of nutritional support frequently used in hospital in-patients. It is defined as the nutrition provided through the gastrointestinal tract via a tube, catheter, or stoma that delivers nutrients distal to the oral cavity.¹ Diarrhea is a common complication associated to ETF, its incidence ranges from 2% to

63%.² Two main factors seem to be the cause of this wide range of reported incidences: the lack of a standard definition of diarrhea for patients receiving ETF and the disease state and seriousness of the patient.

Pathogenesis of nosocomial diarrhea is considered multifactorial and may have either an infectious or noninfectious source.^{3,4} Toxigenic *Clostridium difficile* seems to be the most common cause for infectious nosocomial diarrhea.³ While iatrogenic nosocomial diarrhea may be caused by hyperosmolar and lactose-containing feeding formulas, stool softeners, oncologic agents, sorbitol-containing medications, infusion rate of the feeding formula, contamination of containers and feeding tubes or the use of antibiotics.

Nosocomial diarrhea is a troublesome and costly condition, its reported complications include increased length of stay and higher costs and it is associated with

Correspondence: Joan Trabal Vílchez.
Unitat de Nutrició i Dietètica.
Servei d'Endocrinologia i Nutrició
Hospital Clínic de Barcelona.
Villarroel, 170.
08036-Barcelona.
E-mail: joantrabal@gmail.com

Recibido: 10-X-2007.
Aceptado: 1-II-2008.

considerable morbidity and mortality.^{5,6} Even though the etiology of diarrhea in patients receiving ETF is diverse, it is still common to associate it with its administration before considering other potential causes.³ In the appearance of diarrhea, the reduction or suspension of enteral feeding has been a common practice as a first step management, despite a lack of evidence to support it in many cases. Previously reported numbers for reduction or suspension of ETF account for 33.6% and 26.4% of patients with diarrhea, respectively.⁷ Thus, knowing which can be the causes of diarrhea in these patients is of special interest to avoid unnecessary discontinuation of the nutritional support.

Methods

The aim of this observational study was to assess the factors associated with nosocomial diarrhea in patients receiving ETF in general hospital wards. Analyzed data were a substudy from a prospective study of respiratory and infectious complications of tube feeding. From January 2003 until April 2004 all consecutive patients admitted in the Internal Medicine, Neurology, Neurosurgery and Infectious Diseases wards at the Hospital Clínic de Barcelona were assessed for inclusion criteria; patients receiving ETF during a period less than 48 hours were excluded. In order to collect the data, a specific data recording sheet was used, in which the researchers recorded the information obtained by direct observation of patients and by survey of the care documentation. There was a daily follow-up from the beginning of the ETF, finishing when the patient either went to exclusive oral diet, was transferred to an external institution or died. For patients coming from the Intensive Care Unit (ICU), only the period of stay in the general ward was monitored.

Tube feeding was performed either by bolus, drip or pump. The types of formulas used during the time of the study were as follows: normocaloric standard with or without fiber, high protein, diabetes, and high energy. In our study we considered diarrhea 3 or more bowel movements per day of liquid or semi-liquid consistency. Microbiologic analysis of stool was performed when the episode of diarrhea was not self-limited.

Conservative treatment was applied to patients that developed diarrhea, understood as using formulas without simple carbohydrates, temporary reduction of ETF and ruling out other possible agents that could contribute to diarrhea —i.e. prokinetics or sorbitol-containing medications. If there was not a remission of diarrhea, a soluble-fiber containing formula was used. The observer did not have any influence on the applied treatments, as patients received the feeding formula according to their needs, established by the nutrition support unit.

For data analysis, only days previous to the diarrhea event were considered. Continuous variables were analyzed as means and categorical variables were transformed to frequencies for each category. Comparisons between groups were performed using Student's *t*-test, Chi-squared test and non-parametric tests when required. A Cox-regression analysis model was used for multivariate analysis. A *p* value < 0.05 was considered as statistically significant. Data analysis was performed with the use of a statistical software (SPSS 12.0, Chicago, USA). The research protocol agreed with the requirements of the Research Ethics Committee of the Hospital.

Results

The sample size of the study comprised 161 patients that received ETF through nasogastric tube or gastros-

Table I
Comparative data of patients with and without diarrhea

	<i>Patients with diarrhea (n = 66)</i>	<i>Patients without diarrhea (n = 95)</i>	<i>p</i>
Age	72 ± 18	74 ± 15	0.43
Patients from ICU (%)	25.8	12.6	0.33
24 h ETF volume (ml)	1,368 ± 273	1,389 ± 204	0.58
Continuous perfusion (%)	78 ± 33	65 ± 36	0.01
Frequency of use (% days)			
Normocaloric std	36 ± 38	38 ± 39	0.86
High protein	15 ± 33	12 ± 29	0.95
Diabetes	31 ± 39	25 ± 39	0.38
Normocaloric fiber	14 ± 30	20 ± 33	0.22
High energy	5 ± 17	5 ± 19	0.90
Analytical parameters			
Total proteins	61 ± 8	62 ± 8	0.28
Albumin	34 ± 5	35 ± 5	0.33
Pre-albumin	0.19 ± 0.08	0.18 ± 0.08	0.50
Total cholesterol	166 ± 44	174 ± 69	0.56

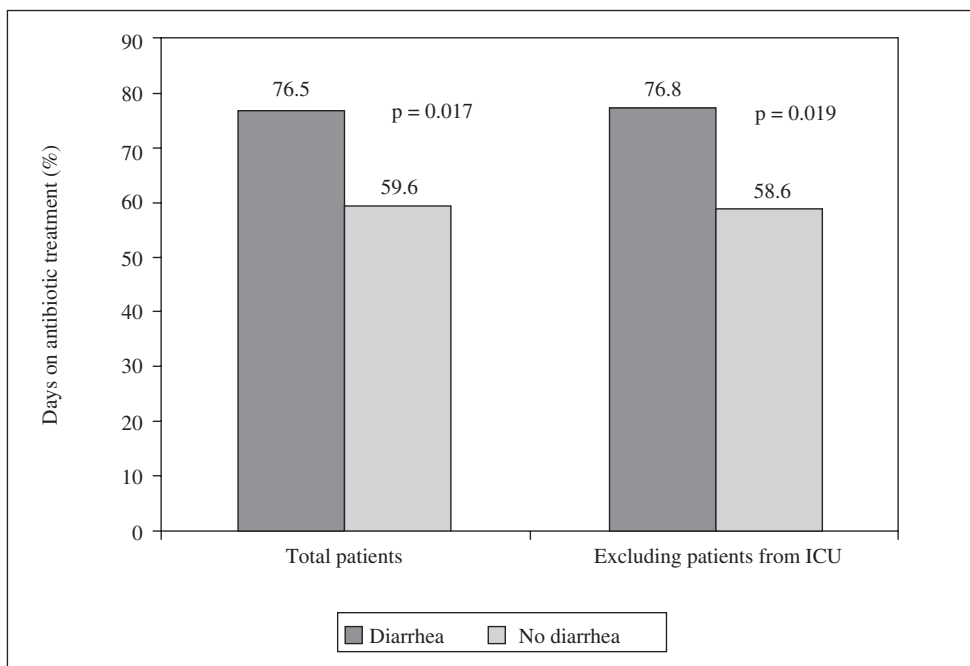


Fig. 1.—Diarrhea and antibiotic consumption.

tomy —only 2 patients at study entry. The mean age was 73 ± 16 years, with a male/female ratio of 87/74. Eighty-two percent presented neurological pathology— cerebrovascular accident, craniocerebral trauma or dementia. The median length of feeding was 11 days. The type of enteral formulas used were as follows: normocaloric standard 37.1%, diabetes 27.4%, normocaloric standard with fiber 17.4%, high protein 13.4% and high energy 4.7%. Three types of perfusion were used: continuous 70.2%, drip 25.2% and bolus 4.6%. We accounted 8.51 days of diarrhea for every 100 days of ETF, affecting 41% of the patients. One hundred and fifty-six of 161 patients (96.9%) were free of diarrhea at the start of the study.

No differences were observed in age, consumption of opiates, antacids, anti-emetic drugs, the type of feeding formula used, the use of dilution nor the volume of formula administered between the patients that presented diarrhea and those who did not. Differences were not found either in the analytical parameters for total proteins, albumin and pre-albumin (table I).

For those patients with diarrhea, stool samples from 16 subjects (24.2%) were sent to the microbiology department for detection of *Clostridium difficile* toxin. The analysis tested positive in 2 of those patients.

In the group of patients with diarrhea, there was a higher proportion of patients coming from the ICU than in the group of those who did not have diarrhea (25.8% vs 12.6%, $p = 0.03$). Also, continuous perfusion rate was more frequent in the group of patients with diarrhea ($p = 0.013$).

In our study, antibiotic consumption was significantly greater in patients which developed diarrhea ($p = 0.017$) (fig. 1). On the other hand, receiving a combination of 2 or more antibiotics was also related to a greater incidence

of diarrhea ($p = 0.04$); we did not find an association with the days receiving monotherapy (fig. 2). We only found 10 patients without antibiotic treatment during the period of study. As the antibiotic consumption during ICU stay was not controlled, we repeated the same analysis excluding the patients originated from the ICU and similar results for the antibiotic consumption and their combined use were reproduced. In the multivariable model, the total consumption of antibiotics or their use in combination maintained the statistical significance.

When analyzing data by antibiotic groups, only the consumption of aminoglycosides, piperacillin-tazobactam and clindamycin/metronidazole showed a significant relation with a greater incidence of diarrhea (fig. 3). The last two groups maintained the significance in the multivariate analysis.

Discussion

Diarrhea is a frequent problem in hospitalized patients and iatrogenic causes are often responsible for its appearance. Medical staff is usually unaware of what can originate diarrhea and few efforts are made then to eliminate the causes. Diarrhea causes a distressing state to the patients and carers, fluid and electrolyte abnormalities can occur and increases the risk of infection of surgical wounds.⁸ All these factors can result in greater financial costs to the health care provider, therefore, increased attention should be paid to this condition.

One of the main problems found when comparing our results to previous studies was to find a consensus in defining diarrhea. Literature shows us 14 different definitions,⁹ and previous research suggests an incidence of diarrhea in ETF patients of 2% to 63%.² This

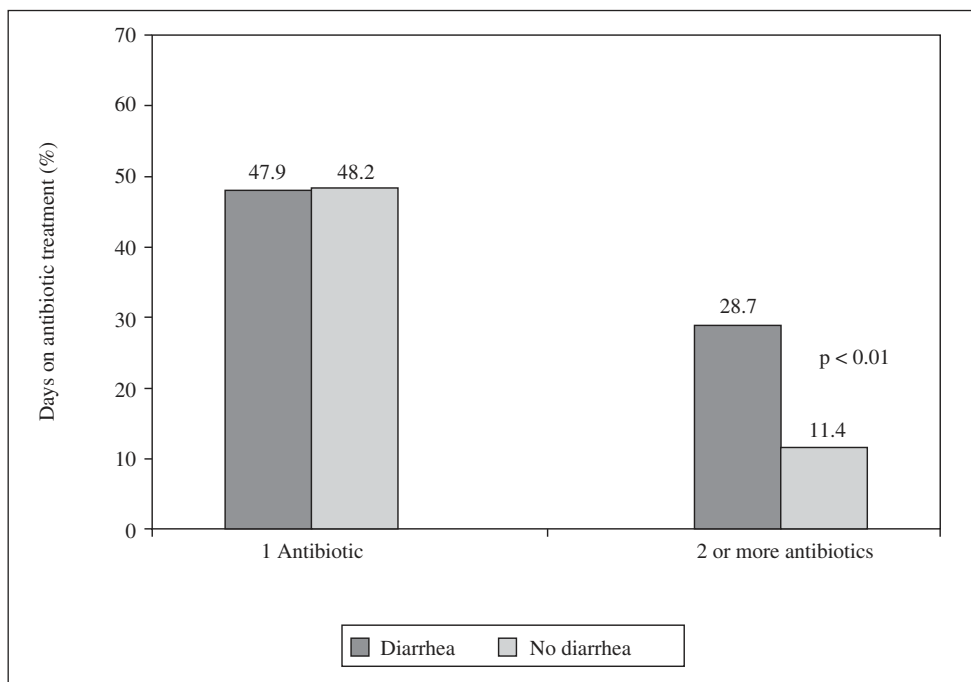


Fig. 2.—Diarrhea and antibiotic combination.

large variability in the incidence is influenced by the definition of diarrhea used and the number of days on which the patients are monitored, which hinders the comparison between studies. In a survey by Whelan et al. conducted in dietitians, gastroenterologists and nurses, fecal frequency and fecal consistency were considered to be more important over fecal quantity when characterizing fecal output and defining diarrhea in patients receiving ETF.⁴ In our study, the information about diarrhea was gathered by nursing staff. In the absence of a gold-standard definition of diarrhea and to avoid inter-observer differences, we opted for a definition that seems to satisfy commonly accepted terms such as frequency and consistency.

Hypertonic feeding formulas or high perfusion rates can lead to ETF-related diarrhea, but in our study we could not associate any formula-related factors to this condition. Although it is usually accepted that diarrhea occurs more commonly in tube-fed patients who have low serum albumin levels,¹⁰ the analysis of our data did not find any association between analytical parameters and diarrhea.

No association was observed either between diarrhea and patients receiving certain medications such as opiates, antacids and anti-emetic drugs. The only statistically significant pharmacological factor associated with the development of diarrhea was antibiotic consumption. Antibiotic-associated diarrhea (AAD) is a common complication of antibiotics and develops in 5% of patients.¹¹ The pathogenesis of AAD may be mediated through the disruption of the normal colonic microflora and overgrowth of pathogens, by increasing peristalsis, or by acting as colonic irritants.^{12,13} In a study by Pancorbo-Hidalgo et al. with patients recei-

ving ETF, antibiotics were the most common administered drugs simultaneously with enteral nutrition. In that study, 32.8% of the patients had one or more episodes of diarrhea, although antibiotic treatment did not achieve statistical significance to associate it with diarrhea.¹⁴ In our study, we associated the antibiotic consumption with a greater incidence of diarrhea. Further analysis also revealed an association when analyzing the combination of 2 or more antibiotics, but could not be established on the days on monotherapy.

We only found an association with certain antibiotic groups —aminoglycosides, piperacillin-tazobactam and clindamycin/metronidazole—, which are commonly given to severely ill patients and frequently used in combination. Also, the lack of association with other antibiotic groups, more commonly associated with diarrhea, may be owing to the fact that the study was not specifically designed to find differences between different groups of antibiotics.

Antibiotics do not necessarily cause diarrhea in the same way, but one of the most common is the disruption of colonic microflora. To this effect, *C. difficile* is reported to be the leading infectious cause of nosocomial diarrhea.^{15,16} A recent study carried out in hospital in-patients reported that a possible pathogen was found in 71% of AAD cases —among them *C. difficile*—, the majority of patients were on multiple antibiotic regimens.¹⁷ This was not our case, where only 2 patients tested positive for *C. difficile*. Even so, these numbers may not be fully representative because only 24.2% of the sample was tested. Distinguishing AAD from *C. difficile* diarrhea can also prove difficult. The first can sometimes present less severe symptoms than the second one, there is also a resolution of symptoms with

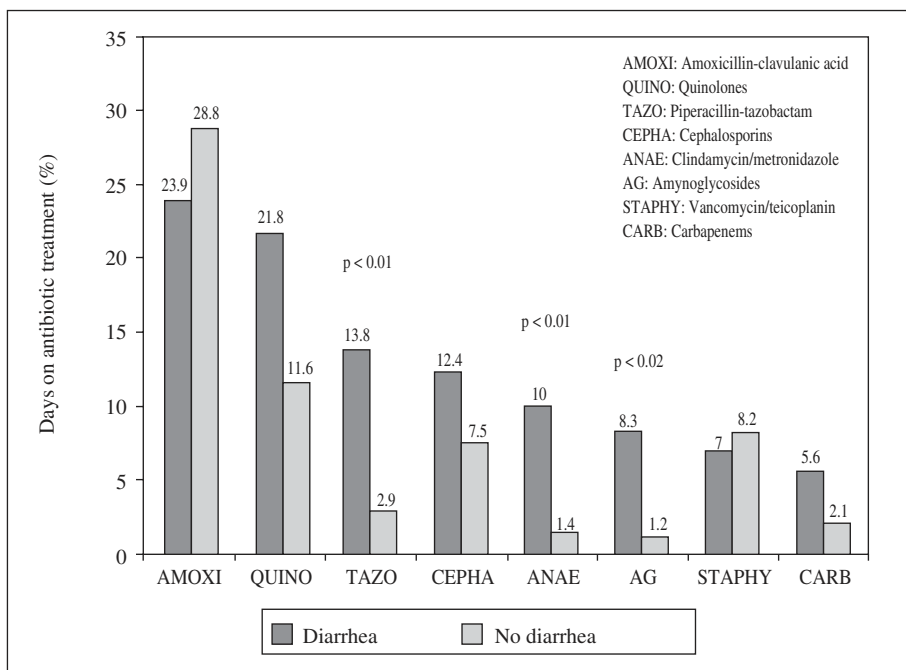


Fig. 3.—Diarrhea and type of antibiotics.

antibiotic withdrawal and diagnostic tests for *C. difficile* toxin are negative.¹¹

In our study, antibiotic consumption was the main factor related with the occurrence of diarrhea. This association could not be demonstrated with factors related to ETF like the formula, the dilution or the administered volume. Even so, we have to acknowledge that our results can be influenced in some degree by the elevated mean age of the sample. It has to be taken into account that elderly patients are particularly vulnerable and have a higher incidence of infectious and iatrogenic diarrhea.¹⁸ Also, patients with diarrhea were more severely ill, as shown by the higher proportion of patients coming from ICU and the higher frequency of use of continuous perfusion rate.

In summary, despite the limitations of this study due to its observational design, our results support previous data^{15,18} and the idea that ETF should not be seen as a primary cause of diarrhea. Therefore, when evaluating diarrhea treatment, clinicians should consider other possible causes before reducing or discontinuing ETF administration.

References

- Teitelbaum D, Guenter P, Howell WH, Kochevar ME, Roth J, Seidner DL. Definition of terms, style, and conventions used in ASPEN guidelines and standards. *Nutr Clin Pract* 2005; 20:281-5.
- Eisenberg P. An overview of diarrhea in the patient receiving enteral nutrition. *Gastroenterol Nurs* 2002; 25:95-104.
- Schwaber MJ, Simhon A, Block C, Roval V, Ferderber N, Shapiro M. Factors associated with nosocomial diarrhea and *Clostridium difficile*-associated disease on the adult wards of an urban tertiary care hospital. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2000; 19:9-15.
- Whelan K, Judd PA, Taylor MA. Defining and reporting diarrhoea during enteral tube feeding: do health professionals agree? *J Hum Nutr Diet* 2003; 16:21-6.
- McFarland LV. Epidemiology of infectious and iatrogenic nosocomial diarrhea in a cohort of general medicine patients. *Am J Infect Control* 1995; 23:295-305.
- Riley TV, Codde JP, Rouse IL. Increased length of hospital stay due to *Clostridium difficile* associated diarrhoea. *Lancet* 1995; 345:455-6.
- Payne-James JJ, De Gara CJ, Grimble GK, Silk DB. Artificial nutrition support in hospitals in the United Kingdom —1994: Third national survey. *Clin Nutr* 1995; 14:329-35.
- Whelan K, Judd PA, Preedy VR, Taylor MA. Enteral feeding: the effect on faecal output, the faecal microflora and SCFA concentrations. *Proc Nutr Soc* 2004; 63:105-13.
- Bliss DZ, Guenter PA, Settle RG. Defining and reporting diarrhea in tube-fed patients —what a mess! *Am J Clin Nutr* 1992; 55:753-9.
- Heimbürger DC, Sockwell DG, Geels WJ. Diarrhea with enteral feeding: prospective reappraisal of putative causes. *Nutrition* 1994; 10:392-6.
- Garey KW, Graham G, Gerard L et al. Prevalence of diarrhea at a university hospital and association with modifiable risk factors. *Ann Pharmacother* 2006; 40:1030-4.
- Cunha BA. Nosocomial diarrhea. *Crit Care Clin* 1998; 14:329-38.
- McFarland LV. Epidemiology, risk factors and treatments for antibiotic-associated diarrhea. *Dig Dis* 1998; 16:292-307.
- Pancorbo-Hidalgo PL, García-Fernández FP, Ramírez-Pérez C. Complications associated with enteral nutrition by nasogastric tube in an internal medicine unit. *J Clin Nurs* 2001; 10:482-90.
- Edes TE, Walk BE, Austin JL. Diarrhea in tube-fed patients: feeding formula not necessarily the cause. *Am J Med* 1990; 88:91-3.
- Gerding DN, Johnson S, Peterson LR, Mulligan ME, Silva J Jr. *Clostridium difficile*-associated diarrhea and colitis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995; 16:459-77.
- Loy CE. Antibiotic-associated diarrhoea: an overlooked aetiology? *Br J Biomed Sci* 2005; 62:166-9.
- Kyne L, Moran A, Keane C, O'Neill D. Hospital-acquired diarrhoea in elderly patients: epidemiology and staff awareness. *Age Ageing* 1998; 27:339-43.

Original

Puntaje de detección de riesgo nutricional para mortalidad en pacientes críticamente enfermos (NSRR: Nutritional Score Risk Research)

A. M. Marín Ramírez¹, C. Rendon¹ y E. Valencia²

¹Nutricionista-Dietista. Universidad de Antioquia. Medellín. ²Anestesiólogo-Intensivista. Clínica El Rosario. UCI. IPS Universitaria. Medellín. Colombia.

Resumen

Objetivo: El objetivo principal del estudio fue la validación de un puntaje en la valoración nutricional al momento de llegar a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con o sin enfermedad previa, con el fin de establecer riesgos nutricionales de muerte desde el ingreso.

Diseño: Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, observacional de carácter transversal de abril del 2004 a diciembre del 2006.

Ámbito: El estudio fue realizado en UCI.

Pacientes y participantes: Para el estudio se lograron encuestar 228 pacientes. Las encuestas eran realizadas al familiar cercano que vivía con el paciente, en aquel momento que el familiar mostrar no convivencia con el paciente y/o desconocimiento de su patrón de ingesta de alimentos durante el diario la encuesta era descartada. Se seleccionaron al azar con patologías críticas (sepsis, trauma, pacientes neurocríticos, pacientes médicos, obstétricas críticas, etc.) en dos unidades de cuidados intensivos.

Intervenciones: Interrogatorio a familiares.

Variables de interés: El puntaje escogido fue el Nutritional Score Risk (NSR) el cual es elaborado para pacientes mayores de 65 años, puntaje que es ahora modificado para ser utilizado en las unidades de cuidados intensivos en forma práctica, viable, rápida, clara y útil en la obtención de resultados.

Resultados: Nuestro estudio demostró que las alteraciones del NSR se pueden observar en todas las edades, establecido por no haber una correlación directa entre la edad y el NSR encontrado ($r = 0,15$, $p = 0,018$), además se encontró que el sufrir enfermedades crónicas que alteren las condiciones de ingesta alimentaria adecuada es un parámetro aislado significativo para incrementar la probabilidad de muerte al ingreso a la UCI ($p = 0,002$).

Conclusiones: El NSR mostró que pacientes con un puntaje alto al ingresar por alguna patología aguda se encuentran en riesgo nutricional de morir.

(Nutr Hosp. 2008;23:505-512)

Palabras clave: Puntaje nutricional. Valoración nutricional. Nutrición. Mortalidad.

Correspondencia: Erick Valencia.

Anestesiólogo-Intensivista. EDIC (European Diploma Intensive Care). Profesor Medicina Crítica, U de A.
E-mail: erick@une.net.co

Recibido: 4-VII-2007.

Aceptado: 16-XI-2007.

NUTRITIONAL SCORE RISK FOR MORTALITY IN CRITICALLY ILL PATIENTS (NSRR: NUTRITIONAL SCORE RISK RESEARCH)

Abstract

Aim: The aim of our study has been applying a nutritional score risk to mortality in a group of patients who are in the Intensive Care Unit with or without previous disease.

Setting: Patients and interventions: a prospective randomized study is designed.

Place: At the intensive care units.

Patients: 228 admitted patients since april 2004 to december 2006 were included. The surveys were filled by the near relative who lived with the patient and/or ignorance of its pattern of food ingestion during the newspaper the survey was discarded. Critically ill patients were selected at random with pathologies (neurocritical, sepsis, trauma, patients, obstetrics critics, etc.) in 2 units of adult intensive cares.

Interventions: Dialogue with the families.

Variables: The selected nutritional score (NSR) which is elaborated for greater patients of 65 years now is modified to be used in intensive care unit, it is a questionnaire that can be very useful in the detection of initial nutritional risk of the critically ill patients.

Results: Our study demonstrated that the alterations of the NSR can be observed in all ages, established by not having a direct correlation between the age and the found NSR ($r = 0,15$, $p = 0,018$). This supports the concept of use of the NSR in the adult ages that are admitted in the intensive care unit. In addition, was found that suffering chronic diseases that alter the conditions of ingestion if would feed suitable is an isolated parameter significant to increase the death probability if the patient is in the ICU ($p = 0,002$).

Conclusion: Patients with a high NSR at admission to the intensive care unit for acute pathology are under risk to mortality by nutritional risk.

(Nutr Hosp. 2008;23:505-512)

Key words: Nutrition evaluation. Nutritional score. Subjective. Objective. Mortality.

Introducción

La desnutrición hospitalaria es un problema universal que actualmente se puede detectar sistemáticamente y, en consecuencia, combatir eficazmente. Se observa tanto en países desarrollados como en los denominados del tercer mundo y se cuenta con reportes publicados en la literatura mundial^{1,2}. Dentro de los primeros, donde, en general no existe carencia de alimentos, la existencia de trastornos de la nutrición suelen deberse a alteraciones de los hábitos alimentarios de la población o a la presencia de enfermedades, la prevalencia de malnutrición al ingreso a la unidad de cuidados intensivos afecta aproximadamente un alto porcentaje de pacientes pero aun NO conocido en países latinoamericanos.

Sin embargo, a pesar de la creciente sensibilización del colectivo médico, la prevalencia de desnutrición en nuestras unidades podría ir del 30 al 55% según apreciación personal de personal de medicina crítica y que puede aumentar a medida que se prolonga la estancia en la UCI.

La valoración del estado nutricional podría considerarse, 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 nutricional³.

Para detectar precozmente la desnutrición se ha dispuesto de una herramienta de puntajes que permita un filtrado permanente de la totalidad o el mayor número posible de pacientes hospitalizados en UCIs. 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.

Para la validación del puntaje se debe aplicar a un mismo grupo de pacientes que ingresan a las Unidades de Cuidados Intensivos, utilizando una encuesta nutricional de tamizaje⁴. Como objetivos de segunda línea se planteó determinar la variación entre los resultados obtenidos para cada uno de los puntos de la encuesta 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 a las Unidades de Cuidados Intensivos.

Pacientes y métodos

Población de estudio. Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, observacional de carácter transversal de abril del 2004 a diciembre del 2006. La población del estudio fue basada en la obtención de la "n" para un estudio de carácter detección de prueba diagnóstica. Para la obtención de una población con un poder del 80% y un error alfa del 0,05 y basados en sensibilidades y especificidades previas de escalas nutricionales

de riesgo en otras áreas de 0,83 y 0,9 respectivamente y una razón de probabilidad 0,3; se utilizó la fórmula⁵:

$$LRx = \exp [(\ln (p1/p2) \pm 1,96 \times \sqrt{(1-p1/p1xn1) + (1-p2/p2xn2)})]$$

Donde: LRx = LR+, p1 = sensibilidad, p2 = (1-especificidad), p1xn1 = A y p2xn2 = B.

Cuando: Se está especificando una relación de probabilidad es negativa (LRx = LR-), p1 = 1-sensibilidad, p2 especificidad, p1xn1 = C y p2xn2 = D.

Según los cálculos de la fórmula se necesitarían como mínimo 227 pacientes para un poder del 80% y un error alfa del 0,05. Para el estudio se lograron encuestar 228 pacientes. Las encuestas eran realizadas al familiar cercano que vivía con el paciente, en aquel momento que el familiar mostrara no convivencia con el paciente y/o desconocimiento de su patrón de ingesta de alimentos durante el diario la encuesta era descartada y el paciente no se incluía en el estudio. Se seleccionaron al azar con patologías críticas (Sepsis, trauma, pacientes neurocríticos, pacientes con patologías médicas, obstétricas críticas, etc.) en dos unidades de cuidados intensivos adultos con variabilidad en niveles socio-económicos y diferentes tipos de vinculación a planes de seguridad social. Solo se excluyeron pacientes a quienes no se les fue posible hacer una adecuada encuesta nutricional. Cuando se estaba realizando la encuesta se aclara que en el numeral 3 si el paciente consumía lácteos pero pocos vegetales y frutas o viceversa se asigno 1 punto. De igual forma cuando se hacía referencia a la capacidad económica: 2 puntos cuando la capacidad de compra de alimentos no era posible conseguirla en algunas veces y finalmente, el numeral 10 también era asignado a 1 punto cuando el paciente cocinaba pero no era capaz de comprar alimentos o viceversa.

Selección de un puntaje nutricional apropiado. (NSR: *Nutritional Score Risk*). Se requiere un puntaje para evaluación nutricional para pacientes críticos, el problema para pacientes de las Unidades de Cuidados Intensivos ha sido tratar de identificar, evaluar y usar un puntaje existente y adaptarlo a este tipo de pacientes. Por esta razón la encuesta *the nutrition screening initiative*, elaborada por el Nutrition Screening Institute from Washington DC, diseñada originalmente para pacientes mayores de 65 años, la cual tiene en cuenta hábitos alimentarios en las cuales se especifica su consumo y frecuencia, hábitos socioeconómicos y hábitos psicosociales se adapta por los autores en una forma adecuada para pacientes de las Unidades de Cuidados Intensivos como un tamizaje nutricional. El incluir los componentes *alimenticios, sociales, económicos y psicológicos* en la encuesta elaborada permite hacer una evaluación más integral de los componentes de la integridad nutricional de un organismo vivo. En ese orden de ideas el *nutrition screening initiative* es convertido en el Nutritional Score Risk (NSR) (Puntaje de Riesgo Nutricional) al establecerle valores de sensibilidad y especificidad para el riesgo de muerte al

Tabla I
Puntaje Nutricional (NSR)

<i>NRS (Nutritional Risk Score) puntaje del riesgo nutricional</i>	
Tiene una enfermedad o un padecimiento que le hizo cambiar el tipo o la cantidad de comida que consume	(SÍ: 2 NO: 0)
Consume menos de 2 comidas al día	(SÍ: 3 NO: 0)
Consume pocas frutas o verduras o lácteos	(SÍ: 2-NO: 0)
Consume licor 3 o más copas casi todos los días	(SÍ: 2 NO: 0)
Tiene problemas en los dientes o en la boca que le dificultan comer	(SÍ: 2 NO: 0)
No tiene suficiente dinero para comprar los alimentos	(SÍ: 4 NO: 0)
Come solo la mayor parte del tiempo	(SÍ: 1 NO: 0)
Toma más de 3 medicamentos al día	(SÍ: 1 NO: 0)
Sin querer hacerlo ha aumentado o disminuido de peso en los últimos 6 meses (5 kg)	(SÍ: 2 NO: 0)
No siempre se encuentra en condiciones físicas para alimentarse o ir de compras o cocinar	(SÍ: 2 NO: 0)

0-2: Bajo Riesgo nutricional de mortalidad en UCI.

3-5: Moderado Riesgo nutricional de mortalidad en UCI ($p = 0,036$).

6 o más: Alto Riesgo nutricional de mortalidad en UCI ($p = 0,01$).

ingreso a la UCI y de esa forma poder ser utilizados en la unidades de cuidados intensivos. De esa forma se permite conocer como llega el paciente a la UCI y su detección de riesgo nutricional de acuerdo a los puntajes establecidos^{6,7} (tabla I).

0-2: Buen estado Nutricional.

3-5: Riesgo Nutricional Moderado.

6 o más: Alto riesgo Nutricional.

El Nutritional Score Risk (NSR) es un cuestionario multiparamétrico que puede ser de gran utilidad en la detección de riesgo nutricional inicial de los pacientes críticos. Es de fácil aplicación, de resultados reproducibles, con poca variación Inter-observador y además, correlaciona bien con los resultados que se obtendrían en una valoración nutricional inicial.

Análisis estadístico. El análisis estadístico se realizó con ayuda del programa SPSS v.10. Se realizaron análisis descriptivos para las variables demográficas y numéricas con 2 desviaciones estándar (DE). Los parámetros del NSR fueron analizados por separados según mortalidad en tablas de 2×2 con χ^2 . De igual forma para todas aquellas variables nominales que se compararon según la mortalidad: nivel de puntaje de NRS (≤ 2 , 3-5, ≥ 6) y seguridad social. Para aquellas variables numéricas que fueron paramétricas como edad, IMC, talla y NSR se les comparó la diferencia de medias basados en análisis de *t*-Student. La obtención de sensibilidad y especificidad del NRS en la búsqueda de un punto de corte para mortalidad fue basada en una curva ROC y la correlación entre variables numéricas (edad y IMC) y el NSR fueron basados en una correlación de Pearson. La significación estadística se ha considerado para un valor de $p < 0,05$.

Resultados

Se analizaron 228 encuestas de pacientes críticamente enfermos que ingresaron a las unidades de cuidados intensivos en el tiempo expuesto. 110 hombres (48,2%) y 118 mujeres (51,7%). Con un promedio de edad de $48,8 \pm 21,5$ años y un NSR de $5,48 \pm 3,73$. El peso en cama metabólica se comenzó a registrar en los últimos 72 pacientes y de igual forma la obtención de la talla y por ende el IMC. Los anteriores pacientes sin peso en cama metabólica se debió a la falta del recurso en la institución en ese entonces. Para estos 72 pacientes analizados se encontró un promedio de $71,7 \pm 14,6$ kg, $165 \pm 9,4$ cm de talla y un IMC de $26,1 \pm 4,8$ kg/m². La aparición de un NSR ≤ 2 fue del 25%, de 3-5 del 30,7% y ≥ 6 del 44,3%, con una mortalidad global del 19,7% en los pacientes analizados. La distribución de seguridad social fue del 23,7% prepagada y 76,3% en el plan obligatorio de salud. A pesar de la aparente diferencia en los dos grupos según la seguridad social no hubo diferencia significativa en la presencia de mortalidad (7 vs 47 pacientes) ($p = 0,1$). De igual forma, no se logró encontrar diferencia significativa en el NSR entre el pertenecer a medicina prepagada o al POS (4,91 vs 5,74 respectivamente) ($p = 0,14$).

Cada parámetro de la encuesta fue analizado por separado y comparado según la mortalidad (tabla II).

La valoración nutricional con el NSR fue dividida en 3 grupos 0-2: Buen estado nutricional, 3-5: Riesgo nutricional moderado y 6 o más: Alto riesgo nutricional. Estos 3 grupos fueron analizados según la mortalidad en cada grupo y los datos son mostrados en la tabla III.

Adicional a los análisis estadísticos de variables nominales, a los parámetros numéricos como edad,

Tabla II
Aparición de cada parámetro evaluado y análisis según mortalidad

Parámetro del puntaje Criterios analizados en la valoración nutricional	% de aparición			Mortalidad		p*
	Sí	No	Intermedio	Sí	No	
Enfermedad de base	27,2	72,8	—	21	41	0,002
< 2 Comidas al día	14	86	—	8	24	0,42
Vegetales/Lácteos	34,2	39,5	26,3	16	62	0,78
Ingesta de licor	14,5	84,6	0,9	8	25	0,62
Problemas dentales	10,5	89,5	-	8	16	0,07
Problemas económicos	21,1	89,5	15	11	37	0,81
Come solo	26,3	73,7	—	15	45	0,23
Uso de medicamentos	39,5	60,5	—	21	69	0,34
Pérdida peso	33,8	66,3	—	21	56	0,12
Cocina/Compra	19,3	64,5	16,2	11	33	0,57

*Chi².

peso, talla y el puntaje nutricional se le compararon las medias y se estableció diferencia de estas entre grupos de pacientes muertos y no muertos. Los resultados son mostrados en la tabla IV.

Debido a la característica numérico-continua del NSR, permitió hacer una búsqueda del valor que podría servir como punto de corte en la detección de riesgo de mortalidad por alteración del estado nutricional antes de llegar a la UCI. Se le realizaron análisis de curva ROC para los datos de mortalidad según el NSR y se detectó que un valor > 5 del NSR presenta una sensibilidad del 68,9% (IC: 53,3-81,8) y especificidad del 61,2% (IC: 53,7-68,3). Con un +LR: 1,78, -LR: 0,51 y +PV: 37,2, AUC: 0,65, SE: 0,048, IC: 0,58-0,71 y un valor de p = 0,0018 (fig. 1).

Con el fin de depurar la calidad de información obtenida con el NSR se realizó una búsqueda del valor que podría servir como punto de corte en la detección de riesgo de mortalidad en los pacientes con NSR de mayor severidad de alteración nutricional (≥ 6). De igual forma se le realizaron análisis de curva ROC para los datos de mortalidad según el NSR ≥ 6 y se detectó que un valor > 7 del NSR presenta una sensibilidad del 57,9% (IC: 40,8-73,3) y especificidad del 72,8% (IC: 64,5-80,1). Con un +LR: 2,13, -LR: 0,58 y +PV: 34,7,

AUC: 0,66, SE: 0,053, IC: 0,59-0,735 y un valor de p = 0,0017 (fig. 2).

Se desea observar si el estado nutricional de 0-2: buen estado nutricional, 3-5: riesgo nutricional moderado y 6 o más: alto riesgo nutricional, que ha sido clasificado en el The Nutrition Screening Institute con el mismo puntaje es solamente útil en pacientes ancianos. Para este objetivo se buscó una correlación entre la variable edad y el NSR obtenido a los pacientes que ingresaban a las UCIs. Los datos de este estudio demostraron que el NSR es un puntaje que se presenta en toda su variedad de clasificación nutricional en toda la extensión de las edades adultas que se recibieron en las 2 unidades de cuidados intensivos con poca correlación biológico estadística. De esta forma se confirma más el que el NSR adaptado para ser utilizable a los pacientes cuando llegan a las unidades de cuidados intensivos generales pueda ser aplicado en la valoración de riesgo nutricional de muerte en las unidades de cuidados intensivos sin ser sesgado por la variable edad. Se encontró un coeficiente de correla-

Tabla III
Mortalidad por grupos de riesgo nutricional

Puntaje	Mortalidad		p*
	Sí	No	
0-2	7	50	0,1
3-5	8	62	0,036
≥ 6	30	71	0,01

*Chi².

Tabla IV
Mortalidad para variables numéricas demográficas y el NSR

Parámetro	N.º de pacientes analizados	Mortalidad		p*
		Sí	No	
Edad	228	50,8	48,3	0,48
Kg	72	66	72	0,16
Talla	72	166	165	0,77
IMC	72	23,8	26,6	0,08
NSR	228	6,89	5,21	0,006

*Student t-test.

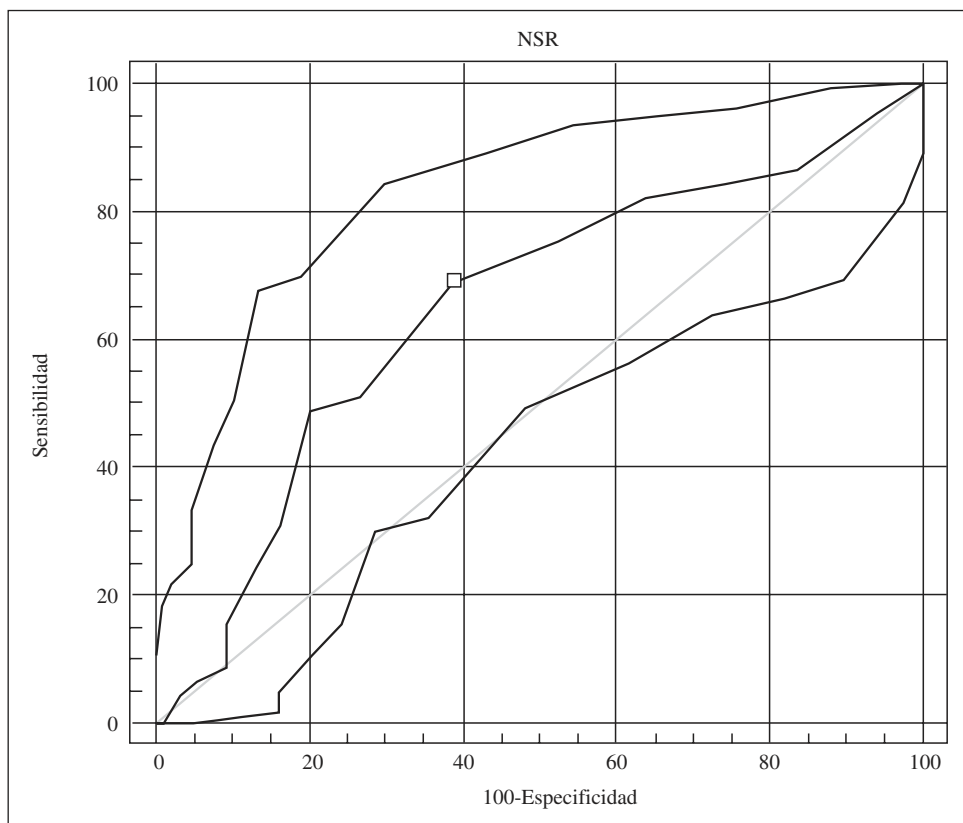


Fig. 1.—Análisis de curva ROC en la evaluación de puntos de corte del puntaje nutricional en la obtención de sensibilidad y especificidad para mortalidad en todos los pacientes analizados.

ción de Pearson de 0,156 (IC: 0,02-0,28), $p = 0,0184$ (fig. 3).

Discusión

El primer requisito para conocer el grado de desnutrición en las Unidades de Cuidados Intensivos es disponer de métodos sencillos de evaluación del estado nutricional 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 afectadas 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 ha sido aceptado o publicado como método en sí mismo, por el contrario, si se utiliza varios indicadores de forma estructurada podemos observar su utilidad para evaluar la presencia de desnutrición en determinados casos. En la clínica diaria encontramos que no existe uniformidad de criterios respecto a qué parámetros son más útiles para valorar a nivel individual el estado nutritivo de un paciente determinado³.

Lo usualmente aceptado en la valoración nutricional, con las dificultades expuestas, ha sido la utilización de *antropometría*, *composición corporal*, *datos bioquímicos*, *marcadores inmunológicos* y una *valoración global subjetiva*. Ninguno de los anteriores ha logrado demostrar adecuada sensibilidad y especificidad en la mortalidad en pacientes críticamente enfermos. La razón es que cada uno de los parámetros se ve afectados por la patología aguda presente^{3,8,9-11,12}.

El NSR (Nutricional Score Risk: Puntaje de Riesgo Nutricional) derivado del the Nutrition Screening Initiative, el cual es elaborado para pacientes mayores de 65 años es ahora modificado para ser utilizado en las unidades de cuidados intensivos en forma práctica, viable, rápida, clara y útil en la obtención de resultados en los pacientes críticamente enfermos⁷.

La base de la utilización un puntaje con componentes biológicos, psicológicos, económicos y sociales en la encuesta es tendiendo como base el concepto de que la adecuada nutrición del ser humano depende de cada uno de ellos. Por lo tanto, la desnutrición/malnutrición de los pacientes críticamente enfermos al llegar a la UCI es una enfermedad *bio-psico-socio-económica*:

– De esta forma un paciente puede llegar con alteración nutricional a la UCI si presenta una *enfermedad biológica* en la cual le tengan restringida la ingesta de algún producto de la canasta familiar diaria (Componente biológico del NSR): Ej.: diabetes, enfermedad

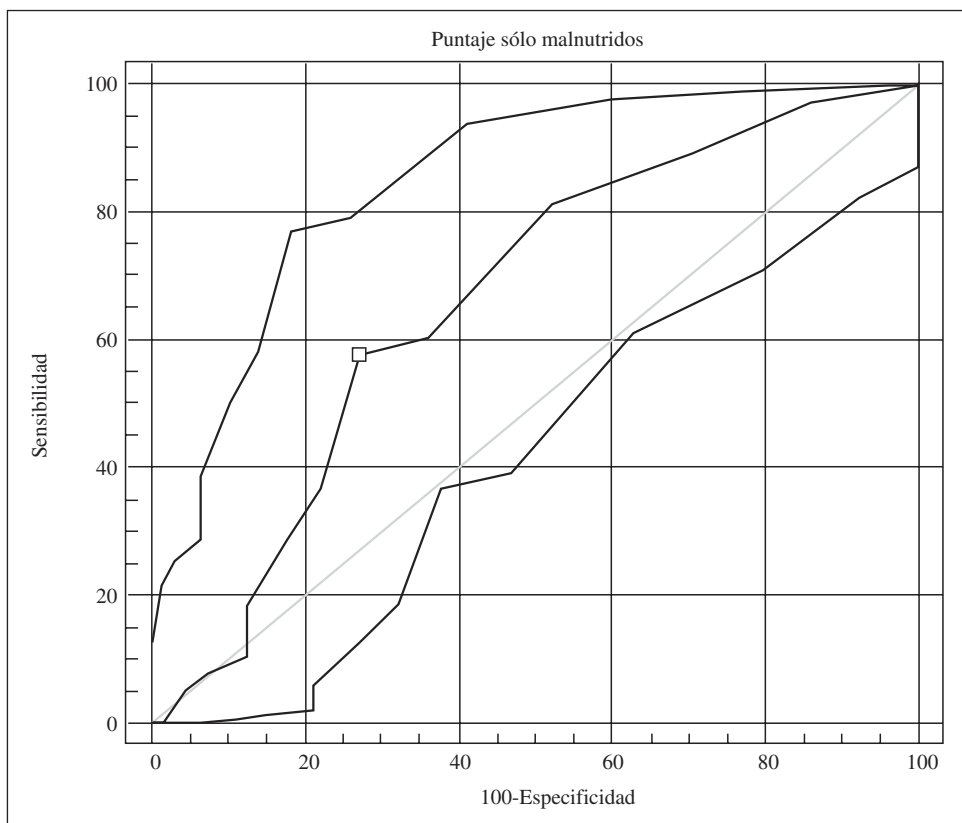


Fig. 2.—Análisis de curva ROC en la evaluación de puntos de corte del puntaje nutricional en la obtención de sensibilidad y especificidad para mortalidad en solo los pacientes malnutridos según IMC.

renal crónica, etc. Nuestro estudio encontró que el sufrir enfermedades que alteren las condiciones de ingesta alimentaria adecuada es un parámetro aislado significativo para incrementar la probabilidad de muerte al ingresar a la UCI ($p = 0,002$).

- Uno de los parámetros de componente social en el NSR es el *número de comidas* que el paciente hace al día. Por esta razón la ingesta de < de 2 comidas al día hace parte de la valoración nutricional.

- En la forma de vida diaria actual el sistema de alimentación ha cambiado debido al cambio socio-cultural. Es sabido que para unos buenos mecanismos de defensa de antioxidantes se requiere de una adecuada ingesta de vegetales y frutas. De esa forma el tipo de comida (*vegetales/frutas y lácteos*) hace parte como parámetro biológico estructural del componente nutricional del NSR.

- La *ingesta de licor* más de 3 veces por semana esta ligado a dos alteraciones biológicas y psicológicas de la estructura nutricional del ser humano y por ende del NSR.

- Las alteraciones en la capacidad de ingesta de alimentos por *alteraciones estructurales en los dientes, patologías maxilofaciales o estomatológicas* hacen parte del componente biológico y psicológico de la ingesta diaria de alimentos y de la evaluación del NSR. Todo paciente con úlceras en cavidad oral, prótesis dentaria no funcionantes, alteraciones infecciones a repetición tendrán que seleccionar el tipo de alimentos:

- La *capacidad económica de compra* de un mercado mínimo de la canasta familiar es un componente indiscutible económico en la NSR y en la adecuada nutrición de un paciente. Sin plata no hay comida sin comida no hay buena nutrición.

- Todas aquellas personas que han vivido solas comprenden porque el comportamiento social de *comer solo* cada día es un componente social del estado nutricional del NSR. Es bien sabido que al ser humano la soledad van unido a poca ingesta de alimentos, generado por la pereza en la preparación de los mismos y de esa forma van ligado al numeral 2 del NSR.

- La *ingesta de > de 3 medicamentos diarios* habla de una persona que aunque no tenga una enfermedad con alteración en la ingesta diaria de alimentos si es un paciente con un componente biológico de base y por ende con alteración en la estructura nutricional de los órganos por alteraciones de perfusión y oxigenación crónica de los tejidos. Ej.: diabéticos, hipertensos, hipertiroidismo, hipotiroidismo, coronarios, EPOC, etc. De esa forma unida al numeral uno hacen parte del NSR.

- El peso es el un buen parámetro para valorar el estado nutricional de un individuo. Es una medida que nos da una idea global del organismo. Lo que parece tener más valor, sin ninguna duda, son los cambios de peso. De esa forma hace parte de los parámetros biológicos del NSR.

- La *capacidad de preparar alimentos* es un componente psico-social fundamental en la valoración

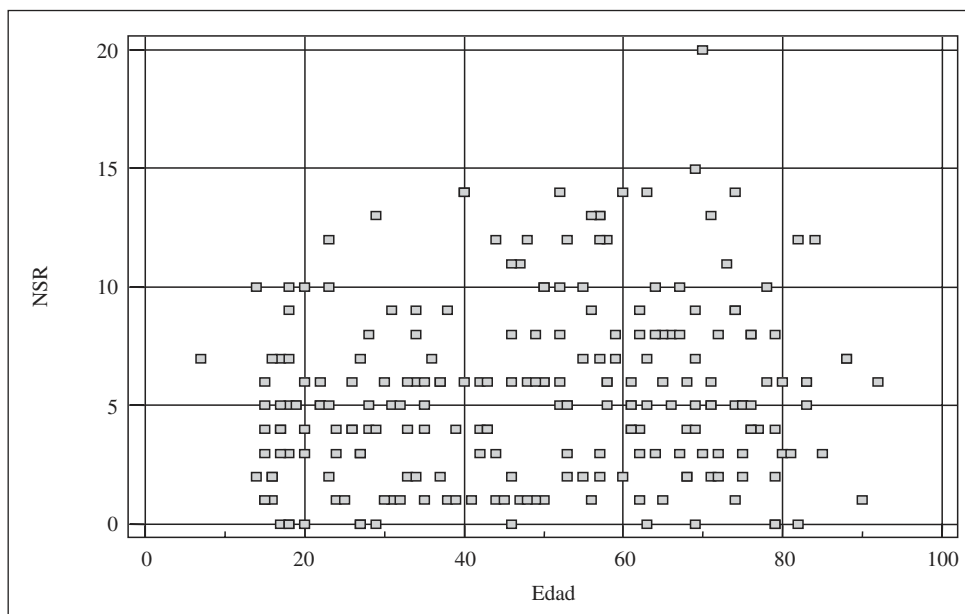


Fig. 3.—Relación entre el puntaje de riesgo nutricional según la edad.

social del NSR. Aunque es un componente muy de las edades superiores, también lo comparten edades menores o ligado al sexo masculino. De igual forma, la capacidad para comprar alimentos desencadena un componente psico-social en la valoración del NSR. Es un componente muy ligado a la edad avanzada y a las discapacidades físicas de los jóvenes: cuadriplejía, paraplejía, trauma de cráneo, en los países del Tercer Mundo donde valerse por sí mismo desde el punto de vista laboral después de un trauma de cráneo es solo visto en el 21%¹³.

Aunque inicialmente se desarrolló para ancianos, nuestro estudio demostró que las alteraciones del NSR se pueden observar en todas las edades, establecido por no haber una correlación directa entre la edad y el NSR encontrado ($r = 0,15$, $p = 0,018$). Esto soporta el concepto de utilización del NSR en las edades adultas que ingresan a las unidades de cuidados intensivos.

Frente a los 56 de 172 (33%) pacientes con alto riesgo de desnutrición de algunos estudios, en nuestro trabajo encontramos 171 de 228 (75%) presentan riesgo nutricional en la unidad de cuidados intensivos, de los cuales 70 (30,7%) presentaban riesgo moderado y 101 (30,7%) con riesgo alto nutricional y ambos están estadísticamente en riesgo de muerte al ingresar a la UCI.

Como muestran algunos estudios¹⁴⁻¹⁶ entre un 15-50% de los pacientes presentan riesgo de desnutrición al ingreso hospitalario. En nuestro estudio encontramos un 75% al ingreso a la UCI.

Como afirman Bernstein y cols.¹⁷, se necesita urgentemente un sistema eficaz y práctico que nos permita realizar valoraciones de rutina en las UCIs para identificar a pacientes de riesgo. Tales valoraciones harían posible que estos pacientes reciban el soporte nutricional adecuado y agresivo lo antes posible.

Según los autores 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 nutritivo.

Estudios recientes en pacientes médicos hospitalizados muestran cómo varía la malnutrición según se realice la valoración nutricional¹⁷:

- 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 linfocitos¹⁸.

La ventaja del NSR elaborado en este estudio es el permitir hacer una valoración nutricional con parámetros que explican como se encontraba el paciente inmediatamente antes al episodio de enfermedad aguda. Con una sensibilidad especificidad aceptable para el número de pacientes trabajados, evalúa los factores bio-psico-socio-económicos que afectan el estado nutricional y está por demostrar si es normalizable o modificable el riesgo con manejo nutricional normal y/o agresivo en la unidad e cuidados intensivos. De esa forma cumpliríamos los criterios de un buen marcador de valoración nutricional.

Conclusiones

- La encuesta para el NSR en la UCI constituye un buen predictor de pacientes en alto riesgo de desarrollar muertes atribuibles a la desnutrición cuando se le adiciona una patología aguda.

- Teniendo en cuenta su sencillez, fiabilidad y reproducibilidad, consideramos que la utilización del método de valoración subjetiva analizado modificado como NSR en este estudio será lo más aconsejable como método de rutina para la determinación del estado nutricional en distintos tipos de pacientes en las UCIs.

- El NSR debe ser correlacionado con parámetros bioquímicos en cuanto a cuales generan mejor diferenciación de riesgo nutricional de muerte en la UCI.

- Si bien no está universalmente aceptado un método simple para definir con precisión el riesgo de estado nutricional, por no existir consenso sobre cuál es el mejor método de valoración del riesgo del estado nutricional, el NSR abre las puertas al estudio del estado nutricional y el riesgo de muerte en las UCIs.

Referencias

1. Blanco LV, Rausell GLI, Vidal VJ y cols. Valoración nutricional al ingreso hospitalario: iniciación al estudio entre distintas metodologías. *Nutr Hosp* 2006; 21(2):163-72.
2. Morillas J, García-Talavera N, Martín-Pozuelo G, Reina AB, Zafrilla P. Detección del riesgo de Desnutrición en ancianos no institucionalizados. *Nutr Hosp* 2006; 21(6):650-656.
3. Planas Vilá M, Montejo JC: Metodología aplicada en la valoración del estado nutricional. *Libro blanco de la desnutrición clínica en España. Ed. Medicina, 2004.*
4. Chima CS, Barco K, Dewitt MLA, Maeda M, Terán 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.
5. Simel DL, Samsa GP, Matchar DB. Likelihood ratios with confidence: sample size estimation for diagnostic test studies. *J Clin Epidemiology* 1991; 44(8):763-770.
6. Martínez-Puga, López, E, Martínez Olmos MA, Bellido Guerrero D, Ayúcar Ruiz de Galarreta A. Pacientes de Riesgo Nutricional: 3 Métodos de Identificación. *Nutr Hosp* 2005; 20(Supl. 1):18.
7. Faisant C, Lauque S, Guigoz Y y cols. Nutrition assessment and MNA (mini nutritional assessment). *Facts Res Geront* 1995; (Supl.):157-161.
8. Chandra RK. Immunocompetence in a sensitive and functional parameter of nutritional status. *Acta Pediatr 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, Peplow 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. Barbosa-Silva MC, Barros AJ. Indications and Limitations of the use of subjective global assessment in clinical practice: an update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2006; 9(3):263-9.
13. Valencia E, Rodas D, Hernández S, Calle MI, González E, Álvarez M y cols. Functional capacity to work according to Glasgow outcomes score (GOS) after traumatic brain injury (TBI). *Intensive Care Med* 2006; 32(Supl. 1):S283-A1097.
14. McWinter J, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Br Med J* 1994; 308:945-948.
15. Vlamings S, Biehler A, Chattopadhyay S, Jamieson C, Cinlife A, Powell-Tuck J. Nutritional status of patients on admission to acute services of a London teaching hospital. *Proc Nutr Soc* 1999; 58:119.
16. Roldán JP, Pérez I, Irlas JA y Martín R. Malnutrición en pacientes hospitalizados: estudio prospectivo y aleatorio. *Nutr Hosp* 1995; (4):192-198.
17. Bernstein L, Bachmann TE, Meguid M. 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.
18. Naber TH. Prevalence of malnutrition in non-surgical hospitalized patients and its association with diseases complications. *Am J Clin Nutr* 1997; 66(5):1232-1239.

Caso clínico

Síndrome de megavejiga-microcolon-hipoperistalsis intestinal: a propósito de un caso de supervivencia prolongada

M. I. Magaña Pintiado¹, M. Al-Kassam Martínez¹, C. Bousoño García², E. Ramos Polo²
y M. E. Gómez Álvarez¹

¹Servicio de Farmacia. ²Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo.

Resumen

El síndrome de megavejiga-microcolon-hipoperistaltismo intestinal (MMIHS) es una grave enfermedad congénita autosómica recesiva, caracterizada por distensión vesical e hipoperistaltismo intestinal que provoca obstrucción intestinal funcional en el neonato, además de otras alteraciones. Presenta una incidencia muy baja, en torno al centenar de casos se describen en la bibliografía; la esperanza de vida apenas supera el año falleciendo generalmente por procesos sépticos. El caso que se presenta triplica esta supervivencia, con una calidad de vida y desarrollo ponderal muy aceptables. La nutrición parenteral domiciliar unida a un seguimiento y coordinación multidisciplinar muy estrictos, constituyen las claves del éxito en esta patología.

(Nutr Hosp. 2008;23:513-515)

Palabras clave: Síndrome de megavejiga-microcolon-hipoperistaltismo intestinal. Nutrición parenteral domiciliar. Síndrome de Berdon. Colaboración multidisciplinar.

Introducción

El síndrome de megavejiga-microcolon-hipoperistaltismo intestinal (MMIHS) o síndrome de Berdon, es una grave enfermedad autosómica recesiva con un pronóstico de vida inferior al año^{1,2}. Es un hecho habitual que se detecte antes del nacimiento y se manifiesta rápidamente en el período neonatal inmediato, con una vejiga distendida y la disminución o ausencia de peristaltismo en el

THE MEGACYSTIS-MICROCOLON-INTESTINAL HYPOPERISTALSIS SYNDROME: A PROPOS OF A CASE WITH PROLONGED SURVIVAL

Abstract

Megacystis microcolon intestinal hypoperistalsis syndrome (MMIHS) is a severe congenital disease with autosomal recessive inheritance, characterized by vesical distension and intestinal hypoperistalsis what causes intestinal obstruction in newborn, with other abnormalities associated. It presents a low incidence, about a hundred cases are reported in the bibliography. Life expectancy doesn't reach a year because of the sepsis failure generally. In our study the survival is higher than the majority of the cases reported, with good quality of life and acceptable ponderal development. Home parenteral nutrition with the following and multidisciplinary collaboration in a strict way, establish the success' key in this pathology.

(Nutr Hosp. 2008;23:513-515)

Key words: Megacystis-microcolon-hypoperistalsis syndrome. Home parenteral nutrition. Multidisciplinary collaboration. Berdon syndrome.

tubo digestivo. La obstrucción intestinal, habitual en estos pacientes, imposibilita la alimentación por vía enteral y provoca distensión abdominal y vómitos biliosos persistentes. Presenta una incidencia muy baja; el primer caso descrito por Berdon fue en 1976 y desde entonces, apenas se han publicado un centenar de casos. El pronóstico de esta enfermedad es grave y aunque existen algunos casos de supervivencia prolongada³⁻⁶, la mayoría de los afectados no superan el primer año de vida^{7,8}, falleciendo habitualmente por complicaciones postoperatorias, secundarias a nutrición parenteral, sepsis e insuficiencia renal. En la estrategia terapéutica una de las claves es el soporte nutricional, sobre todo a través de la vía parenteral durante meses, lo que afecta en gran medida a la calidad de vida del paciente y de la familia.

En nuestro artículo, presentamos la evolución clínica y nutricional de un paciente pediátrico diagnosti-

Correspondencia: M. I. Magaña Pintiado.
Servicio de Farmacia.
Hospital Universitario Central de Asturias.
Oviedo.
E-mail: mmganyapintiado@yahoo.es

Recibido: 15-I-2008.
Aceptado: 12-V-2008.

cado de Síndrome de Berdon, con una edad muy próxima a los 4 años y por tanto poco frecuente (fig. 1). Se describe el tratamiento con nutrición parenteral domiciliaria (NPD) que le permite un desarrollo adecuado, le aporta una calidad de vida muy aceptable y disminuye de forma considerable el coste asociado a una estancia hospitalaria prolongada. A través de la revisión de la historia clínica, se estudió la evolución de los datos antropométricos (peso y talla) así como los parámetros analíticos para su valoración: bioquímica completa, parámetros relacionados con el metabolismo del hierro y parámetros nutricionales específicos de la dieta (prealbúmina, transferrina, ácido fólico y vitamina B₁₂). Adicionalmente, se evaluaron las complicaciones asociadas al soporte nutricional y la estrategia terapéutica en el contexto multidisciplinar.

Caso clínico

Varón de 42 meses, primer hijo de padres sanos no consanguíneos, diagnosticado en ecografía prenatal de ureterohidronefrosis bilateral y dilatación gástrica. En el período neonatal precoz únicamente llamó la atención, un abdomen globuloso y la primera deposición meconial al 4º día de vida, con ausencia absoluta posterior de deposiciones. Un enema opaco evidenció microcolon y malrotación intestinal, corrigiéndose ésta última quirúrgicamente. Una biopsia rectal fue positiva para enolasa neuronal y descartó aganglionismo. Se mantuvo en todo momento con nutrición parenteral, con intentos de ingesta oral que toleró finalmente a los 2 meses de vida con un volumen máximo de 7 ml/h. El paciente siempre presentó una diuresis adecuada, aunque mantenía las cifras de creatinina en límites altos de la normalidad. Posteriormente se le realizó pielouretrostomía bilateral mejorando su función renal. A los 20 días de vida presentó una sepsis nosocomial relacionada con el catéter por *Staphylococcus epidermidis*, tratada con teicoplanina y cefotaxima con buena respuesta⁹. Estos datos amplían lo ya publicado en el año 2004 por parte del Servicio de Neonatología y del Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario Central de Asturias¹⁰.

Actualmente el paciente presenta buen estado general, ureterostomía cutánea bilateral, peristaltismo y hábito intestinal conservados, relativamente bien nutrido y con un aceptable y progresivo desarrollo ponderal: percentil 10 de peso y talla, índice de Waterlow del 96%. Recibe nutrición parenteral (NP) desde el tercer día de vida y actualmente en régimen ambulatorio, suplementada con aportes orales a débito continuo, desde que inició tolerancia a los mismos. La composición de la NP por kg de peso y día es de 1,8 g de aminoácidos, 8,6 g de glucosa, 1,4 g lípidos, Na 3,7 mEq, K 1,4 mEq, Ca 0,7 mEq, Cl 4,4 mEq, P 0,2 mEq, Mg 0,3 mEq, contiene 55,7 kcal totales y un volumen total de 1.295 ml (tabla I). La NP es perfundida durante 17 horas, en pases de 40 ml/hora, con ascenso y descenso

Tabla I
Composición de la NP por día

Composición	NP diaria
Aminoácidos	25,00 g
Lípidos	20,06 g
Glucosa	120,00 g
Sodio	51,60 mEq
Potasio	20,00 mEq
Calcio	10,35 mEq
Cloruros	61,58 mEq
Fosfatos	3,46 mEq
Acetatos	7,00 mEq
Magnesio	4,88 mEq
Kcal totales	780
Kcal no Prot	680
Volumen total	1.295,00 ml

en una hora, siendo el tiempo de reposo sin NPD de 7 horas. Recibe tratamiento profiláctico frente al sobrecrecimiento bacteriano intestinal con metronidazol, además de trimetopim, fenobarbital, hierro, ácido ursodesoxicólico, ranitidina, eritromicina, vitamina E, vitamina D3 y darbepoetina. Mensualmente, se realiza control clínico, analítico (bioquímica completa, función renal, hemograma y reactantes de fase aguda) y control microbiológico de piel de ostomías y de catéter Hickman. Ha presentado episodios de obstrucción abdominal, uno de los cuales, secundario a bridas intestinales, requirió intervención quirúrgica. Las complicaciones relacionadas con la NP han sido dos: citolisis hepática transitoria, que remitió tras normalizar la relación de calorías procedentes de hidratos de carbono frente a grasas (60/40) (durante este período tenía niveles elevados de GOT, GPT, fosfatasa alcalina y bilirrubina, que se normalizaron) y una sepsis nosocomial relacionada con el catéter por *Staphylococcus epidermidis*, que respondió adecuadamente a tratamiento antibiótico.

Discusión

La etiología de este síndrome sigue siendo desconocida, se sospecha que presenta un patrón autosómico recesivo, dado que se han comunicado casos en hermanos gemelos y frecuente consanguinidad en las familias de los individuos afectados. Parece existir un predominio en el sexo femenino^{3,11} (4:1) y una clínica más grave en el sexo masculino². En la mayoría de los casos publicados, la ecografía prenatal muestra un masa hipocogénica intrapélvica, que puede deberse a quistes o masas abdominales, dilatación del estómago y la vejiga e hidronefrosis progresiva. Resulta complicado realizar con certeza un diagnóstico prenatal y se debe establecer el diagnóstico diferencial en primer lugar

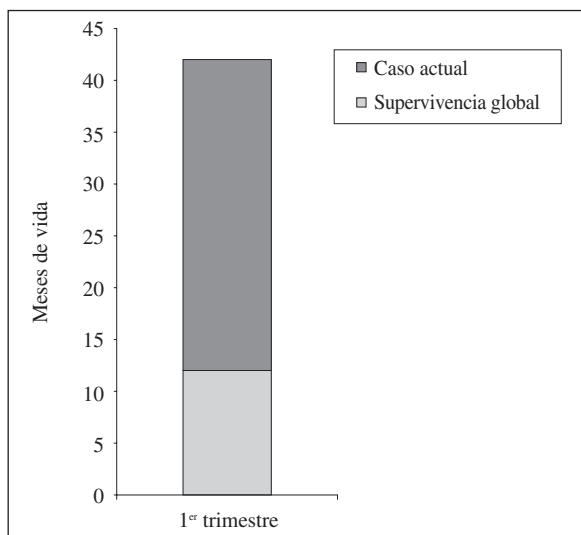


Fig. 1.—Supervivencia comparada.

con causas de obstrucción mecánica congénita, obstrucción mecánica adquirida y obstrucción funcional y, en segundo lugar, con alteraciones funcionales (enfermedad de Hirschsprung, fármacos, alteraciones endocrinas, sepsis, etc.). La disfunción vesical que se manifiesta como megavejiga y la afectación intestinal, facilitan el diagnóstico frente al resto de patologías. A diferencia de la enfermedad de Hirschsprung, en la mayoría de los casos no se encuentran alteraciones ganglionares en los plexos mientéricos y submucosos. Clínicamente, como presenta el caso comunicado, es característica la distensión abdominal y el disminuido o ausente peristaltismo intestinal, acompañado en ocasiones de vómitos biliosos, incluso en ausencia de ingesta oral.

Lo complejo del síndrome provoca continuas y variadas complicaciones, por lo que la seguridad y la calidad de las terapias elegidas en cada circunstancia, tienen en común, una estrecha colaboración multidisciplinar y un soporte nutricional muy riguroso. El manejo de los catéteres y el cuidado de las vías son muy importantes ya que su uso será prolongado. Es imprescindible introducir precozmente la nutrición enteral, aunque sea de forma parcial, con el fin de evitar las consecuencias de una nutrición parenteral prolongada (riesgo de sepsis y fallo hepático); el tratamiento del sobrecrecimiento bacteriano con metronidazol y neomicina vía oral pueden disminuir el riesgo de sepsis⁴. Con el fin de evitar que las complicaciones derivadas de la NPD lleguen a poner en peligro la vida de estos pacientes, es fundamental un seguimiento clínico y nutricional por parte de todo el equipo multidisciplinar. La participación y coordinación de un equipo

formado por: neonatólogos, pediatras, farmacéuticos, cirujanos, nefrólogos, genetistas, personal de enfermería, etc., y el adiestramiento de los cuidadores es imprescindible.

El trasplante multivisceral está indicado principalmente en aquellos pacientes con fallo hepático inducido por nutrición parenteral total⁴, lo que hasta ahora no ha sucedido en nuestro caso.

Entre los pocos casos de pacientes con supervivencia prolongada, como es el caso que se presenta, existe una dependencia absoluta a la nutrición parenteral total¹¹, para conseguir que estos niños tengan calidad de vida aceptable, es imprescindible la hospitalización domiciliaria¹². En nuestro caso, la nutricional domiciliaria permite el desarrollo del niño en su entorno familiar y social, y la posibilidad de poder plantearse la escolarización en un futuro no muy lejano, evitando además, los costes asociados a estancias hospitalarias prolongadas.

Referencias

- Garber A, Shohat M, Sarti D. Megacystis-microcolon-intestinal hypoperistalsis syndrome in two male siblings. *Prenat Diagn* 1990; 10:377-87.
- Annéren G, Meurling S, Olsen L. Megacystis-microcolon-intestinal hypoperistalsis síndrome (MMIHS), an autosomal recessive disorder: clinical reports and review of the literature. *Am J Med Genet* 1991; 41:251-54.
- Manop J, Chamnanvankij S, Wattanasarn C. Megacystis Microcolon Intestinal Hypoperistalsis Syndrome (MMIHS): A Case Report in Thailand. *J Med Assoc Thai* 2004; 87:1385-88.
- Jiménez S, Moros M, Gimeno P, Castejón E, Ros L. Síndrome de megavejiga-microcolon-hipoperistaltismo intestinal: a propósito de un caso de supervivencia prolongada. *An Pediatr (Barc)* 2004; 60:369-72.
- Srikanth MS, Ford EG, Isaac H, Mahour GH. Megacystis microcolon intestinal hypoperistalsis syndrome: late sequelae and possible pathogenesis. *J Pediatr Surg* 1993; 28:957-59.
- Ciftci AO, Cook RC, Van Velzen D. Megacystis microcolon intestinal hypoperistalsis syndrome: evidence of a primary myocellular defect of contractile fiber synthesis. *J Pediatr Surg* 1996; 31:1706-11.
- Gillis DA, Grantmyre EB. Megacystis microcolon intestinal hypoperistalsis syndrome: survival of a male infant. *J Pediatr Surg* 1985; 20:279-81.
- Masetti M, Rodríguez MM, Thompson JF, Pinna AD, Kato T, Romaguera RL y cols. Multivisceral transplantation for megacystis microcolon intestinal hypoperistalsis syndrome. *Transplantation* 1999; 68:228-32.
- Suárez S, Calvo GR, Quiroga G, Díaz M, Moro B, López S: Síndrome de megavejiga-microcolon-hipoperistaltismo intestinal. *Bol Pediatr* 2004; 44:161-65.
- Moreno V. Síndrome de megavejiga-microcolon-hipoperistaltismo intestinal. *An Esp Pediatr* 2001; 54:614-15.
- Granata C, Puri P. Megacystis-microcolon-intestinal hypoperistalsis síndrome. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1997; 25:12-19.
- Rite GS, Fernández AS, Rebage MV, Marco TA, Esteban I, Romeo UM. Síndrome de megavejiga-microcolon-hipoperistaltismo intestinal. *Ann Esp Pediatr* 2000; 53:253-56.

Carta al director

La desnutrición: un grave problema quirúrgico infravalorado

M. León Rosique¹, Z. Meneses Grasa¹, M. Suárez Solís¹ y J. L. Aguayo Albasini²

¹Universidad de Murcia. Facultad de Medicina. Murcia. España. ²Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital General Universitario Morales Meseguer. Murcia. España.

Sr. Director:

En un trabajo original reciente aparecido en la revista¹, Cid Conde y cols llaman la atención sobre la alta prevalencia de la desnutrición en pacientes quirúrgicos neoplásicos antes de la cirugía. Probablemente muchos servicios quirúrgicos no estén todavía sensibilizados sobre la proporción del problema. Estudios realizados en hospitales españoles revelan que —aproximadamente— la mitad de los pacientes, presenta algún tipo de desnutrición; siendo más acusada en la población anciana^{2,3}. La desnutrición está asociada a complicaciones quirúrgicas importantes, como la aparición de infecciones postoperatorias y dehiscencias de las suturas⁴, pudiendo ser una causa frecuente de reintervenciones y otras complicaciones. Esto conlleva una mayor morbi-mortalidad del paciente y un incremento de las estancias y del gasto hospitalario. Existen diversos parámetros para valorar el nivel nutricional de los pacientes: peso actual (porcentaje de peso perdido), parámetros inmunológicos (determinación de linfocitos en sangre periférica o tests cutáneos de hipersensibilidad retardada), marcadores bioquímicos como proteínas plasmáticas (albúmina o transferrina) que reflejan la proteína visceral, etc.⁵. La albuminemia, es un parámetro de fácil acceso que informa del estado nutricional proteico. Sin embargo, su medición no es sistemática.

Se realizó en un día un corte transversal de la situación nutricional, basado en la albuminemia, en nuestro servicio de Cirugía General. De un total de 48 pacientes ingresados en el servicio, sólo 22 (45,8%) tenían una determinación de albúmina sérica —en fechas cercanas al ingreso (menos de un mes) o durante el mismo— en su expediente clínico. En aquellos casos en los que se había determinado la albuminemia, evidenciamos algún grado de desnutri-

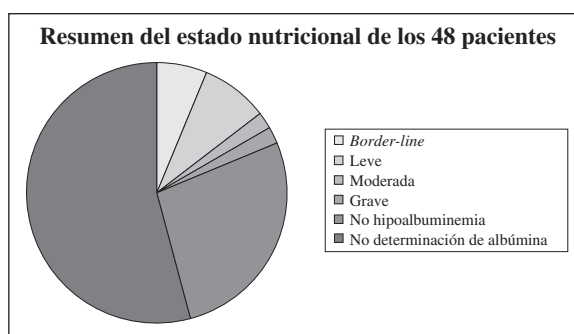


Fig. 1.—Valoración del nivel nutricional proteico, mediante la cuantificación de la albúmina sérica, y su agrupación según la gravedad. Normal > 35 g/l; desnutrición leve: 34-28 g/l; moderada: 27-21 g/l; y, grave < 20 g/l. Se puede considerar una situación border-line, valores entre 35 y 36 g/l de albúmina sérica, para desnutrición de tipo proteico.

ción en 6 (27,2%), y valores *border-line* en 3 (13,6%). Esto supone que 9 (40,8%) de los pacientes con determinación de albúmina presentaban riesgos potenciales de complicaciones derivadas de la desnutrición. Entre los 6 desnutridos: cuatro mostraban grado leve; uno, moderado; y otro, grave (fig. 1). De ellos, cuatro estaban siguiendo un postoperatorio programado y tres de los mismos requirieron reintervención por complicaciones quirúrgicas.

Los índices de desnutrición media o severa en hospitales, tanto en enfermos quirúrgicos como médicos, se ha estimado entre el 30% y el 50%. Se comprueba que el estado nutricional de los pacientes en nuestro servicio no es malo, pero dista de ser óptimo. Además, en cualquier caso, la nutrición parece seguir siendo un aspecto pobremente considerado, siendo así que debería incluirse —como un cómputo más— en la valoración de los enfermos quirúrgicos. La desnutrición proteica es una situación comprobada de riesgo evitable con repleción proteica, particularmente en cirugía programada, por lo que su estudio debería ser rutinario en todos los pacientes quirúrgicos, tanto en la consulta preoperatoria como en cada ingreso inesperado⁶. Observamos una oportunidad de mejora evidente, con medidas diagnósticas simples, particularmente de aquellos que sufran o vayan a sufrir una situación de catabolismo incrementado o de ayuno prolongado. Los

Correspondencia: J. L. Aguayo Albasini.

Jefe del Servicio de Cirugía General y Digestiva. Planta 3.ª.
Hospital General Universitario Morales Meseguer.
Avda. Marqués de los Vélez, s/n.
30008 Murcia. España.
E-mail: aguayoalbasini@yahoo.es

Recibido: 2-VI-2008.

Aceptado: 18-VI-2008.

casos que muestren desnutrición requerirán medidas específicas de apoyo oral, enteral o parenteral.

Nota: Esta carta ha sido remitida a L. Cid Conde, primer autor del artículo al que hacen referencia, que ha manifestado estar totalmente de acuerdo con su contenido y declina hacer comentarios.

Referencias

1. Cid Conde L, Fernández López T, Neira Blanco P, Arias Delgado J, Varela Correa JJ, Gómez Lorenzo FF. Prevalencia de desnutrición en pacientes con neoplasia digestiva previa a cirugía. *Nutr Hosp* [online] 2008, vol. 23, no. 1 [citado 2008-06-02], pp. 46-53.
2. Sánchez López AM^a, Moreno Torres Herrera R, Pérez de la Cruz AJ, Orduña Espinosa R, Medina T, López Martínez C. Prevalencia de desnutrición en pacientes ingresados en un hospital de rehabilitación y traumatología. *Nutr Hosp* 2005; 20:121-130.
3. Gómez Ramos M^aJ, González Valverde FM. Alta prevalencia de la desnutrición en ancianos españoles ingresados en un hospital general y factores asociados. *ALAN* 2005; 55:71-76.
4. Dominioni L, Imperatori A, Rotolo N, Rovera F. Risk factors for surgical infections. *Surg Infect* 2006; 7(Supl. 2):S9-S12.
5. Montejo González JC, Culebras Fernández JM, García de Lorenzo-Mateos A. Recomendaciones para la valoración nutricional del paciente crítico. *Rev Med Chil* 2006; 134:1049-1056.
6. McClave SA, Snider HL, Spain DA. Preoperative issues in clinical nutrition. *Chest* 1999; 115(Supl. 2):64S-70S.

IBERO-LATIN-AMERICAN SECTION

32nd ASPEN Clinical Congress

American Society of Parenteral and Enteral Nutrition

Chicago, USA

February, 10-13, 2008



Sección Ibero-Latino-Americana

XXXII Congreso de ASPEN

Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral

Chicago, EE.UU.

10-13 Febrero, 2008

INFLUENCIA DEL ZINC ADMINISTRADO A PACIENTES CRÍTICOS CON NUTRICIÓN PARENTERAL SOBRE LOS NIVELES DE: ZINC PLASMÁTICO, INTERLEUQUINA-6 Y RECEPTOR SOLUBLE DE INTERLEUQUINA-6

Menéndez AM¹, Rusi F², Montemerlo H², Weisstaub A¹, Guidoni ME², De Portela ML¹, Zeni S¹

¹Facultad de Farmacia y Bioquímica. UBA. ²Instituto Argentino de Educación e Investigación en Nutrición. Buenos Aires. Argentina.

Objetivos: El Zn juega un rol importante en la liberación de Interleuquina 6 (IL-6), en la fase aguda de procesos inflamatorios. La IL-6 puede circular libre o unida al receptor soluble (IL6sR). Sin embargo, el exceso de Zn puede exacerbar la fase aguda del proceso inflamatorio. Por ello el objetivo fue estudiar, en pacientes críticos, la respuesta de los niveles de Zn en plasma (ZnPI), de Interleuquina-6 sérica (IL-6) y del Receptor soluble de interleuquina-6 (IL6sR) en relación al Zn administrado en la NPT. **Materiales y métodos:** Se estudiaron 17 pacientes adultos, con pancreatitis aguda (4) o luego de una cirugía abdominal mayor debida a: cáncer (7), fístula intestinal (3), obstrucción intestinal (2) o íleo (1). Al inicio de la NPT (To) y a su finalización (Tf) (6-21 días) se determinó en suero: IL-6 y IL-6 sR, por ELISA (EASIA™, Bio-Source International, USA); PCR ultrasensible (PCR us) (inmunoturbidimetría, CRP Látex HS); ZnPI y en NPT (Espectrometría de Absorción Atómica). Las características de los pacientes fueron: edad, años (promedio $\pm$ DS y rangos): $60,6 \pm 11,7$ (37-77); BMI (kg/m²): $26,0 \pm 3,4$ (19,9-34,0). **Resultados:** El aporte de Zn en la NPT fue: $6,1 \pm 2,0$ mg/día (rango 2,8 a 10,8). Los niveles (promedio $\pm$ DS y rangos) fueron a To y Tf, respectivamente: Zn PI (μ g/dl): 104 ± 46 (35-177); 120 ± 55 (52-229); IL-6 (pg/mL) 93 ± 74 (10-262); 117 ± 180 (7-761); IL6sR (pg/mL): 1.012 ± 322 (589-1.855); 1.269 ± 451 (631-2.195); PCR us (mg/L): 71 ± 63 (2-196); 65 ± 43 (0-137). No existió correlación entre los niveles de IL6, IL6sR, PCR y Zn PI. Dos pacientes, que recibieron 4,2 y 5,2 mg/d de Zn, presentaron mala evolución clínica, incrementando más de 4 veces los niveles de IL6, manteniendo altos niveles de IL6sR, pero disminuyendo los de PCR. El 75% de los pacientes con evolución clínica favorable presentó una disminución de los niveles de IL6 entre 20 y 80% del valor inicial. Las variaciones en los niveles de IL6, de IL6sR y de PCR no correlacionaron con las variaciones en los niveles de Zn PI, ni con la dosis de Zn administrada en la NPT. **Conclusiones:** Estos resultados sugieren que: 1) dosis de Zn de 2,8 a 10,8 mg/d en la NPT, en estos pacientes críticos con evolución favorable, no se exacerbó la respuesta inflamatoria, evaluada mediante los niveles de IL-6, IL6sR, y PCR. 2) por lo tanto, en algunos pacientes críticos con NPT, las necesidades de Zn podrían ser superiores a las recomendadas por ASPEN (2,5-5,0 mg/d) o ESPEN (3,2-6,5).

Financiado por SubCyT, UBA, B 103.

SELENIO SÉRICO Y ACTIVIDAD GLUTATIÓN PEROXIDASA-3: BIOMARCADORES DE INFLAMACIÓN SISTÉMICA

Manzanares W¹, Biestro A¹, Galusso F¹, Torre MH², Mañay N², Pittini G¹, Facchin G², Hardy G³

¹Facultad de Medicina. ²Facultad de Química. Uruguay. ³University of Auckland.

Introducción: El Selenio (Se) es un micronutriente esencial para la función de ciertas selenoproteínas tales como la Glutatión Peroxidasa sérica (GPx-3), la cual es un marcador del capital corporal de Se y además un antioxidante extracelular que se afecta por la Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS). **Objetivos:** Evaluar la influencia del SIRS sobre los niveles de Se sérico [Se] y la actividad GPx-3 [GPx-3]. Estudiar la relación entre la severidad de la injuria y el status nutricional de Se. **Material y métodos:** Estudio prospectivo, randomizado. Individuos voluntarios sanos (VS) fueron designados como Grupo 1. En las primeras 48 horas luego del ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI), los pacientes críticos con un score APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II) > 15 fueron randomizados en 3 grupos: 2) sin SIRS; 3) con SIRS, y 4) con SIRS y Disfunción Orgánica Múltiple (DOM). Los criterios de exclusión fueron: edad > 18 años, embarazo, ausencia de consentimiento y post-paro cardiopulmonar. [GPx-3] fue determinada por un método indirecto basado en la oxidación del Glutatión y expresada en U/mL. [Se] fue analizado por Espectrofotometría de Absorción Atómica en horno de grafito y expresado en μ g/L. [Se] y [GPx-3] se determinaron en las 48 horas posteriores al ingreso a la UTI. Kruskal Wallis y el Test Mann Withney -U fueron los test no paramétricos usados para el análisis de variables continuas. El valor predictivo de [Se] y [GPx-3] para SIRS fue calculado según un análisis ROC (Receiver Operating Characteristics) y el Área bajo la curva (AUC) fue calculado. $p < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa. **Resultados:** 36 pacientes críticos y 23 VS fueron enrolados. Los valores medios en los grupos fueron: 1) [Se]: $72,8 \pm 13,1$ μ g/L y [GPx-3] $0,72 \pm 0,16$ U/mL; 2) [Se]: $72,4 \pm 4,6$ μ g/L y [GPx-3]: $0,61 \pm 0,13$ U/mL; 3) [Se]: $51,9 \pm 20,6$ μ g/L y [GPx-3]: $0,38 \pm 0,25$ U/mL; 4) [Se]: $42,5 \pm 19,9$ μ g/L y [GPx-3]: $0,26 \pm 0,13$ U/mL. En la población estudiada de uruguayos sanos los niveles de Se y GPx-3 son similares a otras poblaciones aunque el nivel medio de [Se] es inferior al rango óptimo estimado para maximizar la actividad enzimática de la GPx-3 ([Se]: 95 μ g/L, rango: 89-114 μ g/L). Existe una correlación positiva entre [Se] y [GPx-3] en todos los grupos. Asimismo, [Se] y [GPx-3] guardan una correlación negativa con el score APACHE II a las 24 horas del ingreso a la UTI. En los pacientes con SIRS (grupo 3) [GPx-3] y [Se] descienden significativamente ($p = 0,0001$ y $p = 0,002$, respectivamente). Los pacientes con SIRS-DOM (grupo 4) tuvieron bajos valores de [GPx-3] y [Se] similares a los del grupo 3 (con SIRS). El análisis ROC en las primeras 48 horas del ingreso a UTI mostró que la [GPx-3] y el [Se] tuvieron valor predictivo para el diagnóstico de respuesta inflamatoria. [GPx-3] y [Se] tuvieron valor predictivo de SIRS (GPx-3, sensibilidad: 90% y especificidad: 86,2%; valor de corte: 0,5 U/mL) y (Se, sensibilidad: 90% y especificidad: 72,4%; valor de corte: 60 μ g/L). La curva AUC para GPx-3 0,921 (CI: 95% 0,844-0,999) y para Se 0,858 (CI 95% 0,763-0,954). **Conclusiones:** El SIRS se asocia a un descenso precoz de los niveles séricos del micronutriente Se y de la selenoenzima antioxidante GPx-3 y por lo tanto de la capacidad antioxidante endógena. Bajos niveles de Selenio sérico y de actividad GPx-3 al ingreso a UTI tuvieron valor predictivo de SIRS y podrían representar nuevos indicadores de severidad de la injuria caracterizada por inflamación sistémica.

ESTUDIO DEL PERFIL FARMACOCINÉTICO Y FARMACODINÁMICO DEL ÁCIDO SELENOSO UTILIZADO COMO NUTROFÁRMACO EN PACIENTES CRÍTICOS CON INFLAMACIÓN SISTÉMICA

Manzanares W¹, Biestro A¹, Galusso F¹, Torre MH², Mañay N², Pittini G¹, Facchin G², Hardy I³, Hardy G³

¹Cátedra de Medicina Intensiva. Facultad de Medicina. Uruguay. ²Facultad de Química. Uruguay. ³University of Auckland.

Introducción: El Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS) se caracteriza por una depleción de Selenio (Se). En este contexto, el aporte de una formulación inorgánica de Selenio ha demostrado ser la forma más eficaz de suplementar Se a través de la optimización de la actividad sérica de la selenoenzima antioxidante Glutatión Peroxidasa sérica (GPx-3). Sin embargo la dosis óptima de Se en los pacientes críticos es aún controversial.

Objetivos: Evaluar el perfil farmacocinético y farmacodinámico de una fórmula inorgánica de Selenio (Ácido selenioso) en la estrategia de repleción de este micronutriente en los pacientes críticos con SRIS. Establecer la dosis de Se que sea capaz de optimizar el "status" nutricional de este micronutriente con la finalidad de estudiar los efectos del Se como fármaco nutriente.

Material y métodos: Estudio prospectivo, randomizado, unicéntrico, en pacientes críticos con criterios de SRIS en las primeras 48 horas del ingreso a Terapia Intensiva. Criterios de inclusión: SRIS; edad > 18 años; APACHE II > 15. Criterios de exclusión: embarazo, paro cardíaco reanimado, falta de consentimiento. La actividad GPx-3 [GPx-3] se midió por método indirecto basado en la oxidación del Glutatión (GSH) y se expresó en U/mL. Se sérico [Se] fue determinado por Espectrofotometría de Absorción Atómica en horno de grafito y expresado en µg/L. Se utilizaron 2 dosis de ácido selenioso: grupo A ("dosis baja": carga de 1.200 µg en 2 horas y 800 µg/día en perfusión continua de 10 días); grupo B ("dosis alta": carga 2.000 µg en 2 horas y perfusión continua de 1.600 µg/día por 10 días). Se estudiaron la Neumonía Asociada a la Ventilación (NAV), score SOFA y el ΔSOFA (día 1-10) y la mortalidad. El test de Mann Whitney-U se aplicó para el análisis de variables continuas no paramétricas. Las variables categóricas se expresaron como porcentajes y se compararon con χ² (chi cuadrado). p < 0,05 fue significativa.

Resultados: N = 17. Grupo A: n = 9, APACHE II: 23, edad: 55 ± 24; patologías: sepsis severa: 4, trauma: 3; SDRA: 1, post-operatorio de cirugía cardíaca: 1. ΔSOFA: 10; NAV: 44.4%. Mortalidad: 44%. Grupo B: n = 8, APACHE II: 20, edad: 34 ± 14; patologías: sepsis severa: 1, trauma: 6, cardiovascular: 1. ΔSOFA: 8 (NS); NAV: 25% (NS); Mortalidad: 37,5% (NS). Las curvas concentración tiempo para [Se] se superponen y son independientes de la dosis administrada; sin embargo el perfil farmacodinámico evaluado por [GPx-3] es diferente optimizándose el mismo con el uso de altas dosis de ácido selenioso. Se destaca la ausencia de efectos adversos atribuibles al Se. Tabla: valores medios ± DS para Se y GPx-3 (días 0, 1, 2, 3, 7 y 10 en los grupos A y B).

Día	GPx (U/mL) A	GPx (U/mL) B	Selenemia (µg/L) A	Selenemia (µg/L) B
0	0,20 ± 0,1	0,43 ± 0,3	22,8 ± 5,2	30,0 ± 15,0
1 (24 h)	0,50 ± 0,2	0,50 ± 0,2	38,9 ± 17,0	42,5 ± 12,6
2 (48 h)	0,47 ± 0,2	0,73 ± 0,3	48,9 ± 14,0	54,9 ± 15,6
3 (72 h)	0,60 ± 0,2	0,72 ± 0,2	53,0 ± 15,3	56,3 ± 11,6
7	0,53 ± 0,1	1,00 ± 0,8	61,5 ± 23,7	60,8 ± 1,9
10	0,36 ± 0,2	0,63 ± 0,3	91,9 ± 29,3	83,0 ± 7,0

Conclusiones: El ácido selenioso parenteral a altas dosis (1.600 µg/día) es seguro y efectivo en maximizar la actividad GPx-3, logrando niveles séricos estables y dentro del rango de seguridad. La infusión continua permitiría replecionar el Selenio corporal normalizando la [GPx-3] y optimizando la capacidad antioxidante a partir del día 2. El uso asociado de Glutamina podría optimizar la síntesis de Glutatión evitando la caída de GPx-3 después del día 7.

FACTORES ASOCIADOS A DESARROLLO DE FALLO HEPÁTICO EN SÍNDROME DE INTESTINO CORTO PEDIÁTRICO

Martínez MI, Fabeiro M, Dalieri M, Prozzi M, Barcellandi P, Fernández A

Servicio de Nutrición. Hospital de Niños Sor María Ludovica de La Plata. Argentina.

Objetivos: identificar factores asociados al desarrollo fallo hepático secundario a enfermedad hepática asociada a la nutrición parenteral (NP) en pacientes pediátricos con síndrome de intestino corto (SIC) secundario a malformaciones congénitas del intestino. **Materiales y métodos:** Estudio analítico descriptivo retrospectivo de casos y controles según datos de la historia clínica. Se identificaron 9 pacientes (G1) que fallecieron por fallo hepático dentro del grupo pacientes con SIC en seguimiento en el servicio. Como grupo control (G2) se identificaron 9 pacientes con SIC y longitud del intestino remanente (LIR) similar. Se evaluaron causa de la resección, fecha de nacimiento, edad gestacional (EG), peso al nacer (PN), edad a la resección, LIR en cm, presencia de válvula ileocecal (VIC) y colon, edad en la 1ª infecciones del catéter (IRC), nº de IRC, nº de cirugías, tiempo hasta el cierre de ostomías, tiempo de ayuno enteral y de NP continua, aportes de glucosa, aminoácidos y lípidos en el primer año (en g/kg/día). Los datos se expresaron como medias (M) y DS ($\pm$) y se compararon con test no paramétrico de Mann Whitney. **Resultados:** Los pacientes del grupo 1 tenían colestasis persistente y biopsias hepáticas que mostraban cirrosis o fibrosis avanzada, y fallecieron a una edad $X 1,24 \pm 0,54$ años. Los pacientes del G2 fueron analizados hasta los 18 meses de edad, 4 tuvieron colestasis transitoria y continúan recibiendo NP. Causas de la resección: gastrosquisis 4 en cada grupo, atresias 3 en G1 y 1 en G2, vólvulos 4 en G2 y enterocolitis necrotizante 1 en G1. Ambos grupos fueron similares en: sexo (6 varones en cada grupo), PN ($M 2.484 \pm 878$ vs 2.615 ± 726 g), EG ($X 36,5 \pm 2,06$ vs $37,4 \pm 2,06$ semanas), LIR ($M 14,3 \pm 13,8$ vs $14,6 \pm 8,3$ cm), presencia de VIC (1 en cada grupo), nº de cirugías ($M 2,22 \pm 0,97$ vs $3 \pm 1,18$), nº de IRC ($X 5,8 \pm 2,47$ vs $5,8 \pm 3,75$), aportes de glucosa ($X 17,8 \pm 1,7$ vs $16,1 \pm 1,7$), lípidos ($X 2,3 \pm 0,2$ vs $2,1 \pm 0,3$) y aminoácidos ($X 2,6 \pm 0,2$ vs $2,5 \pm 0,21$). Se encontraron diferencias, aunque no estadísticamente significativas, entre ambos en: edad de resección ($X 4,77 \pm 6,1$ vs $X 41,3 \pm 57,9$ d), edad a la 1ª IRC ($X 34,2 \pm 55$ vs 66 ± 55 p 0,09) y tiempo de ayuno ($X 71,1 \pm 53$ vs $46 \pm 19,7$). Los pacientes que fallecieron (G1), nacieron antes: $X 1.995,8 \pm 4,0$ vs $2.003,3 \pm 3,35$, p 0,001 y recibieron más tiempo de NP continua hasta la cicización que el G2 ($X 137 \pm 60,5$ vs $76,22 \pm 34,1$ días, p 0,01. **Conclusiones:** Los factores de riesgo de desarrollo de fallo hepático identificados en este grupo fueron la fecha de nacimiento y el tiempo en NP continua. Otros factores como tiempo de ayuno, edad en la 1ª sepsis no alcanzaron significancia estadística probablemente por el bajo nº de pacientes.

CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES ADULTOS CON NUTRICIÓN PARENTERAL DOMICILIARIA

Martínez MI, Kesckes C, Merlo G, Rodríguez E, Finochiaro S, Pérez G, Vercesi S, Garrido V, Magni L, Flores A, Gori A

Grupo de Soporte Nutricional Domiciliario. Buenos Aires. Argentina.

Objetivos: Evaluar la calidad de vida (CV) en un grupo de pacientes que reciben nutrición parenteral domiciliaria (NPD). **Materiales y métodos:** Estudio analítico descriptivo de corte transversal sobre una población de 25 pacientes que reciben NPD. Criterios de inclusión: > 18 años, lúcidos, con > 3 meses de NPD, sin enfermedad oncológica activa, firma de consentimiento informado. Datos recolectados: edad, sexo, tiempo en NPD, diagnósticos, presencia de ostomías/fístulas, nº de perfusiones semanales, nº horas/día, ingesta oral, estado nutricional por IMC, uso de ansiolíticos, opiáceos o antidepresivos, nivel de actividad y ocupación actual. Los datos se expresan como medias (X), desvíos estándar ($\pm$) y porcentajes (%). Se realizaron: 1) cuestionario autoadministrado SF36 para CV, asignando puntaje según enfoque Rand (máximo para cada dominio 100 puntos), 2) cuestionario diseñado por los autores para valorar aspectos específicos de la NPD, en relación a lo que más les perturbaba del tratamiento. **Resultados:** Se incluyeron 12 pacientes, 8 (66%) mujeres, edad $X 62,6 \pm 15,7$, r 35-81 años), con $1,18 \pm 0,73$ años de NPD previa. **Diagnósticos:** Insuficiencia intestinal severa por enteritis actínica (4), intestino corto (4), trastornos de la motilidad (1) y suboclusión intestinal (4), fístula (1). IMC $X 21,2 \pm 3,68$, $X 5,84 \pm 1,84$ perfusiones semanales, durante $X 12,2 \pm 0,62$ horas. Diez pacientes (83%) tenían ingesta oral, 5 (42%) utilizaban ansiolíticos, 1 (8%) antidepresivos. Actividad: postrado 1 (8%), sedentaria 8 (66%), activa 3 (25%), 4 pacientes tiene trabajo tiempo parcial y 5 son jubilados. Solo 4 (33%) viven con familiares. Resultados del SF36: función física $X 35,62 \pm 32$, función social $X 54,5 \pm 22,93$, limitación de rol por problemas físicos $X 29,16 \pm 43,7$ o emocionales $X 38,8 \pm 44,3$, salud mental $X 53,4 \pm 14,84$, vitalidad $X 33,6 \pm 11,69$, dolor $X 54,25 \pm 23,5$, percepción de salud en general $X 40,5 \pm 16,1$. Los pacientes < 65 años (n6) tuvieron mejores puntajes en vitalidad y función física. No se encontró relación entre los puntajes y la presencia de ostomías ni el tiempo previo en NPD. En orden de mayor a menor lo que más perturbaba al paciente era: 1ª limitación de actividades, 2ª preocupación por complicaciones, 3ª horarios de infusión, 4ª alteraciones del sueño, 5ª presencia del catéter, 6ª espera de los insumos y visitas del equipo, 7ª complejidad de la técnica. Desde el inicio de la NPD, 7 (59%) pacientes refirieron sentirse mejor, 8 (66%) tener mayor fuerza, y 5 (42%) tener mejor ánimo. **Conclusiones:** La CV de este grupo de pacientes se ve marcadamente afectada, principalmente en su función física y la limitación del rol, probablemente por efectos combinados de la enfermedad de base y las "obligaciones" impuestas por la NPD.

HEPATOPATÍA ASOCIADA A LA NUTRICIÓN PARENTERAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EVALUADOS PARA TRASPLANTE DE INTESTINO

Rumbo C, Ruf A, Fernández A, Cruz F, Cabanne A, Martínez M, Laguens R, Gondolesi G

Fundación Favaloro. Buenos Aires. Argentina.

Introducción: Los pacientes (ptes) con Insuficiencia Intestinal (II) permanente deben ser referidos a centros especializados en Soporte Nutricional. La adecuada evaluación de la hepatopatía asociada a la Nutrición Parenteral (HANP) permitirá determinar el momento oportuno de la indicación de un Trasplante de Intestino (TxI). Objetivo: analizar la HANP de pacientes pediátricos con II evaluados para TxI.

Métodos: Se analizaron ptes. pediátricos con II y dependencia de NP (por lo menos por seis meses) evaluados para TxI durante el período comprendido entre 15/03/006 y el 15/09/07. Se definió HANP a la presencia de alguno de los siguientes patrones en ausencia de infección activa: 1.- Esteatosis ecográfica, 2.- Elevación asintomática de al menos uno de los componentes del hepatograma (ALS, AST, FAL o GGT) dos o más veces superior a lo normal, 3.- Colestasis: Bilirrubina Drta. > 3 mg/dl, 4.- Hipertensión portal (HP) manifiesta: esplenomegalia o recuento de plaquetas < a 150.000 mm³ o varices esofágicas, 5.- Presencia de Enfermedad Hepática Terminal (EHT) con Bb total > 6 mg/dl o ante una biopsia hepática con Fibrosis avanzada (estadio 3/4) o cirrosis.

Resultados: Se incluyeron diez pacientes con edad x 6,1 años (rango 0,7-18 años), 6 fueron varones. El diagnóstico fue de s. de intestino corto secundario a: atresia (5), Gastrosquisis (2) enterocolitis necrotizante (1), Enf. de Hirschprung (1), Vólvulo (1). Nueve ptes. recibieron NP desde el nacimiento (x 5,3 años). El estado nutricional (OMS) mostró un IMC mayor a -1 DS en 5 ptes. e/-1 y -2 en uno y menor de -2DS en 3. Todos los pacientes mostraron alguna alteración en algún componente del hepatograma (10 elevación de la FA, 3 de la GGT, 3 de AST, 5 de ALT y dos Bb T y D). La ecografía hepática mostró esteatosis en 3 ptes. y 5 presentaron esplenomegalia, sólo en uno se halló plaquetopenia. Hallazgos histológicos de compromiso hepático fueron encontrados en 8 ptes: 5 presentaron esteatosis hepática, 2 colestasis canalicular y celular, 2 sobrecarga de Hierro hepatocelular, Fibrosis portal 3 ptes. grado 2/3 y 2 ptes. grado 3/4. Seis ptes. fueron trasplantados con intestino aislado, uno con hígado-intestino y 3 permanecen en lista de espera.

Conclusiones: La mayoría de los pacientes con NP prolongada presentaron alteraciones anatomopatológicas. Las alteraciones de Laboratorio y ecográficas sólo contribuyeron al diagnóstico en los estadios avanzados. En este grupo de pacientes resulta necesario una referencia precoz a centros especializados para una correcta evaluación y derivación oportuna para Trasplante de Intestino.

VÍAS CENTRALES EN NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL: MANEJO PROTOCOLIZADO

Guerrero L*, Ferreyra M**

*Soporte Nutricional (USNA). Hospital Rebagliati. Lima, Perú. **Cirujano Jefe USNA. Hospital Rebagliati. Lima, Perú. Universidad San Martín de Porres.

Objetivos: Evaluar la permanencia y complicaciones más frecuentes de accesos venosos centrales utilizados para Nutrición Parenteral Total, en las dos técnicas de inserción manejadas en la Unidad de Soporte Nutricional Artificial del Hospital Rebagliati: catéteres venosos centrales tunelizados (CVCT) y catéteres centrales de inserción periférica (PICC), durante 7 semestres.

Materiales y métodos: Se reporta el comportamiento de 658 catéteres venosos centrales, los cuales fueron: 249 PICC, colocados por la enfermera especializada y 409 CVCT, colocados por los cirujanos de la misma unidad. Ambos tipos en sala exclusiva. Los catéteres siempre fueron de un lumen y exclusivamente para Nutrición Parenteral Total. En general, el cuidado como: curaciones, monitoreo, retiro final, cultivos de punta y hemocultivos siempre fueron realizados por la enfermera de la unidad de soporte nutricional y siguiendo un protocolo estricto para cada procedimiento.

Resultados: En los 36 meses iniciales el rango de permanencia fue de 1 a 373 días. Las permanencias medias fueron de (media $\pm$ 1 DE) 20,04 $\pm$ 20,14 y 26,55 $\pm$ 31,51 días para PICC y CVCT, respectivamente. En los 7 semestres (2004 a 2007) hubieron 38 casos de bacteremias en 223 PICC (17%) y 73 casos de bacteremias en 378 CVCT (19,3%). Los casos de sepsis no se pudieron demostrar claramente, salvo fuerte sospecha por ceder cuadro clínico al retirar el dispositivo. Hubieron tres casos de neumotórax (0,73% de CVCT) y un caso de quilotórax (0,24% de CVCT).

Conclusiones:

- 1) El protocolo interdisciplinario permite tener bajo índice de complicaciones mecánicas.
- 2) La incidencia detectada de bacteriemia es por el manejo protocolizado pero se requiere refinar el diagnóstico de sepsis por vías centrales para diferenciarlos de bacteriemia.

NUTRICIÓN ENTERAL TOTAL A DOMICILIO EN 24 MESES EN EL HOSPITAL REBAGLIATI

Soto R¹, Ferreyra M²

¹Nutricionista Unidad de Soporte Nutricional (USNA). Hospital Rebagliati. Lima. Perú. ²Cirujano Jefe USNA. Hospital Rebagliati. Lima. Perú. Universidad San Martín de Porres. Lima. Perú.

Objetivos: Revisar y evaluar para los años 2004 y 2005 las Nutriciones Enterales Totales (NET) a Domicilio en un Hospital de Referencia Nacional con una Unidad Interdisciplinaria de Soporte Nutricional Farmacológico.

Materiales y métodos: Revisión de archivos de la Unidad de pacientes a domicilio para los años 2005 y 2006. Se evaluaron los costos de hospitalización, de NET intrahospitalaria y a domicilio y períodos de tiempo y diagnósticos principales.

Resultados: Del 2005 al 2006 hubieron respectivamente 65 y 58 pacientes con Soporte Nutricional Farmacológico a domicilio de los cuales en los años 2005 y 2006 tuvimos 31 y 42 pacientes con NET a domicilio, respectivamente. La duración de dicho tratamiento fue para cada año de (media $\pm$ DS) 176 ± 181 y 105 ± 83 días respectivamente. Siendo el rango de 42 a 815 días por paciente. Se ahorraron \$ 828,703.15 dólares USA en 2 años.

Diagnósticos más frecuentes: síndrome nefrótico, insuficiencia renal crónica terminal, neoplasias.

Conclusiones: La NET a domicilio manejada por una Unidad Interdisciplinaria es una terapia que nos permite manejar adecuadamente pacientes con patología compleja con un gran costo-beneficio ya que incluso una vez completada la terapia regresan para recibir tratamientos quirúrgicos sin haber estado hospitalizados previamente por largos períodos de tiempo para lograr repleción nutricional.

IMPACTO DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA (TVP) EN LA INFECCIÓN RELACIONADA A CATÉTER (IRC)

Dalieri M, Hernández J, Fabeiro M, Prozzi M, Barcellandi P, Martínez MI, Fernández A

Servicio de Nutrición. Hospital de Niños de La Plata. Argentina.

Objetivos: Establecer el efecto de la TVP sobre la frecuencia de la IRC.

Materiales y métodos: Análisis retrospectivo de una base de historias clínicas de pacientes asistidos por el mismo grupo de profesionales en el Servicio de Nutrición del Hospital de Niños de La Plata. Argentina. De 151 pacientes dependientes de NP prolongada por insuficiencia intestinal crónica asistidos en nuestro Servicio de Nutrición, se seleccionaron 16 niños que reunieron los siguientes criterios de inclusión para el presente trabajo: Dependencia de nutrición parenteral (NP) prolongada, diagnóstico de TVP al menos en dos venas profundas por clínica y/o ecografía doppler y/o venografía. Se registraron: sexo y diagnóstico principal; edad y n° de catéteres al producirse el evento trombótico, días totales de NP, incidencia de IRC (n° episodios/1.000 días catéter) general y post-TVP, predominio de gérmenes rescatados, tratamiento de la TVP instaurado y evolución del paciente.

Resultados: De los 16 niños (9 mujeres y 7 varones) incluidos en el estudio, 11 tenían como diagnóstico síndrome de intestino corto, 2 megacolon, 2 pseudoobstrucción crónica intestinal y 1 diarrea intratable. Trece pacientes iniciaron la NP en el período neonatal. El diagnóstico de la TVP fue clínico en el 44%; por ecodoppler vascular y/o venografía en el 31% y en el 25% por resistencia a la colocación un acceso venoso profundo. El promedio (X) de edad al diagnóstico de la TVP fue de 629,4 días (20-2.130); 5,7 (2-23) fue el promedio de catéteres colocados al registrarse el evento y 1.564,1 (164-6.705) la media de días a las que fue sometido cada paciente a NP. La incidencia de episodios IRC no fue incrementada por la presencia de TVP observándose 9,1 eventos cada 1.000 días de catéter, *versus* 8,7 luego de desarrollar TVP ($p = 0,3$). Se rescataron cocos G+ en el 71% de las IRC previas al evento y en el 81% post-TVP. 62% de los casos recibieron heparina, heparina bajo PM, urokinasa como tratamiento, el 31% no fue tratado y a un paciente 7%) se le realizó angioplastia. Seis pacientes continuaban con NP, 6 fallecieron, 3 alcanzaron la adaptación intestinal y un paciente fue trasplantado como consecuencia de la falta de accesos venosos.

Conclusiones: La TVP no incrementó la frecuencia de IRC para cada paciente estudiado.

FÍSTULA ENTEROSTÓMICA COMPLEJA. REPORTE DE UN CASO

Velázquez J, Graffe C, Pausín A, Morella V

Hospital Universitario Ángel Larralde. IVSS Valencia. Venezuela.

Introducción: Las fístulas enterostómicas o “enteroatmosféricas” se definen como un orificio en el tracto gastrointestinal en pacientes con abdomen abierto en los cuales no hay piel que las soporte. La mortalidad en estos casos se reporta entre 60 y 80%, mejorando de manera notable con el uso de VAC y soporte nutricional.

Se presenta el caso de un paciente masculino de 31 años de edad quien ingresó a nuestro centro el 10/6/07 referido en post-operatorio inmediato de laparotomía exploradora a consecuencia de herida toracoabdominal por arma de fuego con lesión transfixiante de colon transverso e hígado. Se le realizó en primera instancia rafia de ambas lesiones, packing hepático dejándose el abdomen abierto. Siete días después presenta cuadro de peritonitis por fuga de las rafias de colon. Luego de varias intervenciones quirúrgicas se realiza hemicolectomía derecha con ileotransverso anastomosis la cual se fuga al quinto día originando una fístula de alto gasto, es manejado de manera irregular con NPT y bolsa de cuidado de heridas. Al cabo de 60 días había perdido 20 kg de peso con deterioro progresivo del estado general.

A partir del 28/08 se recalcula la NPT con un aporte de 40 cal/kg, 1,5 g de proteínas/kg, 1 g de lípidos/kg, vía oral con dieta alta en fibras a libre demanda, y suplemento con adn fibra dos veces al día. Se colocó un sistema de VAC “tropicalizado” utilizando gasa vaselinada aislando las bocas de las ostomías, un tubo de tórax 32 como tubo de drenaje conectado a un sistema de aspiración Medi-Pump modelo 1130. Para lograr el vacío se cubrió el tubo de tórax con otra capa de gasa vaselinada, gasa seca y “envoplast”. Después de 30 días se logró recuperar 10 kg de peso, controlar el gasto de la fístula, disminuir el defecto de la pared, mejorar las cifras de albúmina, y controlar la infección. Fue reintervenido realizándose resección del defecto en bloque, resección del segmento intestinal lesionado, anastomosis término-terminal, se cubrió el defecto de la pared con malla de Goretex. Evoluciona favorablemente egresando en buenas condiciones generales.

Conclusión: El cierre asistido por vacío “tropicalizado” y el manejo nutricional adecuado permite la mejoría en pacientes con fístulas complejas logrando las condiciones adecuadas para el cierre definitivo.

Crítica de libros

Temas sobre alimentación complementaria

Issues on complementary feeding

Carlo Agostini y Oscar Brunser. 403 páginas. Editorial: Nestlé Ltd, Vevey (Suiza) y S. Karger AG, Basel (Suiza). Año de edición: 2007. ISBN: 978-3-8055-8283-4.

Este libro, que hace el número 60 de la "Nestlé Nutrition Workshop Series", incluye las ponencias a modo de capítulo de libro, del Workshop celebrado en octubre de 2006 en Manaus, Brasil. Este Workshop se tituló "Issues in Complementary Feeding", y es el tercer workshop de este tipo que aborda un tema tan importante como es la alimentación complementaria y la nutrición durante el destete. En su original en inglés, incluye 16 capítulos de libro, cada uno con numerosas referencias, y el debate que hubo al terminar cada una de las ponencias durante el Workshop. El temario es muy completo, ya que se cubren aspectos desde la influencia de la lactancia materna sobre una futura pro-

tección de la obesidad en la edad adulta, aspectos higiénico-sanitarios de la alimentación complementaria, introducción de cereales, carnes, lácteos y alimentos funcionales en la dieta del niño hasta la alimentación complementaria de niños con problemas, como puede ser la intolerancia al gluten, las alergias o los niños con malnutrición, incluido el SIDA. El avance en el conocimiento científico en estos temas ha sido considerable en el último lustro, por lo que para los profesionales interesados en el tema este libro resulta una auténtica puesta al día con un alto nivel científico.

Marcela González Gross

Nutriterapia, salud y longevidad, qué comer para vivir mejor

Nutrition therapy, health and longevity, what to eat for a better life

J. Morales Güeto. Editorial: Díaz Santos. Año de edición: 2007. ISBN: 978-84-7978-817-9.

El propósito de este libro es divulgar la nutriterapia, es decir, aportar información sobre: los alimentos y los mejores métodos de tratamiento y conservación; la importancia de las hormonas y enzimas en la fisiología digestiva; nutrientes esenciales; alimentos prescindibles o evitables; los que convienen en la niñez, en el desarrollo, en la edad adulta, en geriatría, para el deporte o para la sexualidad, así como prevenir o paliar distintas patologías, o para el control de la obesidad, lo que conduce a la prevención de múltiples enfermedades, o a la terapéutica si ya las padecemos. No se pretende suplantar el consejo del médico, imprescindible para recuperar la salud perdida, sino ofrecer alternativas para no incurrir en la enfermedad, en la medida en que una correcta nutrición pueda evitarla.

El autor pretende aportar información asequible, clara y veraz sobre: los temores respecto a los alimentos transgénicos o los aditivos alimentarios; qué son los antioxidantes que retardan el envejecimiento; los alimentos funcionales enriquecidos en componentes saludables; concentrados proteínicos, vitamínicos, minerales, oligoelementos y otros muchos complementos alimentarios; explicar qué es la termogénesis, qué son los radicales libres, qué hay de cierto sobre los afrodisíacos, etc.

ÍNDICE: El bioplan de pensiones. Conceptos básicos sobre nutrición y salud. Sistema endocrino. El proceso de la nutrición. Nutriterapia. Los alimentos. Higiene alimentaria. Bibliografía.

Jesús Culebras

Conducta alimentaria y sus alteraciones en la picaresca española

Eating behaviour and its changes in Spanish picaresque

I. Jáuregui Lobera. Editorial: Díaz Santos.
Año de edición: 2007. ISBN: 978-84-7978-841-4.

La conducta alimentaria va mucho más allá de una mera cuestión biológica, de supervivencia. En la historia del ser humano la necesidad de comer siempre ha estado modulada por aspectos socioculturales. Los periodos de escasez superan, en nuestro peregrinar en el planeta, a los de opulencia. En los primeros, no poder comer lleva al ser humano a conductas peculiares para procurarse el sustento. En los segundos, como el que vivimos actualmente en nuestro contexto, también aparecen conductas alimentarias peculiares. En este caso, no poder comer debido al miedo, se despliegan com-

portamientos que recuerdan, paradójicamente, a los que desearían comer y no tienen como hacerlo. Y en ese no poder comer y no querer comer muchas conductas emergentes se dan la mano.

ÍNDICE: Prólogo. Los Siglos de Oro. La medicina en los Siglos de Oro. Literatura en los Siglos de Oro. La picaresca. Conducta alimentaria y sus alteraciones. Reflexiones. Bibliografía.

Jesús Culebras

Estadística para biología y ciencias de la salud

Statistics in biology and health services

J. Susan Milton. Editorial: Mc-Graw Hill.
Año de edición: 2007. ISBN: 978-84-481-5996-2.

Es un libro de texto para los estudiantes de estadística, tanto de biología como de ciencias de la salud en general. En él se hace una exposición clara y sencilla de los conceptos y contenidos básicos de la asignatura. Al mismo tiempo, aborda la materia con la suficiente profundidad como para adaptarse a los niveles de segundo y tercer ciclo (optativas de segundo ciclo, doctorado, máster en investigación biomédica).

Incluye numerosos ejercicios y ejemplos de los diferentes procedimientos estadísticos aplicados a

las áreas biomédicas, con la solución a cada uno de ellos.

Se han añadido dos anexos al final del libro, que incorporan ejercicios para el alumno con los programas de computación que generalmente se utilizan en hospitales (SPSS) y en las facultades de medicina (Statgraphics).

Jesús Culebras

Soporte nutricional especializado en el paciente grave

Specialized nutrition support in the critically ill patient

A. García de Lorenzo y Mateos. Editorial: Edika Med.
Año de edición: 2007. ISBN: 987-84-7877-459-3.

Esta obra, una segunda edición de la editada en el año 2002, nace con la obligación de transmitir a los facultativos que la manejen los conceptos más actuales y consensuados en el quehacer del soporte nutrometabólico en la situación de agresión, tanto de una forma

global como particularizada en diferentes entidades nosológicas.

En esta edición, los autores han filtrado los conocimientos, han expuesto los temas de manera concisa y clara (huyendo de redundancias y barroquismos), ade-

más se ha mantenido una inteligente actitud (fruto de la madurez) en las recomendaciones y se han cuidado de una forma exquisita los aspectos relativos a la bibliografía (medicina basada en la evidencia). Por ello, y debido al alto nivel alcanzado, podemos considerar que, a todos los efectos, nos encontramos con un nuevo y elegante libro.

Indudablemente tampoco esta edición puede ser la definitiva y, al igual que los protocolos, guías y vías clínicas, debe ser examinada, revisada y adaptada

periódicamente en la misma medida en que cambia la práctica asistencial y la evidencia científica disponible en cada momento.

Recomiendo la atenta lectura de este libro a todos los profesionales que ejerzan su actividad en el área de los Cuidados Críticos y las Reanimaciones y, en general, a todos aquellos que quieran saber más.

Jesús Culebras

Complementos nutricionales y alimentos funcionales

Nutritional complements and functional food

Geoffrey P. Webb. Editorial: Acribia, SA.

Año de edición: 2007. ISBN: 978-84-200-1090-8.

Este libro, escrito en su original en inglés en 2006, aborda un tema de máxima actualidad, como es la incorporación de los complementos nutricionales y alimentos funcionales a nuestra dieta diaria. El libro está estructurado en 9 capítulos. En los capítulos 1 y 2, realiza una visión de conjunto, explicando la evolución sufrida por la nutrición y la alimentación a lo largo del siglo XX, pasando de una alimentación con claras carencias nutricionales a una alimentación donde determinados nutrientes o complementos pueden ejercer una función de prevención de enfermedades y de favorecer un envejecimiento saludable. Para comprensión del lector hace un repaso de cómo se plantean los estudios científicos realizados con la materia, resumen bien planteado y que facilita la comprensión del resto del libro. Los datos que emplea para la revisión crítica provienen sobre todo del Reino Unido y de EE.UU., aunque también cita aspectos generales de la Unión

Europea, algo que está presente en toda la obra. Los siguientes capítulos están dedicados a profundizar en las vitaminas, minerales, antioxidantes, aceites (de onagra, de linaza), grasas, no nutrientes como la L-carnitina, la creatina, el ácido alfa-lipoico, extractos vegetales como Aloe vera o la espirulina, y finalmente los alimentos funcionales. Se describe su función bioquímica y efecto fisiológico, explicando su posible efecto beneficioso fundamentado en los resultados de estudios científicos, cuya amplia bibliografía aparece referenciada al final del libro. Se complementa con unas tablas, esquemas y gráficos correctos.

Por tanto, se trata de un libro muy bien planteado, basado en el estado actual del conocimiento científico y con una muy cuidada traducción al español. Así pues, es un libro que no debería faltar en nuestra biblioteca.

Marcela González Gross