



Revisión

La desnutrición clínica en 2014; patogenia, detección precoz y consecuencias; desnutrición y trofopatía

José Ignacio de Ulíbarri Pérez

Proyecto CONUT. España.

Resumen

Los últimos diez años me han permitido madurar conceptos y criterios en lo relacionado con la desnutrición en la práctica clínica. Muchos hemos luchado por controlarla, pero no es demasiado lo avanzado en realidad ya que persiste en nuestros hospitales y residencias, e incluso aumenta su prevalencia a causa del envejecimiento de la población.

Insisto en denominarla Desnutrición Clínica porque no solo es hospitalaria pues se presenta antes y persiste después de la hospitalización, reforzada por ésta y lo que implica en cambios de hábitos y el efecto de los tratamientos. Sugiero también que el riesgo no es, no está en la desnutrición, sino en la alteración del equilibrio nutricional provocado por los elementos citados y tiene un nombre que lo define: trofopatía, que es la alteración del trofismo o del normal funcionamiento del equilibrio nutricional. Esta alteración es el prolegómeno de la desnutrición clínica y sus repercusiones anatómicas. La alteración de este equilibrio se produce en el medio interno, repercutiendo en la nutrición celular y tisular. Y como se manifiesta simultáneamente en el plasma sanguíneo, es ahí donde debemos buscarla.

Nuevas técnicas terapéuticas facilitan tratamientos anteriormente impensables, pero suponen un incremento de riesgos que es necesario controlar frecuentemente para conseguir un balance positivo de resultados. Enfermedad y tratamiento atentan contra la homeostasis, repercutiendo sobre el deseable equilibrio nutricional, pilar básico para conseguir o recuperar la capacidad de restauración de la salud.

Amén de la acción directa saludable del procedimiento terapéutico sobre la enfermedad, hemos de contar con el adecuado soporte nutricional para reducir riesgos derivados del desequilibrio nutricional.

La disponibilidad de sistemas automáticos para la predicción y el seguimiento del riesgo en el episodio clínico

CLINICAL UNDERNUTRITION 2014; PATHOGENESIS, EARLY DIAGNOSIS AND CONSEQUENCES; UNDERNUTRITION AND TROPHOPATHY

Abstract

The last ten years have allowed me to mature some concepts and criteria in relation to malnutrition in the clinical practice. A lot of us have devoted all our efforts in an attempt to take it under control. The results, however, have shown to be insufficient in the clinical practice, because Hospital Undernutrition still persists in our hospitals and in fact, its prevalence is growing due to an ageing population.

I think it is necessary to insist in renaming it as Clinical Undernutrition because it not only appears in hospital settings but it is present before and persists even after hospitalization; the latter reinforces the condition by forcing a change in the habits of the patient and the consequences of the treatments. I would also like to sustain that the risk is not caused by the undernutrition in itself but rather in the disruption of the nutritional balance which is a consequence of the aforementioned conditions and which is defined in a term: Trofopathy; that is, a disruption in the trophism or in the normal functioning of the nutritional status. This disruption constitutes the core risk that is associated with clinical undernutrition and the physical consequences of it. The disruption occurs internally and it will play havoc on cellular nutrition, tissues and further. It appears simultaneously in the blood, so it should be searched and detected there as it is the closest possible place to its origin.

The new therapeutic procedures make it possible to cure some cases that in the past were impossible to treat. However, this also means increased risks and so requires a strict control to achieve the best results. Both illness and its treatment put homeostasis at risk and they will definitely impact the nutritional balance, being the latter the key objective in order to achieve or restore the healing process and health.

Apart from the benefit obtained with the treatment, it is necessary to apply an appropriate nutritional support that will guarantee the least amount of risks which could derive from an imbalanced nutritional status.

The use of automated systems to predict and control the risk factors during the clinical phase makes it possible

Correspondencia: José Ignacio de Ulíbarri Pérez.
Guzmán el Bueno, 66.
28015 Madrid.
E-mail: jiulibbarri@conut.es

Recibido: 9-I-2014.
Aceptado: 13-I-2014.

facilita su control, desde la detección precoz a su solución, con mayor dominio de la evolución.

(*Nutr Hosp.* 2014;9:785-796)

DOI:10.3305/nh.2014.29.4.7272

Palabras clave: *Albumina plasmática. Comorbilidad. Control nutricional (CONUT). Cribado Nutricional. Screening. Desnutrición Clínica. Desnutrición hospitalaria. Desnutrición ligada a la enfermedad. Desnutrición primaria. Índices pronósticos. Pronóstico nutricional. Riesgo nutricional. Trofopatía. Resultados clínicos.*

Introducción

Han pasado 10 años desde que escribí sobre la *Desnutrición Hospitalaria*¹ y entiendo que se hace necesario repasar, corregir y adaptar alguno de los conceptos y sugerencias de entonces, a la vista de la evolución de tan grave problema y de lo poco que se ha conseguido en este tiempo para atajarla.

El primer cambio sería el de la propia denominación del problema. Considero que el término Desnutrición Hospitalaria debe pasar a ser *Desnutrición Clínica* (DC), e incluso Trofopatía Clínica, para evitar confusiones, como veremos después.

Procede también una actualización en la semántica utilizada al tratar sobre la DC, introduciendo el concepto de trofopatía (*alteración del equilibrio nutricional*) para ayudar a la comprensión de la fisiopatología del problema en su conjunto y a la explicación de la multitud de hechos o situaciones que la desencadenan. Porque la trofopatía no necesariamente es sinónimo de desnutrición, ya que durante la enfermedad se producen constantes cambios metabólicos (frecuentemente transitorios) o cambios en la disponibilidad de los nutrientes que los hacen inaccesibles a la célula, aunque el organismo disponga de ellos. Estos cambios metabólicos son trofopáticos y, si persisten, pueden acabar en desnutrición.

Visto de esta manera el problema, se hace más necesario, imperativo, cambiar la concepción y el sentido de lo que realmente buscamos, lo que esperamos del cribado nutricional (tabla I) para la detección precoz y el control del riesgo nutricional, a lo que se suma la posibilidad de obtener conocimiento de un pronóstico gracias a nuevas herramientas de cribado. Para ello entramos abiertamente en el análisis y discusión sobre los parámetros a utilizar, en busca de los procedimientos más ajustados ergonómicamente a la realidad del problema y de las posibilidades de abordarlo y resolverlo.

La desnutrición clínica en 2014

La expresión Desnutrición Clínica quedó plasmada ya en el título del *Libro Blanco sobre Desnutrición Clínica en España*, editado en el seno de la SENPE en

to have a more thorough control of the illness from its origins, allowing an early diagnosis and treatment of it.

(*Nutr Hosp.* 2014;29:785-796)

DOI:10.3305/nh.2014.29.4.7272

Key words: *Plasma albumin. Comorbidity. Nutritional Screening. Clinical Undernutrition. Hospital Undernutrition. Illness-related Undernutrition. Primary Undernutrition. Controlling nutritional status (CONUT) score. Prognostic Markers. Nutritional risk. Trofopathy. Exit/ Clinical results/ Outcome.*

2005. En el capítulo “Proyecto para la prevención, detección precoz y control de la desnutrición (Proyecto CONUT®), quedó definida como “Desnutrición clínica (DC): comprende toda situación carencial (en el aspecto calórico-proteico al menos), sea causa o consecuencia de la enfermedad, así como de los procedimientos terapéuticos, de la hospitalización o de las complicaciones, tanto si se presentan en el ámbito hospitalario como en Atención Primaria”.

Tengo especial interés en difundir el concepto de Desnutrición Clínica para actualizarla e ir explicando el contenido de este complejo cuadro clínico y sus correspondientes alteraciones metabólicas y funcionales, en sustitución de los términos de Desnutrición Hospitalaria o Desnutrición Ligada a la Enfermedad y, por supuesto, diferenciarla claramente de la Desnutrición Primaria (DP), con el fin de dejar mejor constancia de la relevancia que tienen los conceptos que abarca, su variedad y gravedad. De esta manera podemos facilitar la lucha por prevenir la DC mediante los nuevos sistemas de cribado que hemos desarrollado, con el fin de lograr un diagnóstico precoz de riesgo nutricional, el correspondiente pronóstico de su gravedad y el seguimiento de su evolución para poder conseguir el mejor control nutricional y con la frecuencia adecuada, en el curso del proceso, sea por enfermedad, efectos de la terapia o fragilidad del organismo (senilidad, cronicidad).

Desnutrición Clínica / Desnutrición Primaria

De entrada, considero que es muy importante diferenciar la Desnutrición Clínica de la Desnutrición Primaria.

La Desnutrición Primaria es meramente carencial, cualquiera que sea el motivo que la produce, e implica un déficit de nutrientes en el organismo. De Grande Covian tomo una definición que me parece absolutamente válida: “*Situación patológica derivada de la deficiencia de sustancias energéticas, plásticas o reguladoras respecto a las necesidades del organismo vivo*”.

De ahí parten una serie de cambios metabólicos tendentes a mantener el equilibrio vital con el fin de conseguir obtener el máximo de energía de sus reservas, compatibilizándolo en lo posible con el mayor ahorro proteico

y del resto de sustratos nutritivos. Mientras la depleción y sus consecuencias no alcancen determinados límites de gravedad, se puede solucionar mediante el adecuado soporte nutricional oral hasta compensar la deficiencia.

La Desnutrición Clínica, en cambio, aunque puede compartir los orígenes de la Desnutrición Primaria, está causada principalmente por los cambios metabólicos generados, tanto por la enfermedad como por muchos de los procedimientos terapéuticos (cirugía, radio, quimioterapia, trasplantes, etc.) y otros aspectos de los cuidados hospitalarios. Pero no necesariamente implica deficiencia real de nutriente en el organismo; basta con que disminuyan la concentración o disponibilidad del nutriente en el medio interno para que actúen negativamente. Este conjunto de hechos provoca alteraciones metabólicas que atentan contra el trofismo de las células, tejidos y órganos, lo que define el concepto de Trofopatía (alteración en el equilibrio nutricional) en nuestros pacientes, afectados por la enfermedad inicialmente y después también por nuestras no menos trofopáticas maniobras terapéuticas que le siguen, incluidas las derivadas de la hospitalización.

Como también pueden llegar a tal estado a consecuencia de la desnutrición primaria, es esto lo que me anima a seguir utilizando la acepción *desnutrición* en el enunciado de nuestra revisión para referirnos al cuadro clínico, aunque cada vez es mayor mi tendencia a cambiar de nuevo la acepción por trofopatía clínica ya que con ello abarcamos los orígenes del problema desde su inicio, incluyendo la etapa en que, existiendo ya la alteración e iniciado el riesgo, todavía no se ha manifestado somáticamente la desnutrición.

También son diferentes sus consecuencias, repercusiones y remedios, por lo que no debemos pretender medirlas con las mismas varas de medir. En la desnutrición primaria se trata de conseguir la orientación hacia una alimentación adecuada para cubrir las necesidades del organismo, generalmente por vía oral, mientras que

en la desnutrición clínica nos centramos en las frecuentes fluctuaciones de la situación nutricional ya que es muy frecuente que no se pueda utilizar la alimentación, mecanismo fisiológico para su corrección, y que haya que recurrir a nutrientes preparados y administrados artificialmente, aportándolos por vía enteral o parenteral.

Es igualmente diferentes son los ritmos de aparición y evolución de una y otra alteración nutricional: la desnutrición primaria es de evolución más lenta y depende, generalmente, del desbalance entre unos ingresos deficientes y los gastos, dando lugar a una serie de respuestas de ahorro por parte del organismo. Pero en la DC raro será que solo intervenga el factor carencial, sino que se acompaña de imposibilidad de ingestión, absorción y/o metabolización, aumento del gasto y de las pérdidas, trasiego de nutrientes, cambios en el medio interno provenientes de la enfermedad, comorbilidad² o la terapia, como ocurre con la inflamación, la sobrehidratación, la presencia de fármacos, etc.

Puntualizando sobre lo que se conoce como “Desnutrición Hospitalaria” o “Desnutrición Ligada a la Enfermedad” como se viene haciendo, estimamos que esas denominaciones no abarcan el problema en todo su contenido, ni cronológica ni conceptualmente.

Respecto al concepto de Desnutrición Hospitalaria, el problema traspasa cronológicamente los límites de la hospitalización, dado que se inicia frecuentemente antes del ingreso, momento en que su prevalencia ya es muy alta y, generalmente, persiste tras el alta hospitalaria, con una presencia aún mayor. La DC permanece hasta el fin del tratamiento y de la convalecencia, y por eso no deberíamos conformarnos con la denominación de hospitalaria. Dura tanto como el episodio clínico.

Es sabido que en torno al 30% de los pacientes llegan ya *desnutridos* al ingreso hospitalario y que la *desnutrición* se incrementa hasta casi otro 30% de los hospitalizados, con el consiguiente aumento de las complicaciones, mortalidad (fig. 1) estancia y coste hospitalarios³⁻⁶.

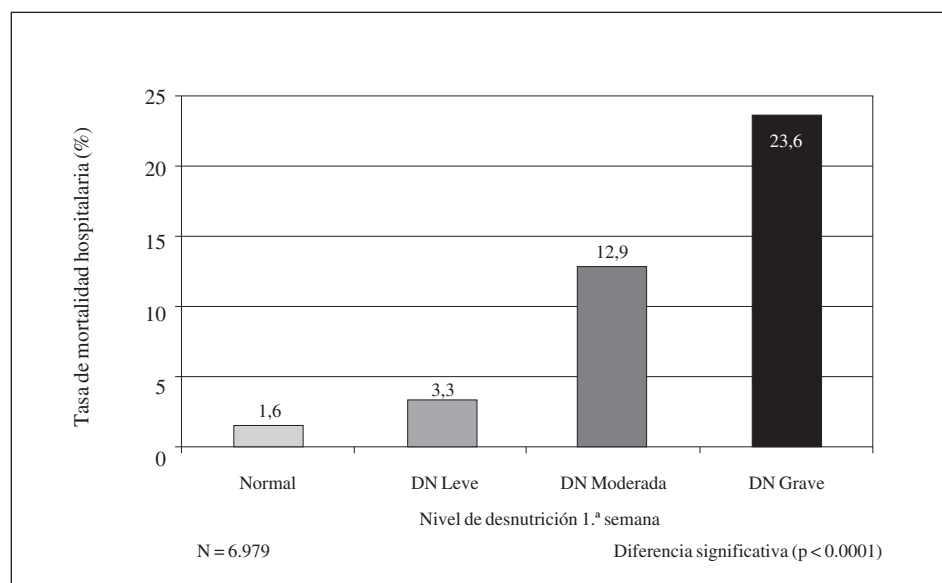


Fig. 1.—Tasa de mortalidad según el nivel de desnutrición presentado en la primera semana de hospitalización.

Lo que podemos aclarar aquí es que la casi totalidad de los ingresados *desnutridos* lo están por la DC, no por la desnutrición primaria, pues ya venían enfermos y posiblemente en tratamiento previo, siendo estos los eventos que han causado las alteraciones trofopáticas. El posterior incremento de la incidencia en los afectados por la *desnutrición* también es debido más a la situación clínica por la que atraviesan: enfermedad, hospitalización, ayunos, pérdidas, nuevos tratamientos y complicaciones, constituyendo todas estas situaciones la causa de una auténtica trofopatía que, al aumentar en duración y gravedad, puede ser reconocido también como desnutrición antropométricamente

Después de este periodo, tras el alta hospitalaria, en los pacientes en que persiste la DC, aumentan el tiempo de baja por enfermedad, el requerimiento de terapia y cuidados a domicilio por parte de Atención Primaria y la frecuencia de los reingresos, a consecuencia de la agravación de secuelas no resueltas o complicaciones derivadas de la desnutrición con que salieron del hospital. Todo esto repercute de forma significativa sobre el paciente y sus cuidadores (úlceras por presión⁷ persistentes al alta, por ejemplo), circunstancias que requieren la continuidad del control nutricional (figs. 2 y 3). En consecuencia, el momento adecuado para dar por terminado el necesario control de la Desnutrición Clí-

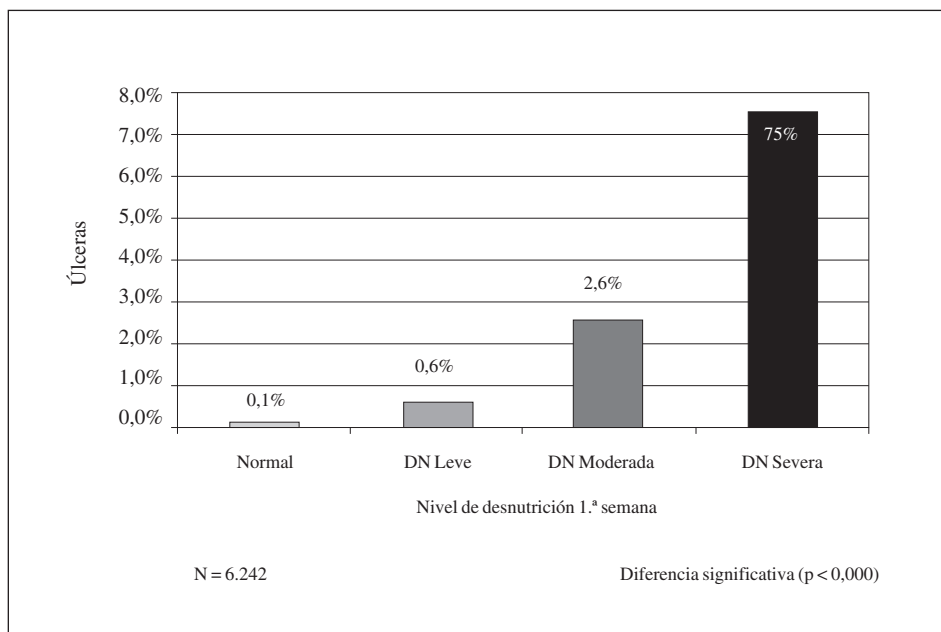


Fig. 2.—Prevalencia de úlceras por decúbito, según nivel de desnutrición en la primera semana de hospitalización.

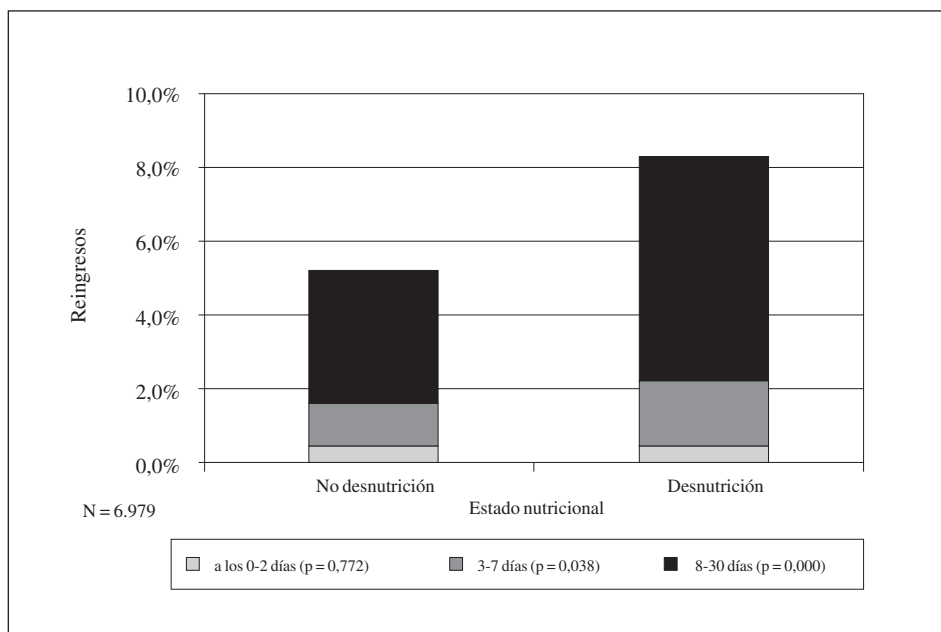


Fig. 3.—Porcentaje de reingresos urgentes según desnutrición en algún momento de la hospitalización previa.

nica, no es cuando termina el periodo de hospitalización sino al finalizar la convalecencia, con el alta definitiva, salvo en pacientes frágiles, como enfermos crónicos o ancianos, en los que procedería mantener algún método de vigilancia o cribado, sea a domicilio o en la institución en que permanecen ingresados.

En resumen y ante su denominación como Desnutrición Hospitalaria, la necesidad de control del problema nutricional se inicia antes del ingreso, ya con el diagnóstico inicial de enfermedad, se incrementa con el tratamiento y la hospitalización, pero también persiste tras el alta hospitalaria por lo que durante la convalecencia e incluso después, en casos de enfermos crónicos o ancianos institucionalizados, debería seguirse controlando su situación nutricional fuera del hospital¹.

Finalmente, el problema que nos ocupa se sale de los límites estrictos del clásico concepto de Desnutrición Ligada a la Enfermedad, porque obviamos con su uso la consideración de los procedimientos terapéuticos, que tanta implicación tienen en el problema, las previsibles complicaciones secundarias al mismo y las debidas a la *desnutrición* y las condiciones de la hospitalización o la presencia de otras circunstancias que puedan coincidir, como otras enfermedades coexistentes o la adición de complicaciones derivadas de la enfermedad o de los procedimientos terapéuticos utilizados, que juegan también papeles primordiales en su inicio y desarrollo.

Cuando hablamos de DC entendemos que la vigilancia del estado nutricional debe de hacerse desde el comienzo de la enfermedad hasta su terminación y convalecencia. Debe de buscarse lo más cerca posible de su origen, el medio interno, y tratar de detectarlo con la mayor precocidad, en el momento en que se produce, con la inmediatez de un problema de graves consecuencias que surge con mayor probabilidad e intensidad cuanto mayor sea la afección y agresivo el tratamiento.

Trofopatía = “Alteración del equilibrio nutricional”

La desnutrición ya establecida es una trofopatía, pero muchas otras alteraciones metabólicas de distintos orígenes dan lugar a una situación trofopática que puede preceder a la desnutrición o dar lugar a su agravación. Para llegar a la situación de DC no es imprescindible que el individuo sufra carencia o escasez de aporte de nutrientes, basta con que se produzca un disturbio metabólico de cualquier índole que impida el normal trofismo celular. Un cambio en la concentración de nutrientes o un obstáculo para su asimilación por la célula (cambio de presión osmótica u oncótica, pH, etc.) o la presencia de elementos extraños, como medicamentos, puede ser trofopático. El organismo puede recibir y contener los nutrientes necesarios, pero si la célula no los puede asimilar se desnutre.

Es muy difícil distinguir cuándo la *desnutrición* es causa y cuándo consecuencia de alguno de los cambios

producidos en la evolución clínica del paciente. Lo mismo ocurre con los cambios introducidos por los procedimientos terapéuticos empleados desde los comienzos de la enfermedad, ya que aumentan el consumo por parte del organismo y restringen frecuentemente los ingresos o alteran el normal funcionamiento de órganos y sistemas que los producen o regulan, por lo que son muchos los procedimientos terapéuticos que provocan la DC.

También es sabido que, a su vez, la desnutrición (o la alteración nutricional, la trofopatía) disminuye la eficacia de gran cantidad de procedimientos terapéuticos y esto se entiende muy bien cuando manejamos para su control parámetros analíticos, porque ello nos permite vigilar constantemente los cambios ocurridos en el medio interno del paciente tratado.

Finalmente, cuando se ha iniciado la alteración trofopática o existe el riesgo de que aparezca o empeore el proceso de la desnutrición, no podemos esperar a la aparición de cambios anatómicos de desnutrición en el paciente en estudio para diagnosticar su presencia y empezar entonces a atajarla. Para entonces ya lleva tiempo siendo anunciada por los cambios metabólicos detectados en los parámetros analíticos y el organismo sufriendo hasta lo irremediable. Para lograr el seguimiento puntual de estas alteraciones en la práctica clínica y poder responder precozmente a sus amenazas, es necesario el uso de métodos basados en parámetros analíticos, únicos que permiten verlas desde dentro (fig. 4). Pretender hacerlo con métodos antropométricos y anamnésticos es como contemplar tardíamente, desde fuera, los estragos de lo que ha estado ocurriendo.

La inflamación

Otro elemento habitual en clínica que afecta al equilibrio funcional y metabólico del organismo es la inflamación: “*la respuesta del sistema inmunológico de un organismo, al daño causado a sus células y tejidos vascularizados por patógenos bacterianos y por cualquier otro agresor de naturaleza biológica, química, física o mecánica*”, como la define García Barreno⁸.

Ya Heilmeyer y Kähler⁹ escriben: «*Para el médico, es de importancia fundamental el problema de la significación biológica de la inflamación. La respuesta que se dé a esta cuestión influirá decisivamente en su conducta junto a la cabecera del enfermo*». Queda claro que nos vamos a encontrar en infinidad de casos con el complejo síndrome de respuesta inflamatoria sistémica que, para nuestra consideración, constituye un importante elemento trofopático. Su especial consideración aquí es porque puede estar originado por la presencia de gran cantidad de agresiones, enfermedades y sus correspondientes procedimientos terapéuticos. Por ello debemos de tenerlo en cuenta, tanto en el diagnóstico como en el seguimiento puntual de los cambios metabólicos a que da lugar, para aplicarlos al diseño del soporte nutri-

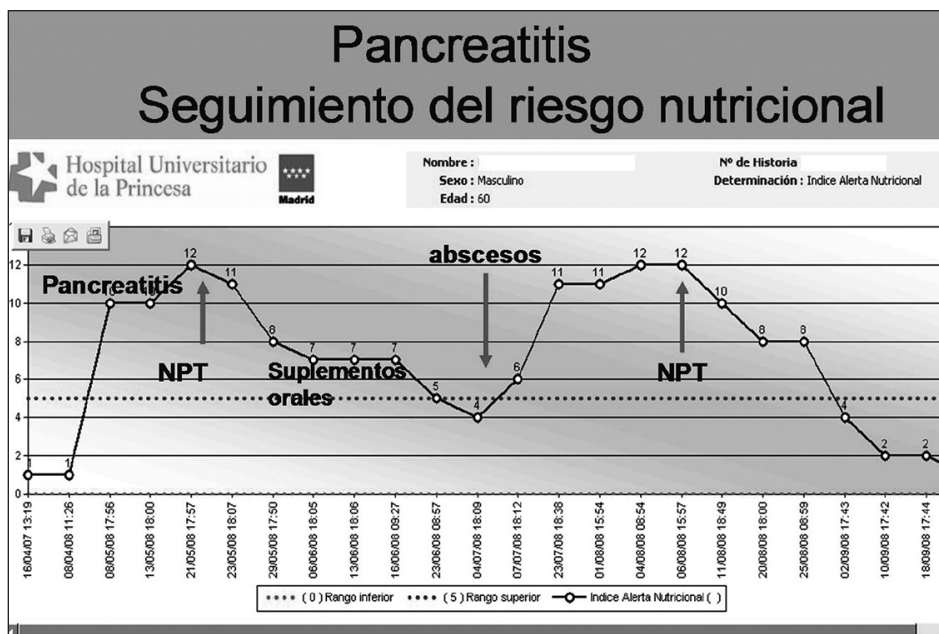


Fig. 4.—Pancreatitis.

cional, que obviamente debe de acompañar al tratamiento del origen y consecuencias de la inflamación^{2,10}.

La Desnutrición Clínica, en consecuencia, no debe ser considerada con los mismos ojos y referencias que la desnutrición primaria, meramente carencial, sino que debe de entenderse como una trofopatía, situación patológica en que está alterada la homeostasis y, con ella, la capacidad funcional del tejido vivo, que no puede nutrirse a consecuencia de la menor disponibilidad de sustancias nutritivas útiles en el medio interno. Esto genera desnutrición celular y, de persistir los elementos trofopáticos que alteran esta funcionalidad, se agrava la situación, prolongando la anomalía hasta la muerte del individuo, pero pasando por un evitable incremento del riesgo nutricional, con el consiguiente aumento de la morbilidad, la estancia hospitalaria y del costo asistencial.

La DC fuera del hospital

La situación entonces debe ser motivo de atención, no sólo para el equipo sanitario hospitalario, ya que el Médico de Familia y Personal sanitario de Atención Primaria son los primeros que entran en contacto con el proceso de *desnutrición*, que ya se está generando a consecuencia de la enfermedad y quizás también desde el comienzo del tratamiento cuando éste se ha iniciado en Atención Primaria. Luego a ellos les corresponde iniciar ya su vigilancia y detección precoz de la DC antes del ingreso y también serán ellos los que hayan de continuar valorando su evolución después del alta hospitalaria.

Sensibilizar a estos equipos sobre la trascendencia de su intervención en la profilaxis y vigilancia de la DC será un gran paso en su prevención ya que, la disminu-

ción de las tasas de desnutrición en aquellos pacientes que van a necesitar de técnicas hospitalarias más agresivas, repercute en la mejora de los resultados de la cirugía, la radio y la quimioterapia aplicadas a continuación. Su papel es estar atentos a los hechos que llevan a la desnutrición, como la disminución de la ingesta, sea por anorexia o por dificultades para comer lo necesario, o que esté ocasionada por aumento de los requerimientos (fiebre, enfermedad consuntiva), o por pérdidas por diarreas o fístulas, etc.. Pero deben de vigilar igualmente los procedimientos terapéuticos que también puedan tener efectos trofopáticos, controlando la posible aparición de la DC con la adopción de técnicas de cribado en sus protocolos de antes del ingreso para iniciar el soporte nutricional en el domicilio, si procede. Lo mismo ocurre al retomar el contacto y control del enfermo después del alta hospitalaria, etapa ésta en que el médico responsable puede seguir con este tipo de cribados el pronóstico de la evolución clínica del paciente.

El papel del Especialista al comienzo del estudio de la enfermedad es otro hito importante para la detección de la posible existencia de indicios de desnutrición o, al menos, de la presencia del RIESGO NUTRICIONAL inherente a muchas patologías y procedimientos terapéuticos que se sabe son trofopáticos. Debería estar más presente en el protocolo de muchos Especialistas la atención a los posibles efectos trofopáticos de las enfermedades que estudia, pero también de los efectos de este tipo que pueden acarrear los propios procedimientos terapéuticos con los que cuenta como indicados en el acervo de su especialidad. Administrando el adecuado soporte nutricional al paciente del que ya se sabe está en riesgo de desnutrirse, se conseguirá mejor evolución del proceso, mejores resultados de la terapia y menor duración, coste y riesgos de complicaciones en el episodio clínico del paciente^{11,15}.

El estudio preoperatorio es un momento clave para la evaluación, por parte del Anestesiista, del estado nutricional del paciente sometido a valoración con vistas a ser intervenido quirúrgicamente, si no lo ha hecho ya el cirujano que lo ha prescrito. Entre los dos tienen sobrados datos en sus manos para detectar la desnutrición o el riesgo de que el paciente la vaya a sufrir a lo largo de este periodo clínico que se le avecina. Ya en el primer encuentro medico-paciente por esta consulta, el médico debe de estar sobreaviso y tener siempre en cuenta el riesgo nutricional, tanto más ante una intervención quirúrgica.

La detección precoz de la DC y riesgo nutricional

Los medios idóneos para la detección precoz y el seguimiento de la DC se deben basar, en la determinación y seguimiento de la fluctuación en las concentraciones en el plasma de indicadores de la situación funcional del organismo ya que sus alteraciones se detectan en él mucho antes y con mayor expresividad y precisión que en los parámetros antropométricos.

Nosotros seleccionamos en su día, entre los parámetros analíticos utilizados habitualmente en el diagnóstico clínico, la albúmina, colesterol total y los linfocitos totales medidos en el análisis rutinario. Su disminución en la concentración plasmática permite ya la detección precoz de alteraciones trofopáticas en el equilibrio funcional que reflejan situaciones de posible DC y riesgo nutricional, facilitando la actuación correctora mediante soporte nutricional durante el tiempo que media hasta la intervención, incluso antes del ingreso hospitalario.

Las ventajas del uso de estos parámetros en los métodos de cribado es el tema que rebasa los objetivos del presente trabajo por lo que hablaremos de ellos en otra ocasión.

El que basemos el cribado nutricional en los datos analíticos no significa que desdeñemos, para la valoración del estado nutricional otros parámetros, como los anamnésticos, clínicos y antropométricos, que siempre deben de formar parte del estudio de la situación y riesgo nutricionales del paciente. Como debe de constar en cualquier protocolo, tras un cribado debe de hacerse siempre una valoración mas completa del estado nutricional.

Tras el alta hospitalaria no habrá terminado la indicación del control nutricional, que pasa de nuevo a ser responsabilidad del Médico de Familia, mientras persistan las causas de su desequilibrio. Posteriormente, la simple vigilancia del apetito, aspecto y peso del paciente nos pueden marcar la pauta de actuación adecuada para llevar a mejor término el proceso clínico y, si queda alguna duda, recurrir a los análisis rutinarios para confirmar que los indicadores nutricionales están en rangos de normalidad³.

El envejecimiento

Al abordar el riesgo de un episodio clínico es necesario considerar otro importante elemento trofopático natural como es el envejecimiento y debemos de tenerlo muy en cuenta a la hora de valorar diagnósticos, pronósticos y abordajes terapéuticos. Preocupados por esos aspectos, hemos estudiado a fondo la relación entre la edad y la DC medida con parámetros analíticos por CONUT[®] con la intención de generar un índice que ajustase la gravedad de la alerta nutricional detectada a la edad. Por ello hemos podido demostrar que el sistema CONUT[®] es lo suficientemente robusto a la hora de predecir el riesgo nutricional como para poder prescindir de la edad¹⁴ (fig. 5).

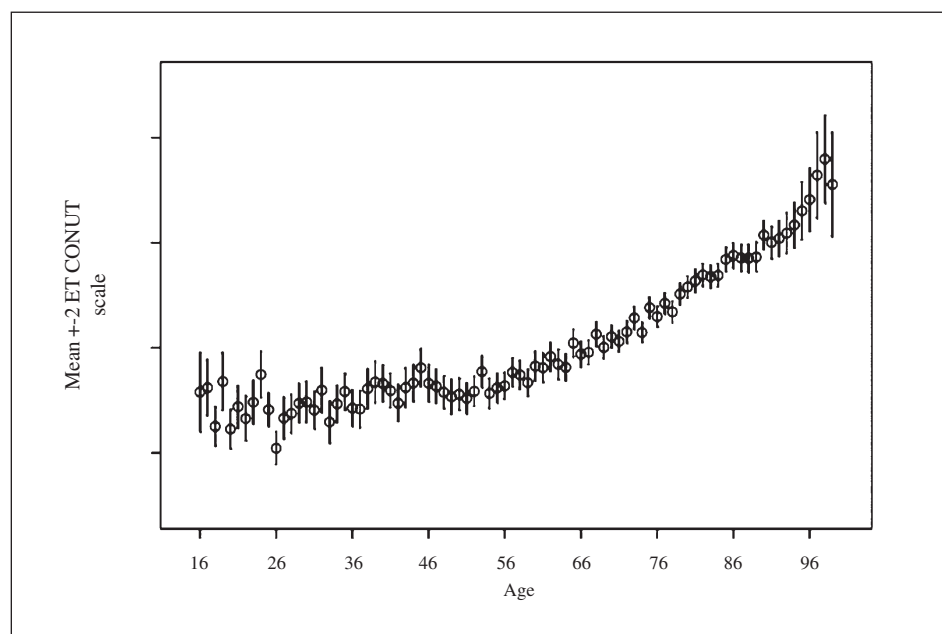


Fig. 5.—Correlation between CONUT scale and age. (ESPEN 2012 Congress “Association between age and an automatic nutritional screening tool” PP211-SUN. Barcelona, Spain).

Es de destacar la muy compleja situación trofopática que se presenta en la clínica, derivada de la conjunción de la enfermedad y los tratamientos, mas las complicaciones de una u otro. Estas alteraciones del equilibrio nutricional son tan difíciles de detectar y medir con los métodos empleados actualmente, como asequibles utilizando los mismos parámetros analíticos manejados para el seguimiento del curso clínico del proceso.

Otro aspecto de todavía desconocida utilidad es el aprovechamiento de la capacidad pronóstica de los filtros automáticos de cribado¹⁵⁻¹⁷, que permitirán mejorar la calidad asistencial al paciente en riesgo, además de con un mejor soporte nutricional, con la aplicación de su capacidad predictiva, que facilitarán la selección y aplicación de las mejores prácticas terapéuticas, por resultar mas eficiente y menos agresivas a la integridad del equilibrio vital del paciente

Conviene terminar estas reflexiones analizando, si quiera sea someramente, las expresiones de gravedad del proceso trofopático que se nos manifiestan al egreso o final del periodo clínico y sobre las que se puede incidir con ayuda del control periódico del riesgo.

Las principales consecuencias de esta alteración nutricional surgida en el episodio clínico-asistencial son:

- Aumento de la morbilidad con mayor número de complicaciones^{15 16}
 - Dehiscencias de suturas quirúrgicas
 - Infecciones, sepsis
 - Ulceras de decúbito
- Menor respuesta a terapias médicas y quirúrgicas
- Prolongación de la estancia hospitalaria,
- Aumento de los costes hospitalarios¹⁸⁻²⁰
- Aumento de la mortalidad²¹

- Aumento de reingresos
- Prolongación de la baja laboral²²

Las modernas técnicas automáticas e informatizadas de cribado y control nutricional permiten registrar estos desenlaces, pronosticar su incidencia y repercusiones, permitiéndonos actuar profilácticamente sobre ellos^{23,24}.

Con vistas a explotar al máximo la sensibilidad, precocidad y capacidad pronóstica del control analítico de la DC, hemos empezado a ponderar la influencia de las enfermedades y procedimientos terapéuticos mas frecuentes registrados en nuestra experiencia sobre el egreso o desenlace de cada caso en cientos de miles de episodios. Para ello analizamos los grupos diagnósticos del CIE-9 reflejados en el CMBD de los hospitales que utilizan nuestro sistema automático de control nutricional y les vamos adjudicando un peso del riesgo de evolución en aspectos como mortalidad, supervivencia, tiempo de estancia hospitalaria e incluso recaída o reingreso.

Esta información abarca los elementos y situaciones trofopáticas comprendidas en estos diagnósticos y procedimientos terapéuticos, constituyentes del riesgo nutricional y responsables de la Desnutrición Clínica y de sus consecuencias futuras. Con ello podremos disponer de una información muy valiosa sobre el grado de riesgo que corresponde a cada diagnóstico, en cada control clínico y a la práctica de cada procedimiento terapéutico ya que, valiéndonos de la capacidad predictiva del sistema CONUT[®], podemos hacer una valoración previa de la actitud que se deba considerar mejor para el paciente (fig. 6).

Estamos hablando de una nueva aplicación del control nutricional, con herramientas modernizadas que nos van informando del pronóstico del paciente, ya desde el momento de plantearnos la conveniencia del

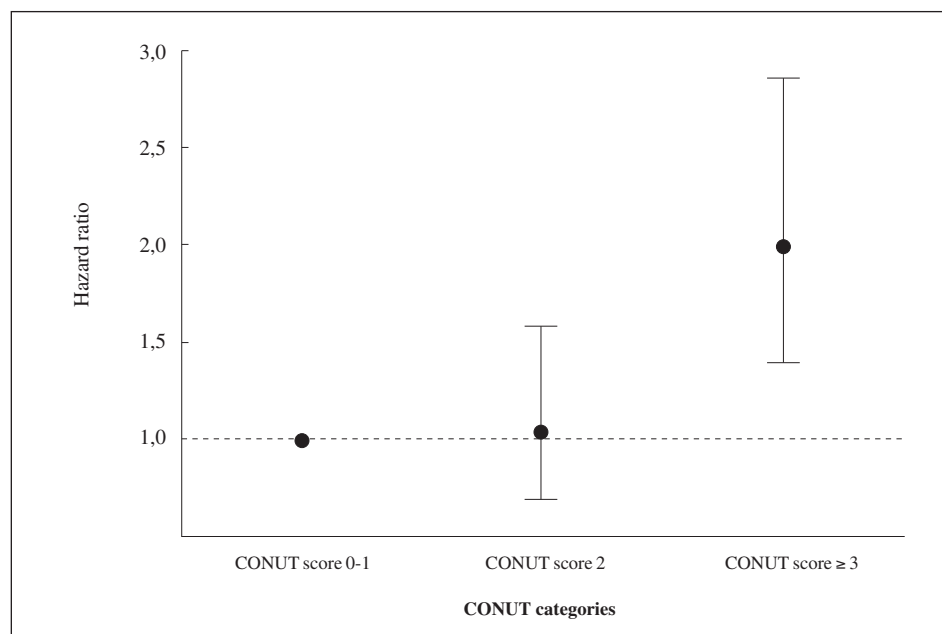


Fig. 6.—Relationship between the controlling nutritional status (CONUT) category and hazard ratios for the all-cause death in fully adjusted Cox regression analyses. Vertical bars represent 95% confidence intervals. (Taken from: Prognostic Impact of Nutritional Status in Asymptomatic Patients With Cardiac Diseases A Report From the CHART-2 Study – Kotaro Nochioka, MD, PhD; Yasuhiko Sakata. *Circulation Journal* Vol. 77, September 2013).

Tabla I
Comparativo de las características de CONUT con los requisitos aconsejados por Resolución del Consejo de Europa. ResAP (2003)3 y los criterios de Praga para los sistemas de filtro

<i>Sugerencias de la CE para el cribado nutricional. Resolución ResAP (2003)3</i>	<i>Cumplimiento por métodos manuales</i>	<i>Cumplimiento por métodos analíticos</i>
1. La valoración del riesgo nutricional deberá tener en cuenta el estado nutricional y la gravedad de la enfermedad.	Determinan la desnutrición ya establecida, no el riesgo actual	Cumple ambos aspectos en el momento y lugar de su origen: el medio interno
2. El método de monitorización del riesgo nutricional se deberá basar en la evidencia para así asegurar la identificación de aquellos pacientes que puedan beneficiarse del soporte nutricional.	No detectan daños recientes del tratamiento ni los inmediatos por ayuno hasta pasados muchos días	Validado frente a VEN y SGA, pero proponemos se validen todos en referencia a resultados
3. El método de monitorización del riesgo nutricional deberá ser fácil de emplear y de entender.	Requieren formación, tiempo y entrenamiento. Generan errores intra e interobservador	Es automático, No genera errores
4. La influencia de la edad, la talla y el sexo se deberá tener en cuenta al determinar el riesgo nutricional del paciente.	La edad dificulta encuestas y mediciones	Validado para adultos y ancianos
5. El riesgo nutricional de todos los pacientes se deberá evaluar de forma rutinaria antes de la hospitalización o en el mismo momento de ésta. Dicha evaluación se deberá repetir con regularidad (en intervalos que dependerán del grado de riesgo nutricional) durante la hospitalización.	Valen en la primera determinación. Su repetición en menos de tres semanas no capta diferencias y requeriría mucha dedicación	Se realiza en cada evaluación analítica clínica, lo que facilita rectificar tratamientos o el soporte nutricional
6. Se deberán realizar estudios que desarrollen y validen métodos sencillos de monitorización, que se utilizarán tanto en hospitales como en centros de atención primaria.	El requerimiento de personal entrenado y tiempo dificulta su adopción	Se puede implementar en los sistemas informáticos de la entidad.
7. Tras la identificación de un paciente con riesgo nutricional se deberá realizar una valoración nutricional exhaustiva, un plan de tratamiento que incluya los objetivos dietéticos, la monitorización de la ingesta de alimentos y del peso corporal, y el ajuste del plan de tratamiento.	Exigen vigilar la evolución para repetir las encuestas y mediciones	Alerta automáticamente, lo que facilita las correcciones tempranas de nutrición y tratamiento
8. Se deberán desarrollar estándares de valoración y monitorización del riesgo/estado nutricional tanto a nivel nacional como a nivel europeo.	Su carácter subjetivo impide estandarizar los resultados con garantía	Sistema válido para aplicación local, regional e internacional

ingreso hospitalario o, en cualquier momento, del proceso o la indicación del procedimiento terapéutico. Esto es válido tanto para el Especialista como para el Médico de Familia^{5,17}.

Y cuando podamos disponer en los sistemas informáticos clínicos, del diagnóstico que motiva el ingreso ya codificado, estaremos preparados para la ponderación precisa del riesgo que corresponde a cada paciente en su ingreso y asignarle, automáticamente, el grado de riesgo real en que se encuentra e incluso conocer la previsión de determinados resultados del proceso o “outcome”, como puede ser la duración del proceso, supervivencia, riesgo de mortalidad, costos, etc.²⁵

Como colofón de lo expuesto y tras la experiencia adquirida en estos años con el manejo de los parámetros analíticos en el estudio de la DESNUTRICIÓN CLÍNICA debo ser el primero en rectificar su definición, que queda como: “*Situación de alteración nutricional o trofopática causada por la enfermedad o su tratamiento, incluidas la hospitalización y complicaciones*”.

La nueva forma de contemplar la desnutrición surgida en el periodo clínico, viéndola como una trofopatia, nos ayudará a entender mejor que el procedimiento idóneo para controlar esta alteración es aquel que busca los cambios en el lugar y momento oportunos: en el propio medio interno y precisamente cuando se están produ-

ciendo en el entorno celular que alimenta directamente a los tejidos. Buscarlo en los cambios anatómicos es demasiado tosco, lento, tardío e impreciso para su manejo en el periodo clínico, especialmente en el hospitalario.

Actualización

Desgraciadamente, analizando lo ocurrido en estos diez años, es poco lo que hemos mejorado desde que llamábamos la atención sobre aspectos como el desinterés de los responsables en la Administración sobre este problema, o la “Falta de conocimiento y sensibilidad del personal sanitario respecto a la desnutrición” o la insuficiente formación de este personal responsable, o la casi nula aplicación de herramientas de cribado de la desnutrición en el ámbito sanitario para facilitar su detección precoz para atajarla en sus comienzos. En general todo sigue casi igual, con el agravante de que los cambios demográficos, con el aumento de la población senil, están produciendo un notable aumento de la desnutrición en los entornos hospitalario y ambulatorio, especialmente en residencias de ancianos.

Conclusiones

1. No siempre la alteración metabólica o trofopatía provocada por la enfermedad o su tratamiento es sinónima de *desnutrición*, aunque puede acabar produciéndola, dependiendo de su intensidad y duración.
2. La detección precoz de estas alteraciones trofopáticas analíticamente se anticipa a la aparición de signos anatómicos y clínicos de desnutrición y permite atajar oportunamente la progresión hacia la desnutrición.

3. La facilidad para su control permanente en clínica mediante parámetros analíticos, permite su aplicación eficiente también en crónicos, frágiles y ancianos, sin importunarles.
4. La toma directa de los parámetros analíticos en sistemas informáticos del laboratorio, permite su aplicación a otros sistemas de utilidad clínica y epidemiológica.
5. Con la inclusión de estos datos en bases como el CMBD se puede disponer de toda la capacidad pronóstica de la herramienta para su aplicación profiláctica en nuevos casos
6. Su notable capacidad pronóstica ayuda en la toma de decisiones terapéuticas

En próximas publicaciones defenderé la automatización de las herramientas de cribado nutricional, en entorno informático, sirviéndonos de los parámetros analíticos como perfectamente válidos para el cribado, con la capacidad añadida de permitir el seguimiento y facilitar el pronóstico a través de la cuantificación del riesgo actual, demostrando que son más adecuados por manejables, económicos, fiables, objetivos y precisos que los basados en datos antropométricos y apreciaciones subjetivas.

Agradecimientos

Agradezco sinceramente el apoyo que he recibido de todos mis colaboradores y coautores en la realización de los estudios y trabajos publicados sobre este tema, Ana Díaz, Guillermo Fernández, Francisco Rodríguez y Romina Petrecca.

Y muy en particular, el apoyo de VEGENAT en la continuidad de nuestro trabajo, cubriendo los gastos de investigación en los últimos años.

Anexo I

Glossary de terminos en Nutrición Clínica 2014

<i>Comorbilidad</i>	Coincidencia de más de una enfermedad y sus posibles complicaciones.
<i>Control Nutricional</i>	Vigilancia de la situación y riesgo nutricional de personas, inicialmente con procedimientos de cribado que tengan la suficiente sensibilidad para hacer un seguimiento en la práctica clínica. Según convenga, se procederá a una valoración más completa mediante anamnesis, exploración, análisis clínicos y otras pruebas complementarias específicas.
<i>Cribado Nutricional</i>	La identificación presuntiva, en grupos poblacionales, mediante pruebas de actuación rápida, de sujetos en situación o riesgo de alteración del estado nutricional, con el objeto de actuar precozmente sobre ellas. OMS.
<i>Desnutrición</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Etimológicamente viene del latín Dis, Separación o negación, y Trophis o Thophs, Nutrición. f. Degeneración y debilitamiento del organismo por una nutrición insuficiente o inadecuada (Espasa Calpe). – “Situación patológica derivada de la deficiencia de sustancias energéticas, plásticas o reguladoras respecto a las necesidades del organismo vivo” (Grande Covian).
<i>Desnutrición Clínica:</i>	“Situación de alteración nutricional o trofopática causada por la enfermedad o su tratamiento, incluidas la hospitalización y complicaciones” (Ulbarri, 2012).

Anexo I (cont.)
Glossary de terminos en Nutrición Clínica 2014

<i>Desnutrición relacionada con la enfermedad</i>	Estado de ingesta, utilización o absorción insuficiente de energía y nutrientes debido a factores individuales o sistémicos, que ocasiona una pérdida reciente o rápida de peso y cambios en el funcionamiento de los órganos, y que probablemente esté relacionado con un peor resultado final de la enfermedad o del tratamiento. Los pacientes desnutridos pueden presentar sobrepeso o ser obesos según su índice de masa corporal (IMC). Consejo de Europa, Comité de Ministros. Resolución ResAP (2003)3 Sobre Alimentación y Atención Nutricional en Hospitales.
<i>Diagnóstico precoz</i>	Determinación o identificación de una enfermedad mediante el examen de los síntomas que presenta. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.
<i>Egreso</i>	Salida de un lugar o situación.
<i>Ergonomía</i>	Ciencia que estudia la capacidad y la psicología del hombre en relación con su trabajo y la maquinaria o equipo que maneja y trata de mejorar las condiciones que se establecen entre ellos.
<i>Inflamación</i>	<ul style="list-style-type: none">– “Alteración patológica en una parte cualquiera del organismo, caracterizada por trastornos de la circulación de la sangre y, frecuentemente, por aumento de calor, enrojecimiento, hinchazón y dolor”. Real Academia Española^o.– “La respuesta del sistema inmunológico de un organismo, al daño causado a sus células y tejidos vascularizados por patógenos bacterianos y por cualquier otro agresor de naturaleza biológica, química, física o mecánica”⁵ (Pedro García Barreno).
<i>Resultado sanitario</i>	Es el cambio del estado de salud atribuible al antecedente del proceso sanitario (puede ser un cambio a mejor, o a peor, o no haber cambio) ^{1,4} .
<i>Outcome</i>	Resultados. Resultados finales de un proceso o episodio clínico.
<i>Riesgo nutricional</i>	Riesgo de padecer complicaciones en la enfermedad o en el tratamiento, relacionadas con la nutrición. Consejo de Europa, Comité de Ministros. Resolución ResAP (2003)3.
<i>Monitorización del riesgo nutricional</i>	Proceso de identificación de las características que se sabe están asociadas a complicaciones relacionadas con la nutrición. El objetivo consiste en detectar a los pacientes de riesgo que puedan experimentar un mejor resultado clínico con la administración de soporte nutricional. Consejo de Europa, Comité de Ministros. Resolución ResAP (2003)3.
<i>Trófico, (a)</i>	(Del griego <i>trophē</i> , alimentación). Adjetivo. Que concierne a la nutrición de los tejidos.
<i>Trofología</i>	Ciencia o tratado de la nutrición ^o 2001, Espasa Calpe.
<i>Trofopatía</i>	<ul style="list-style-type: none">– Alteración de la nutrición o del estado nutricional (<i>τροφος</i> o <i>troph(o)</i>: ‘que nutre’ y <i>πάθος</i> o <i>pathos</i>: daño, sufrimiento).– Alteración del equilibrio nutricional (Ulíbarri)– Toda enfermedad relativa que afecta a la nutrición. Medical Dictionary. 2011– Término general para las enfermedades de la nutrición. Diccionario médico– Cualquier trastorno de la nutrición. Diccionario médico ilustrado de Melloni
<i>Trofopático/a</i>	Todas aquellas situaciones, hechos o circunstancias que alteran el estado de equilibrio nutricional. © 2001, Espasa Calpe.

Referencias

1. La desnutrición hospitalaria Editorial J. Ignacio de Ulíbarri. *Nutr Hosp* (2003) XVIII (2) 29-32 ISSN 0212-1611.
2. Álvarez-Hernández J et al. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES^o Study. *Nutr Hosp* 2012; 27 (4): 1049-59. ISSN 0212-1611.
3. Green CJ. Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in the hospital and the community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clinical Nutrition* 1999; 18 (Suppl. 2): 3-28
4. De Ulíbarri Pérez JI et al. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. Revisión. *Nutr Hosp* (2002) XVII (3) 139-46. ISSN 0212-1611.

5. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001; 17 (7-8): 573-80.
6. Elia M, Stratton RJ. A cost-benefit analysis of oral nutritional supplements in preventing pressure ulcers in hospital. *Clinical Nutrition* 2005; 24: 640-641.
8. Heilmeyer HCL, Kähler HJ (1962) Die entzündung und ihre steuerung. Basel/Stuttgart: Benno Schwabe Co. – Verlag Spanish Version of F. Cervantes-Inflammation. Regulation and treatment-for Ediciones Toray S. A. (Barcelona), 1964
9. Jensen GL, Wheeler D. A new approach to defining and diagnosing malnutrition in adult critical illness. *Curr Opin Crit Care* 2012; 18 (2): 206-11. doi: 10.1097/MCC.0b013e328351683a.
10. Marín Caro MM, Laviano A, Pichard C. Nutritional intervention and quality of life in adult oncology patients. *Clinical Nutrition* (Edinburgh, Scotland) [2007; 26 (3):289-301].
11. Kruijenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MA. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr* 2005; 82 (5): 1082-9.
12. Kruijenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MA Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr* 2005; 82 (5): 1082-9.
13. Gallagher-Allred CR, Voss AC, Finn SC, McCamish MA. Malnutrition and clinical outcomes: the case for medical nutrition therapy. *J Am Diet Assoc* 1996; 96 (4): 361-6, 369; quiz 367-8.
14. González-Madroño A, Rodríguez F, Fernandez G, Mancha A, Diaz A, Ulfbarri JI. *Association Between Age and an Automatic Nutritional Screening Tool*. ESPEN 2012 Congress Barcelona, Spain, PP211-SUN [Poster]
15. Koji Fukushima,¹ Yoshiyuki Ueno,¹ Naoki Kawagishi,² et al The Nutritional Index 'CONUT' Is Useful for Predicting Long-Term Prognosis of Patients with End-Stage Liver Diseases *Tohoku J. Exp Med* 2011; 224: 215-9.
16. Kotaro Nochioka, MD, PhD; Yasuhiko Sakata. Prognostic Impact of Nutritional Status in Asymptomatic Patients With Cardiac Diseases A Report From the CHART-2 Study –Circulation Journal Vol. 77, September 2013.
17. Narumi T, Arimoto T, Funayama A, et al. The prognostic importance of objective nutritional indexes in patients with chronic heart failure. *J Cardiol* 2013; 62 (5): 307-13. doi: 10.1016/j.jjcc.2013.05.007. Epub 2013 Jun 24. PMID: 23806549 [PubMed - in process].
18. Elia M, Stratton RJ. Calculating the cost of disease-related malnutrition in the UK. In: Elia M, Russell CA, editors. *Combating malnutrition: Recommendations for action*. Redditch: BAPEN, 2009.
19. Elia M. Nutrition and health economics. *Nutrition* 2006; 22: 576-8.
20. de la Cruz, Antonio Pérez, Desnutrición en pacientes hospitalizados: prevalencia e impacto económico; Published in *Med Clin* (Barc) 2004; 123: 201-6. - vol. 123 núm 06.
21. Middleton MH, Nazarenko G, Nivison-Smith I, Smerdely P Prevalence of malnutrition and 12-month incidence of mortality in two Sydney teaching hospitals. *Intern Med J* 2001; 31 (8): 455-61.
22. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001; 17 (7-8): 573-80. (op. cit. 5).
23. Gariballa S, Forster S, Walters S, Powers H. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of nutritional supplementation during acute illness. *Am J Med* 2006; 119: 693-9.
24. Rypkema G, Adang E, Dicke H et al. Cost-effectiveness of an interdisciplinary intervention in geriatric inpatients to prevent malnutrition. *The Journal of Nutrition, Health and Aging* 2003; 8: 122-127.
25. Gérvas J. Crimea. *Acta Sanitaria*. 2010/04/19; Frommer M, Rubin G, Lyle D. The NSW Health Outcomes program. *New South Wales Public Health Bulletin*.



Revisión

Clinical undernutrition in 2014; pathogenesis, early diagnosis and consequences; undernutrition and trophopathy

José Ignacio de Ulíbarri Pérez

CONUT® Project. Spain.

Abstract

The last ten years have allowed me to mature some concepts and criteria in relation to malnutrition in the clinical practice. A lot of us have devoted all our efforts in an attempt to take it under control. The results, however, have shown to be insufficient in the clinical practice, because Hospital Undernutrition still persists in our hospitals and in fact, its prevalence is growing due to an ageing population.

I think it is necessary to insist in renaming it as Clinical Undernutrition because it not only appears in hospital settings but it is present before and persists even after hospitalization; the latter reinforces the condition by forcing a change in the habits of the patient and the consequences of the treatments. I would also like to sustain that the risk is not caused by the undernutrition in itself but rather in the disruption of the nutritional balance which is a consequence of the aforementioned conditions and which is defined in a term: Trophopathy; that is, a disruption in the trophism or in the normal functioning of the nutritional status. This disruption constitutes the core risk that is associated with clinical undernutrition and the physical consequences of it. The disruption occurs internally and it will play havoc on cellular nutrition, tissues and further. It appears simultaneously in the blood, so it should be searched and detected there as it is the closest possible place to its origin.

The new therapeutic procedures make it possible to cure some cases that in the past were impossible to treat. However, this also means increased risks and so requires a strict control to achieve the best results. Both illness and its treatment put homeostasis at risk and they will definitely impact the nutritional balance, being the latter the key objective in order to achieve or restore the healing process and health.

Apart from the benefit obtained with the treatment, it is necessary to apply an appropriate nutritional support that will guarantee the least amount of risks which could derive from an imbalanced nutritional status.

Correspondence: José Ignacio de Ulíbarri Pérez.
Guzmán el Bueno, 66.
28015 Madrid.
E-mail: jiulibbarri@conut.es

Recibido: 9-I-2014.
Aceptado: 13-I-2014.

LA DESNUTRICIÓN CLÍNICA EN 2014; PATOGENIA, DETECCIÓN PRECOZ Y CONSECUENCIAS; DESNUTRICIÓN Y TROFOPATÍA

Resumen

Los últimos diez años me han permitido madurar conceptos y criterios en lo relacionado con la desnutrición en la práctica clínica. Muchos hemos luchado por controlarla, pero no es demasiado lo avanzado en realidad ya que persiste en nuestros hospitales y residencias, e incluso aumenta su prevalencia a causa del envejecimiento de la población.

Insisto en denominarla Desnutrición Clínica porque no solo es hospitalaria pues se presenta antes y persiste después de la hospitalización, reforzada por ésta y lo que implica en cambios de hábitos y el efecto de los tratamientos. Sugiero también que el riesgo no es, no está en la desnutrición, sino en la alteración del equilibrio nutricional provocado por los elementos citados y tiene un nombre que lo define: trofopatía, que es la alteración del trofismo o del normal funcionamiento del equilibrio nutricional. Esta alteración es el prolegómeno de la desnutrición clínica y sus repercusiones anatómicas. La alteración de este equilibrio se produce en el medio interno, repercutiendo en la nutrición celular y tisular. Y como se manifiesta simultáneamente en el plasma sanguíneo, es ahí donde debemos buscarla.

Nuevas técnicas terapéuticas facilitan tratamientos anteriormente impensables, pero suponen un incremento de riesgos que es necesario controlar frecuentemente para conseguir un balance positivo de resultados. Enfermedad y tratamiento atentan contra la homeostasis, repercutiendo sobre el deseable equilibrio nutricional, pilar básico para conseguir o recuperar la capacidad de restauración de la salud.

Amén de la acción directa saludable del procedimiento terapéutico sobre la enfermedad, hemos de contar con el adecuado soporte nutricional para reducir riesgos derivados del desequilibrio nutricional.

La disponibilidad de sistemas automáticos para la predicción y el seguimiento del riesgo en el episodio clínico

The use of automated systems to predict and control the risk factors during the clinical phase makes it possible to have a more thorough control of the illness from its origins, allowing an early diagnosis and treatment of it.

(*Nutr Hosp.* 2014;29:785-796)

DOI:10.3305/nh.2014.29.4.7272

Key words: *Plasma albumin. Comorbidity. Nutritional Screening. Clinical Undernutrition. Hospital Undernutrition. Illness-related Undernutrition. Primary Undernutrition. Controlling nutritional status (CONUT) score. Prognostic Markers. Nutritional risk. Trophopathy. Exit/Clinical results/ Outcome.*

Introduction

Ten years have gone by since I wrote about Hospital Undernutrition¹. Therefore I think it is necessary to revise, modify and adapt some of the key aspects related to it since unfortunately not much has been attained till now to face this serious illness.

The first aspect to reconsider is the term itself. I have decided to change Hospital Undernutrition for Clinical Undernutrition (CU) and I would suggest the concept of Clinical Trophopathy as the most appropriate term to avoid confusion.

It is also necessary to make an update on the semantics normally used to refer to CU. For this, the word “trophopathy” (an alteration of the nutritional balance) is introduced in order to consider the physiopathology of the illness in a broader sense and to understand the complex amount of issues that are involved in it. Trophopathy should not be regarded as a synonym of undernutrition because during the illness there are constant changes in the metabolism (which are usually of short duration) or in the availability of nutrients (which cannot be used by the cell even if they are present in the system).

These metabolic changes are trophopathic and, if they persist, can lead to undernutrition. Having this picture in mind, it is evident that it is absolutely necessary to modify our concepts and goals, that is, what is to be expected from the nutritional screening that is carried out to guarantee an early detection as well as to control the nutritional risk (table I). We must also consider the new screening tools, which make it possible to get valuable prognostic data. In this regard we will now discuss the most appropriate parameters to face this illness with the best possible results.

Clinical Undernutrition in 2014

The term Clinical Undernutrition was described in *Libro Blanco sobre Desnutrición Clínica en España*, edited (in Spanish) by SENPE in 2005. In the chapter “A project to prevent, detect promptly and control undernutrition” (Proyecto para la prevención, detec-

facilita su control, desde la detección precoz a su solución, con mayor dominio de la evolución.

(*Nutr Hosp.* 2014;29:785-796)

DOI:10.3305/nh.2014.29.4.7272

Palabras clave: *Albúmina plasmática. Comorbilidad. Control nutricional (CONUT). Cribado Nutricional. Screening. Desnutrición Clínica. Desnutrición hospitalaria. Desnutrición ligada a la enfermedad. Desnutrición primaria. Índices pronósticos. Pronóstico nutricional. Riesgo nutricional. Trofopatía. Resultados clínicos.*

ción precoz y control de la desnutrición) (CONUT® Project), was defined as “Clinical undernutrition (CU): a condition characterized by a lack of nutrients (a calorie-protein lack), being it either the cause or consequence of the illness, the treatments or the hospitalization and/ or the complications related to it, and which can occur during the hospital stay or Primary Assistance”.

I am particularly interested in making the term CU updated and available to all professionals, but I would also like to make particular emphasis on the complexity of this clinical condition as well as the metabolic and functional alterations related to it. I am also interested in replacing the term Hospital Undernutrition (or Undernutrition related to the illness) and distinguishing this from Primary Undernutrition (PU), in order to demonstrate how relevant, varied and serious all the concepts involved are. In this way we will be able to prevent CU by means of the new screening systems and we will improve the control by achieving the following three objectives: 1. Being able to guarantee an early diagnosis of nutritional risk, 2. Doing a more precise prognosis of the risk by ranking it according to the degree of seriousness and 3. Carry out the frequent follow-ups to monitor its evolution and keep a record of the changes occurred during the process. These changes could be a consequence of an illness, a therapy or a particularly vulnerable case (as frequently happens in elderly or chronic patients).

Clinical Undernutrition / Primary Undernutrition

To begin with, Clinical Undernutrition must be distinguished from Primary Undernutrition.

Primary Undernutrition refers only to a lack of nutrients, no matter what the cause of that lack has been. Following the words of Grande Covian, it is “a pathological condition derived from a deficiency in the caloric, plastic or regulatory nutrients, which fail to cover the needs of a living organism”.

As a consequence of this situation, an array of metabolic changes occurs in an attempt to maintain the vital equilibrium and to obtain maximum energy from the

reserves, and, at the same time, to save protein as well as other nutritional substrates. If depletion and its consequences do not reach risky limits, the equilibrium can be restored by an appropriate nutritional oral support that is administered until deficiency has been solved.

On the other hand, although the causes of CU and PU can be the same, the former is basically caused by the metabolic changes occurred both by the illness and the therapeutic procedures (such as surgery, radio, chemotherapy, transplant, etc) as well as other by other aspects related to hospital care. However, CU does not necessarily imply nutrient deficiency; it can also be present in a situation where a decreased concentration or availability of a nutrient can be enough to alter the whole system. All these aspects determine the metabolic changes that will eventually alter the trophism of the cells, tissues and systems, hence the concept of trophopathy (an altered nutritional balance). The patients who suffer it were, at the beginning, suffering from an illness and, later on, they may also suffer the consequences derived from the treatments as well as from hospitalization.

As this can also be a consequence of PU, I suggest that undernutrition should be used to refer to the clinical condition and it should be considered as a synonym of clinical trophopathy. With the latter we are then taking into account the original causes of the illness, including those stages in which some kind of alteration is already present, yet without any physical signs.

The consequences of each are also different, as well as their complications and solutions, so they cannot be measured with the same tools. In the case of PU the objective should be aimed at getting a balanced nutrition (usually orally) that will cover the needs, while in

the case of CU the focus is placed on the frequent changes of the nutritional status. This is because normally in CU the physiological mechanism (eating) is impaired and so it is necessary to apply artificial feeding, hence supplying nutritional formulas by enteral or parenteral means.

The ways in which they appear and evolve are different as well: PU normally evolves slowly and it generally depends on the difference between a deficient income and the demands, which will signal a saving state. On the other hand, CU implies not only a certain kind of shortage but an impaired ability to ingest, absorb and/or metabolize, an increase of the demands, as well as internal changes derived from illness, comorbidity or treatment, as is the case of inflammation, over-hydration, medication, etc.

As regards the term “Hospital Undernutrition” or “Undernutrition Related to an Illness”, we think that these concepts are definitely not sufficient to refer to the condition in a broad sense, neither chronologically nor conceptually.

The concept of Hospital Undernutrition goes beyond the chronological limits of hospitalization; it usually starts before hospital admission with a high prevalence and it generally persists even after hospital discharge, being even higher at that moment. CU normally extends during treatment and recovery, reason why we insist that the concept of hospital undernutrition is not appropriate as it lasts as long as the clinical stage.

It is estimated that around 30% of patients are already undernourished at the moment of hospital admission and that this condition increases by 30% among hospitalized patients, which determines a higher risk of complications, mortality (fig. 1), duration of stay and hospital expenses²⁻⁵. It is very important

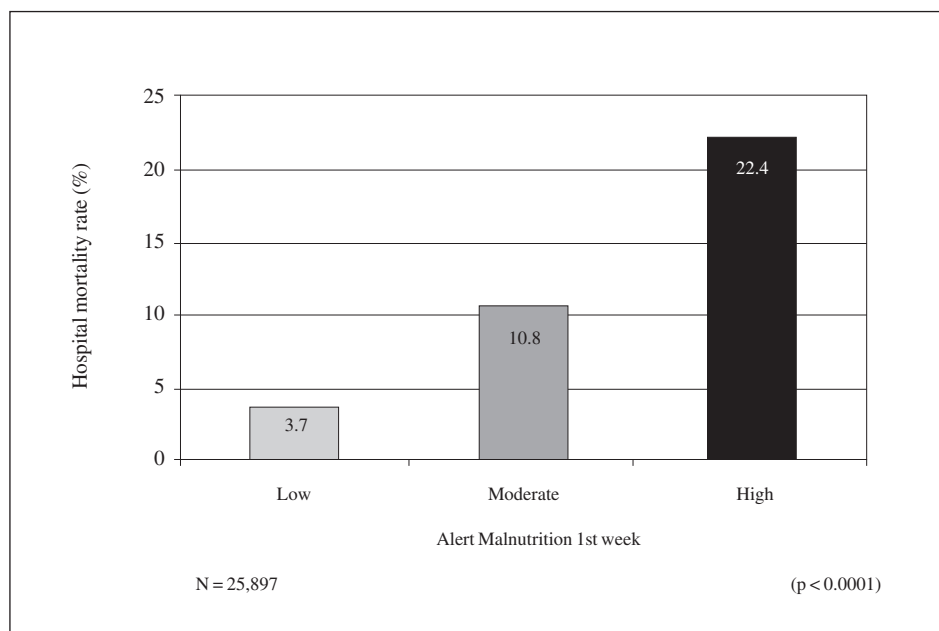


Fig. 1.—Specific mortality rate alert malnutrition presented in the first week of hospitalization.

to remember that almost all of these undernourished patients have developed the condition as a consequence of CU (not as a consequence of PU) because they were already ill by the time of admission and probably during previous treatments, being these events the cause of their altered trophopathy. There is a further increased incidence of patients who become undernourished due to the clinical condition that they are going through such as illness, hospitalization, fasting, increased demands, further treatments and complications, all of which are a cause of trophopathy that will increase both duration and seriousness of the condition,

and that can be diagnosed as undernutrition by means of anthropometrical parameters.

After this period and hospital discharge, patients with persistent CU will be likely to need a longer period of sick leave as well as a more intensive therapy and home care by the Primary Assistance. They will also be prone to be readmitted due to further complications derived from undernutrition. All this will definitely impact the patient and his carers (ulcerations by pressure⁶ are a common example), hence the need of a continued nutritional control (figs. 2 and 3). As a consequence cessation of the CU control should not be at the moment of

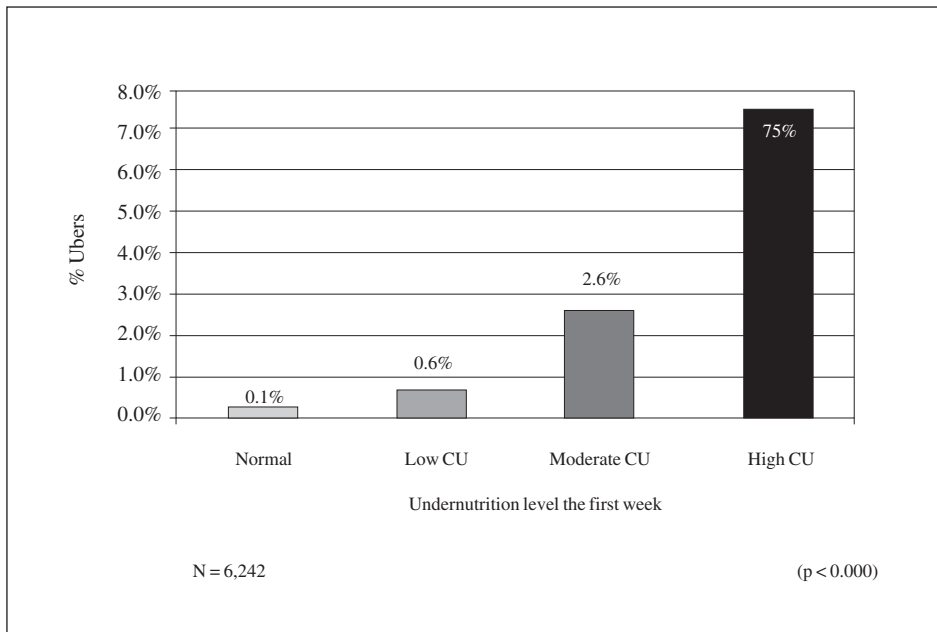


Fig. 2.—Decubitus ulcer prevalence according to the degree of under nutrition during the first week of hospitalization.

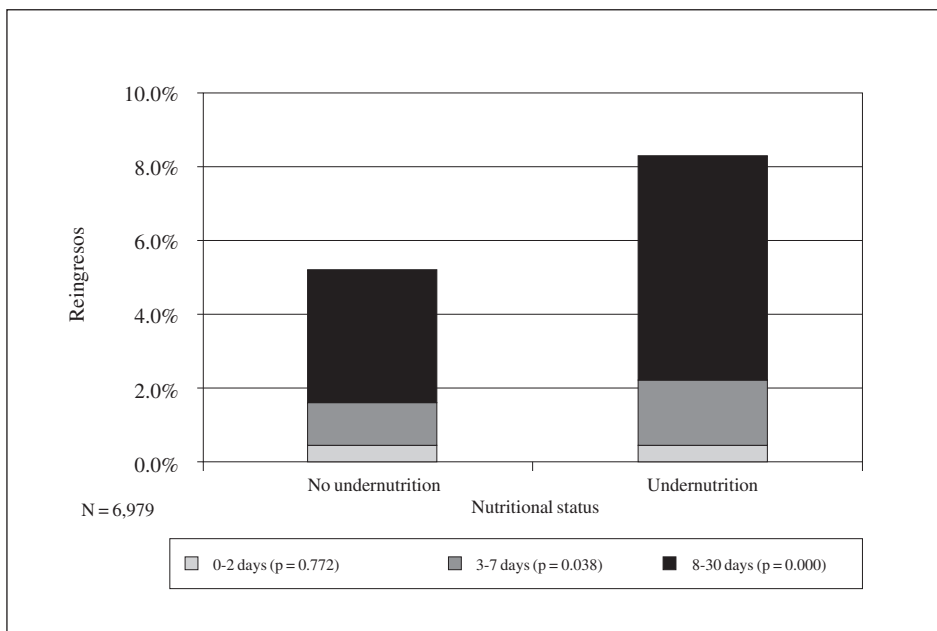


Fig. 3.—Percentage of readmissions urgent as the degree of malnutrition sometime previous hospitalization.

hospital discharge but, rather, after the recovery period and with the final discharge. Exception of this would be in the case of very vulnerable patients (such as chronically ill or the elderly), in which case it is necessary to keep some kind of control either at home or at the hospital where they have been admitted.

To sum up, and regarding the concept of Hospital Undernutrition: There is an evident need to control it before the moment of admission and diagnose it as an illness from the beginning. Undernutrition tends to increase during the treatment and hospitalization, but also persists after the hospital discharge. This is why nutritional control should continue even outside the hospital², especially in the case of chronic or elderly patients.

Finally, it is clear that the classical concept of Undernutrition Related to Illness is too limited because it does not consider the therapeutical procedures which are so detrimental and aggravate undernutrition. It does not either contemplate the eventual consequences of hospitalization and undernutrition, as well as other circumstances that may coexist (such as other illnesses, its complications and the treatments received).

When referring to CU we believe that nutritional status control should be carried out from the moment the illness appears until the end of it and of the recovery period. CU must be traced back as close as possible to its origin, that is, in the internal environment. It must be detected as soon as possible, preferably at the moment when it originates. It is extremely important to act promptly in order to prevent the serious consequences of it. The more serious a condition and the more aggressive the treatments to reverse it, the higher the risk of complications.

Trophopathy: “Altered nutritional status”

Undernutrition, when already established, is considered a trophopathy. However, many other metabolic conditions due to different causes can also lead to a trophopathic condition which can occur before undernutrition or play a role in the aggravation of it. In order for CU to develop, a lack of or diminished input of nutrients is not always needed. In many cases a metabolic imbalance of any kind can be sufficient to play havoc on the cell trophism. Either a change in nutrient concentration or a cell’s failure to assimilate them (such as an altered osmotic or oncotic pressure, pH, etc.) as well as the presence of certain substances such as medicine, can all have a trophopathic effect. Even when the body is able to receive and put away the essential nutrients, the cell will develop undernutrition if it fails to assimilate them.

It is not always easy to state whether undernutrition is the cause or the consequence of the patient’s clinical development. The same applies when introducing changes in the therapeutical procedures to control the illness; these generally involve an increased demand of

nutrients while at the same time, there is a necessary restricted intake as well as an alteration in the physiology of certain organs and systems that metabolize them. Hence, clinical undernutrition can be a consequence of many therapeutical procedures.

It is also important to bear in mind that undernutrition (or an altered nutritional equilibrium, that is trophopathy) reduces the efficiency of many therapeutical procedures, which is demonstrated by means of the clinical data that we use to control it, as these are essential to closely monitor any changes that occur internally in the patient.

Finally, in those cases where trophopathy has already been established or there is a high risk of developing (or worsening of) undernutrition, we think that it would be a serious mistake to wait until any anatomic changes caused by undernutrition appear and eventually then diagnose and treat the condition. By this time undernutrition will have already been well established since long and metabolic evidence of it can be easily detected by the clinical data. By then the body will have suffered the consequences and be in a more complex condition. In the clinical practice, in order to treat, control and diagnose these alterations as soon as possible, it is necessary to apply specific type of methods. These methods have been specially designed for this purpose and therefore they have been based on analytical parameters which are the only way to study the condition from within (fig. 4). Pretending to do with anamnestic and anthropometric methods is like watching late, from outside, the ravages of what has been happening.

Inflammation

Inflammation is another common clinical issue that can alter the body’s function and metabolism: “It is the immunological system’s reaction to the damage caused to the cells and tissues by bacterial pathogens or by any biological, chemical, physical or mechanical aggressor”, as defined by García Barreno⁷.

Heilmeyer and Kähler⁸ had already stated that: “Inflammation is to be regarded by the medical profession as of utmost importance due to the biological impact of it. Whatever the chosen approach to treat inflammation, it will eventually influence his attitude”

Systemic inflammation is a complex reaction that is unfortunately of a high frequency and we consider it as a serious trophopathic cause⁹. The reason for this is that systemic inflammation can be triggered by multiple aggressions, illnesses and treatments of these. As a consequence we strongly believe that it must be taken into consideration at the moment of the diagnosis as well as during the follow up of the metabolic changes that occur. All these must be considered when choosing the appropriate nutritional support, which must go in hand with the treatment for inflammation (its origin and consequences).

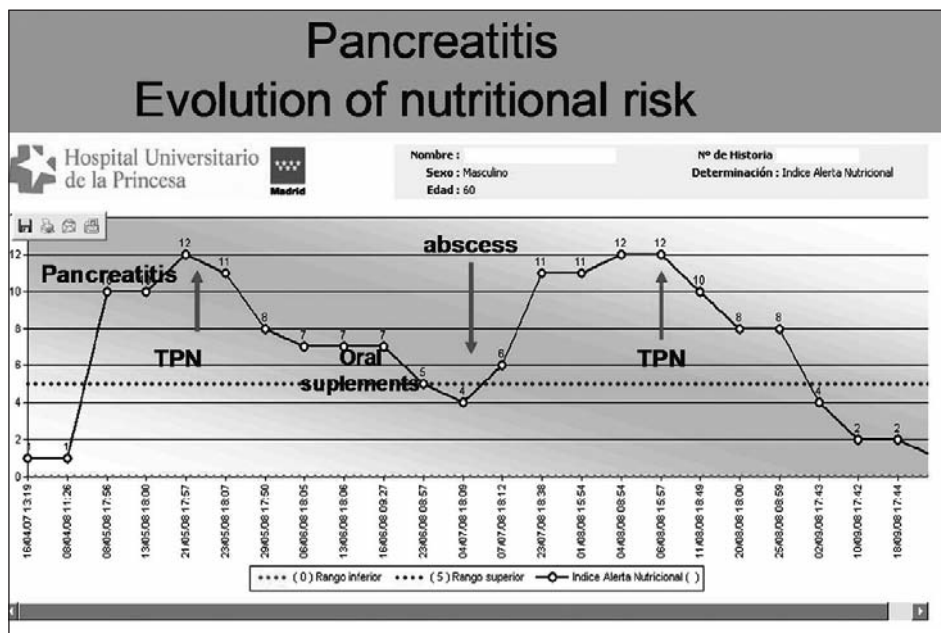


Fig. 4.—Pancreatitis.

Clinical Undernutrition, therefore, should not be approached in the same way as primary undernutrition which is merely indicative of a lack. On the contrary, Clinical Undernutrition must be regarded as a trophopathy, that is, a pathological condition characterized by an alteration in the homeostasis and in the functional capacity of the tissues, hence a failure to achieve nutrients as a consequence of a reduced availability of these in the internal environment. This will eventually generate cellular undernutrition which, if the trophopathic conditions remain present, will aggravate the whole condition and extend it to death. This process will be marked by an inevitable increase of the nutritional risk accompanied by a rise in morbidity, hospital stay and therapeutical cost.

CU outside the hospital

All that has been explained shows why this situation must be seriously considered by all the members of the hospital team. The Family Physician and the Primary Assistance professionals are the first ones to become in contact with undernutrition since this has already been developing as a consequence of the illness and probably even from the beginning of the treatment at Primary Assistance. Therefore these professionals should be the ones to set off the controls and be able to diagnose CU as soon as possible, even before hospitalization. They should also continue to monitor eventually adjust the treatment after hospital discharge.

It is very important to train these professionals and make them aware of the relevant role they play in the prophylaxis and control of CU, as well as their key role in the prevention of it. The number of undernourished patients that will require more special treatments will

be diminished and this will benefit the results achieved with surgery, radio and chemotherapy. An essential role to be performed by this team of professionals is to keep good control of the facts that lead to undernutrition, such as a low intake (due to anorexia or difficulty to swallow), or an increase in the demands (high temperature, seizure disorder), or loss of fluids (diarrhoea, fistulas). It is also important to pay attention to those therapeutic procedures which could have a trophopathic effect. They must control these conditions in order to prevent an eventual CU from developing, so they will apply the screening tools before hospitalization and will eventually consider nutritional support to be carried out at home. The same will apply after hospital discharge, a period in which the doctor in charge should carry on the screening to control the clinical development of the patient.

Specialists play a decisive role in detecting any possible risk of developing the illness or, at least, a high NUTRITIONAL RISK that is usually related to particularly trophopathic conditions and treatments. They should be aware of the trophopathic impact that their illness of specialization usually involves, as well as the treatments applied. By administering a proper nutritional support to a patient with a high risk of undernutrition it is possible to guarantee a better evolution of the process as well as better results of the therapies and a decrease in the duration, costs and risks associated¹⁰⁻¹².

At the moment of carrying out the pre-surgical tests, Anaesthetists should evaluate the nutritional status of the patient in case the surgeon has not done it. Both professionals are well prepared to detect a case of undernutrition or the risk of developing it during the stay of the patient in hospital. Nutritional risk should be considered right from the first consultation with the patient, especially if the patient is to go under surgery.

Early detection of CU and nutritional risk

The ideal tools to guarantee an early detection and follow-up of CU are based on the diagnosis and control of the changes in plasma of the body functions, since any alteration of these can be detected much earlier and with more precision than anthropometrical measures.

We have previously selected the appropriate parameters for clinical diagnosis, albumin, total cholesterol and total lymphocyte count, all of which are included in routine tests. A reduction in blood concentration of any of these can be used to detect an altered trophopathy at an early state. They are evidence of a possible CU and nutritional risk, hence they constitute an effective tool to act immediately by applying nutritional support, even before hospitalization.

The advantages of these parameters as screening tools have already been discussed thoroughly in previous papers.

The fact that nutritional screening is based on these parameters does not mean that other parameters are excluded for assessment of nutritional status. Parameters such as anamnesis, clinical and anthropometric should always be present when analysing the nutritional state and risk of a patient. Any protocol must involve a thorough assessment of the nutritional status to be followed after the screening process.

After hospital discharge nutrition control continues and is to be carried out by the Family Physician until the causes of undernutrition have been reverted. Later on, it will be sufficient to check the patient's appetite, general aspect and weight, and in case of doubts, the necessary blood tests should be carried out to guarantee that the nutritional indicators are within the normal range¹³.

The ageing process

When considering the risk of a clinical intervention it is also necessary to bare in mind the inevitable trophopathic impact caused by ageing. It must be taken into consideration at the moment of assessing diagnosis, prognosis and treatment.

The close relationship between age and undernutrition have already been studied extensively by analysing the parameters measures by CONUT[®]. That has been done in order to effectively adapt the screening tools to age as precisely as possible. Our CONUT[®] system has shown to be such an effective tool that can predict nutritional risk regardless of age¹⁴ (fig. 5).

We should bare in mind the complexity of the trophopathic condition which appears in the clinical setting as a consequence of the illness and its treatment, but also determined by the complications of these. The alterations in nutritional status are extremely difficult to detect and measure by means of the methods normally used for that purpose. However, they can easily be detected with the same parameters that are already being applied for the control of the clinical process.

Another potential benefit of the system is the prognostic effectiveness of the automatic screening filters. These filters will allow us to improve the quality of the assistance that the patient receives, by means of better nutritional support as well as by applying those predictive qualities in such a way that we will be able to select the most appropriate treatments that combine the highest efficiency and the least aggressiveness to the integrity of the patient¹⁵⁻¹⁷.

At this point we would like to conclude with a brief analysis of this trophopathic process by stating the

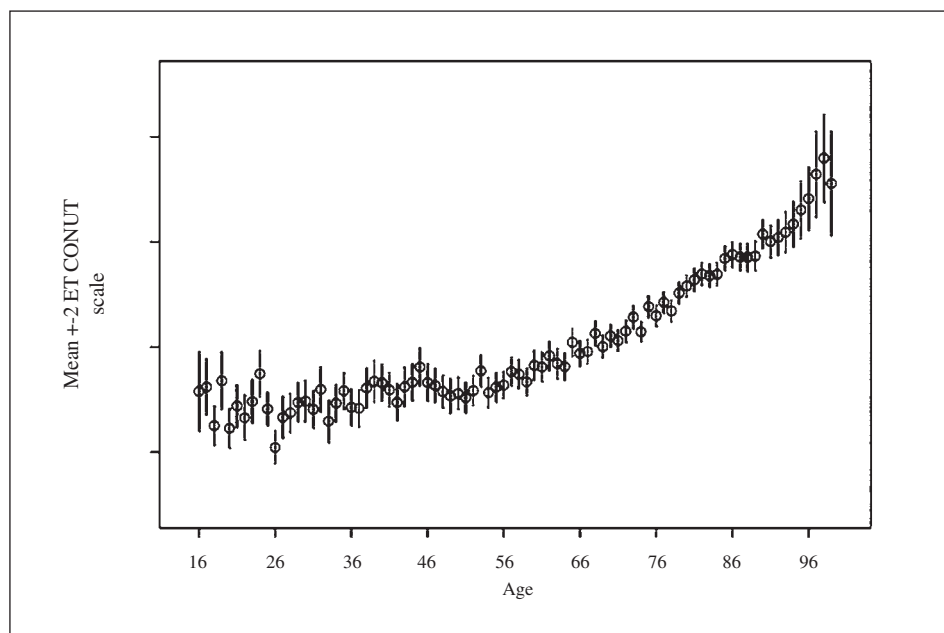


Fig. 5.—Correlation between CONUT scale and age. (ESPEN 2012 Congress “Association between age and an automatic nutritional screening tool” PP211-SUN. Barcelona, Spain).

serious conditions which are usually present at the moment of discharge or end of the clinical period. These conditions can be taken under control with the frequent follow-ups to monitor the chances of risk.

The following are the most frequent consequences of a nutritional alteration that can appear during the clinical-assistential event:

- Increased morbidity with multiple complications:
 - re-opening of surgical stitches
 - Infections, sepsis
 - Decubitus ulcer
- Poor response to medical and surgical therapies,
- Longer hospitalization,
- Higher hospital costs¹⁸⁻²⁰,
- Higher mortality²¹,
- Higher readmissions,
- Longer off work time²²

The latest automate and computer systems for nutritional screening make it possible to keep a record of the events, to predict their incidence and impact, and so allow us to prevent them from occurring^{23,24}.

With the aim getting maximum profit of the sensibility, promptness and predictive capacity that the control of CU offer, we have considered the impact posed by illnesses and their treatments that have been the most common in our experience during hospital discharge or development, considering hundreds of thousands of cases recorded. In order to do this we analysed the diagnosed groups of CIE-9 according to *ITIL* in the hospitals that normally use our nutritional control system, and we have ranked them according to

their potential risk to some aspects such as mortality, survival, hospital stay and even relapses or readmission.

This information involves the aspects and trophopathic situations included in those diagnosis and treatments that imply nutritional risk and that are responsible for Clinical Undernutrition and its eventual consequences. With that we will have a valuable data for assessing the degree of risk related to each condition, clinical control and treatment. This way it will be possible to previously reflect on the most appropriate approach to each particular patient, thanks to the predictive value of the CONUT system.

CONUT[®] is an innovative system for nutritional control that includes the latest tools capable of keeping track of the patient's prognosis from the beginning of hospitalization or even at any moment of his stay or at considering the treatment applied. It is an extremely useful tool for both the Specialist and the Family Physician^{4,17}.

Once we had the clinical information systems had been settled up it will be possible to have easy access to the original causes of hospitalization. This will allow us to calculate the risk that corresponds to each patient in a more precise way, and hence automatically state a real risk or even predict the possible results or outcomes, such as length of treatment, mortality risk, costs, etc.²⁵ (fig. 6).

Finally, after so many years of experience in the use of these parameters for the study of CLINICAL UNDERNUTRITION, I would like to be among the first ones to update the terminology, which could be reformulated as: "An altered nutritional or trophopathic state caused by an illness or its treatment, including hospitalization and the complications derived of it".

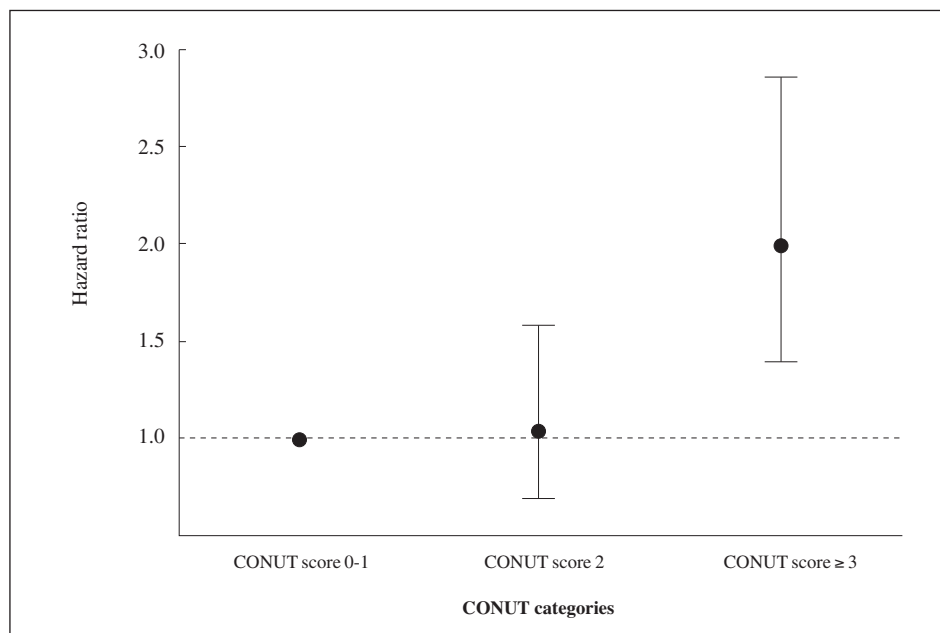


Fig. 6.—Relationship between the controlling nutritional status (CONUT) category and hazard ratios for the all-cause death in fully adjusted Cox regression analyses. Vertical bars represent 95% confidence intervals. (Taken from: Prognostic Impact of Nutritional Status in Asymptomatic Patients With Cardiac Diseases A Report From the CHART-2 Study – Kotaro Nochioka, MD, PhD; Yasuhiko Sakata. *Circulation Journal* Vol. 77, September 2013).

Table I
Comparisson of the main aspects of CONUT with the requirements of Resolution ResAP (2003) 3 and the Praga criteria regarding screening systems

<i>CE suggestions for nutritional screening: resolution ResAP (2003)3</i>	<i>Compliance with manual methods</i>	<i>Compliance with analytical methods</i>
1. Nutritional risk assessment must consider the nutritional state and the degree of illness.	They can diagnose an already present undernutrition, not the risk at the moment of assessment	Is satisfies both aspects at the moment of assesment and at its original place: internally
2. The method for nutritional risk control must be based on evidence in oder to guarantee that it can efficiently identify those patients that might need nutritional spport.	They do not detect any recent damaged caused by the treatment or fasting period until many days after.	Validated by VEN and SGA, but validation according to the results is highly recommended
3. The method for the control of nutritional risk must be an easy to apply and interpret kind of method	They require specific training, experience and time. They are liable to errors dependent on the observer and among different observers	It is automatic, no room for mistakes.
4. The influence played by age, height and sex must be considered in order to determine the nutritional risk of the patient.	Age is a very influential aspect on the surveys and measurements.	Valid for adult and elderly patients.
5. Nutritional risk of all the patients should be check routinely before hospitalization or when this takes place. This evaluation is to be repeated at frequent intervals during hospitalization (the frequency will be dependant on the degree of nutritional risk).	They are valid at the moment of assessment. Repetition of them within less than three weeks does not detect any variations and demand too much effort.	It is carried out at each analytical evaluation, hence it facilitates any necessary modifications of the treatment or nutritional support.
6. It is necessary to carry out studies for the design and validation of easy to apply screening, which will be applied in hospitals as well as in primary care units.	Specially trained staff and time are required, hence it is not easy to apply.	It is compatible with the computing systems already in use in the hospital.
7. Once a patient has been diagnosed with nutritional risk, a full nutritional assessment is to be carried out in order to determinine the adequate nutritional plan, dietetic objectives, intake and body weight control, as well as the necessary modifications of the treatment.	They require constant control of the evolution in order to repeat the surveys and meassurements.	The alert is automatic, which allows for early modifications of the nutrition and treatment as required.
8. It is necessary to establish standards for diagnosis and control of nutritional risk/state, to be applied at a national and international levels.	Its subjective nature prevents standardize the results with sufficient security.	It is a valid system to be applied locally, regionally and internationally.

This new approach considers undernutrition as a condition that can develop during clinical stay and so implies regarding it a trophopathy. This way we should bare in mind that the most appropriate treatment to control this condition will be one that will allow the necessary changes at the right moment: these should take place internally and at the moment that they are occurring inside the cells which provide nutrition to the tissues. It is then insufficient to focus the attention on the anatomical changes; the development of these is too slow, rather vague and of late appearance in the process, hence not useful parameters for clinical use, especially during hospitalization.

Update

Unfortunately, after looking back on these ten years it is evident that not much has been improved regarding undernutrition and the interest shown by the Administration on this issue. It is also evident that there is a "Lack of knowledge and awareness among health professionals of the aspects related to undernutrition", as well as an insufficient training of these professionals and a poor application, in our hospitals, of the nutritional screening tools designed for early detection of undernutrition. In most cases, this situation has remained the same, with the added risk of an ageing

population and a growing number of elderly people. As a consequence of this, undernutrition within both hospital and outpatient settings (especially at nursing homes) has increased dramatically in the last years.

Conclusions

1. A metabolic or trophopathic alteration caused by an illness or its treatment is not necessarily a synonym of undernutrition, although it can eventually cause it, depending on the duration and intensity of the alteration.
2. An early detection of these trophopathic alterations through screening is a highly effective tool to anticipate the possible anatomical and clinical changes that may be caused by undernutrition, and this enables us to carry out an early intervention to prevent the appearance of undernutrition.
3. It consists of an easy and efficient tool to keep a close control of the situation with the analytical parameters in the clinical setting. It is also very effective in the case of chronic, vulnerable and elderly patients, without inflicting any discomfort to them.
4. Directly introducing the analytical data in the lab systems will make this information readily available to other systems and so it will be possible to apply them with clinical and epidemiological purposes.

5. The introduction of this data in systems such as *ITIL* will determine that it will be possible to benefit from the prognostic potential of this tool and use it for the prevention of new cases.
6. The efficiency of this tool has proven to be very valuable to predict risks, which make it of inestimable value for making decisions in the clinical practice.

In the next issues I will discuss the automation of the nutritional screening tools based on analytical data as very effective parameters for the screening. They are also very valuable to carry out the follow-ups and predictions; in fact they have proved to be much more practical, economical, reliable, objective and precise than the ones based on antropometric data and subjective observations.

Acknowledgements

I would like to manifest my sincere thanks to the help given by my collaborators and co-authors in carrying out the studies and published papers on this issue: Ana Díaz, Guillermo Fernández, Francisco Rodríguez and Romina Petrecca.

A very special thanks to VEGENAT for allowing the continuity of our work, being in charge of the expenses devoted to research during the last years.

Annex I

Glossary of terms

<i>Comorbidity</i>	A condition that involves more than one illness and its possible consequences.
<i>Nutritional Control</i>	A system for the control of nutritional status and risk of undernutrition. It is carried out initially by screening procedures that have sufficient sensitivity and can effectively be applied for the control in the clinical practice. This initial screening, as appropriate, will be followed by a more thorough evaluation, which will be performed by other specific methods such as anamnesis, physical exploration, clinical tests, etc, according to the each particular situation.
<i>Undernutrition</i>	<ul style="list-style-type: none"> – From the Latin Dis, separation or lack, Trophis or Thophs, Nutrition. f. Degeneration and vulnerability due to insufficient or inadequate nutrition (Espasa Calpe). – “A pathological condition caused by a deficiency in energetic, plastic or regulatory substrates that is below the needs of a living system” (Grande Covian).
<i>Clinical Undernutrition</i>	“A situation in which there is an altered of trophopathic nutrition due to an illness or its treatment, including hospitalization and the complications derived from it”. (Ulíbarri, 2012).
<i>Discharge</i>	An exit that leads out of a place or situation.
<i>Disease-related undernutrition</i>	A state of insufficient intake, utilisation or absorption of energy and nutrients due to individual or systemic factors, which results in recent or rapid weight loss and change in organ function, and is likely to be associated with a worse outcome from the disease or the treatment. Undernourished patients can be overweight or obese according to their body mass index (BMI). (Council Of Europe Committee Of Ministers. Resolution ResAP(2003)3 on food and nutritional care in hospitals).

Annex I (cont.)
Glossary of terms

<i>Early detection</i>	To diagnose or identify an illness by means of an examination of the symptoms. Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.
<i>Ergonomics</i>	Scientific study of human ability and psychology in relation to his work and machinery or equipment used for work, and that aims at improving the conditions of these.
<i>Inflammation</i>	<ul style="list-style-type: none"> – “A pathological alteration in any place of the body, characterized by an altered blood circulation, being excessive heat, rash, swollen and pain the most frequent symptoms. Real Academia Española®. – “It is the body’s immunological response to the damage caused to its cells and vascularised tissues by pathologic bacteria or any other biological, chemical, physical or mechanical aggressors” (Pedro García Barreno).
<i>Outcome</i>	Results. Final results of a clinical process or event.
<i>Nutritional risk</i>	The risk for nutrition-related complications due to the disease or the treatment. (Council Of Europe Committee Of Ministers. Resolution ResAP(2003)3 on food and nutritional care in hospitals)
<i>Nutritional risk screening</i>	The process of identifying characteristics known to be associated with nutrition-related complications. Its purpose is to detect patients at risk who may experience an improved clinical outcome when given nutritional support. (Council Of Europe Committee Of Ministers. Resolution ResAP(2003)3 on food and nutritional care in hospitals).
<i>Nutritional Screening</i>	It is the process of detecting any individual who is undernourished or who is in risk of developing this condition. It consists of fast, easy and reliable techniques carried out on a specific group with the aim of being able to treat the undernourished members as early as possible.
<i>Trophic</i>	– Adjective. Related to the nutrition of tissues. (From Greek troph , eating).
<i>Trophology</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Science or study of nutrition® 2001, Espasa Calpe – The study of nutrition in the body.
<i>Trophopathic</i>	– It refers to all those situations, events or circumstances that alter the nutritional equilibrium® 2001, Espasa Calpe
<i>Trophopathy</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Alteration of the nutrition or nutritional status (τροφος or troph(o): ‘that provides nutrition’ and πάθος or pathos: damage, harm). – Alteration of the nutritional equilibrium (Ulbarri) – Any illness that is related to nutrition. Medical Dictionary. 2011 – A generic term to refer to nutritional illnesses. Medical Dictionary – Any nutritional disorder. Illustrated Medical Dictionary by Melloni.
<i>Trophopathy, trophopathia, trophonosis, trophonosus</i>	Disease arising out of nutritional defect (Greek: trophe (nutrition), nosos (disease))

References

1. La desnutrición hospitalaria Editorial J. Ignacio de Ulbarri. *Nutr Hosp* (2003) XVIII (2) 29-32 ISSN 0212-1611.
2. Álvarez-Hernández J et al. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES® Study. *Nutr Hosp* 2012; 27 (4): 1049-59. ISSN 0212-1611.
3. Green CJ. Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in the hospital and the community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clinical Nutrition* 1999; 18 (Suppl. 2): 3-28
4. De Ulbarri Pérez JI et al. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. Revisión. *Nutr Hosp* (2002) XVII (3) 139-46. ISSN 0212-1611.
5. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001; 17 (7-8): 573-80.
6. Elia M, Stratton RJ. A cost-benefit analysis of oral nutritional supplements in preventing pressure ulcers in hospital. *Clinical Nutrition* 2005; 24: 640-641.
8. Heilmeyer HCL, Köhler HJ (1962) Die entzündung und ihre steuerung. Basel/Stuttgart: Benno Schwabe Co. – Verlag Spanish Version of F. Cervantes-Inflammation. Regulation and treatment-for Ediciones Toray S. A. (Barcelona), 1964
9. Jensen GL, Wheeler D. A new approach to defining and diagnosing malnutrition in adult critical illness. *Curr Opin Crit Care* 2012; 18 (2): 206-11. doi: 10.1097/MCC.0b013e328351683a.

10. Marín Caro MM, Laviano A, Pichard C. Nutritional intervention and quality of life in adult oncology patients. *Clinical Nutrition* (Edinburgh, Scotland) [2007; 26 (3):289-301].
11. Kruijenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MA. Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr* 2005; 82 (5): 1082-9.
12. Kruijenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, Thijs A, Ader HJ, Van Bokhorst-de van der Schueren MA Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. *Am J Clin Nutr* 2005; 82 (5): 1082-9.
13. Gallagher-Allred CR, Voss AC, Finn SC, McCamish MA. Malnutrition and clinical outcomes: the case for medical nutrition therapy. *J Am Diet Assoc* 1996; 96 (4): 361-6, 369; quiz 367-8.
14. González-Madroño A, Rodríguez F, Fernández G, Mancha A, Díaz A, Ulíbarri JI. *Association Between Age and an Automatic Nutritional Screening Tool*. ESPEN 2012 Congress Barcelona, Spain, PP211-SUN [Poster]
15. Koji Fukushima,¹ Yoshiyuki Ueno,¹ Naoki Kawagishi,² et al The Nutritional Index 'CONUT' Is Useful for Predicting Long-Term Prognosis of Patients with End-Stage Liver Diseases *Tohoku J. Exp Med* 2011; 224: 215-9.
16. Kotaro Nochioka, MD, PhD; Yasuhiko Sakata. Prognostic Impact of Nutritional Status in Asymptomatic Patients With Cardiac Diseases A Report From the CHART-2 Study –Circulation Journal Vol. 77, September 2013.
17. Narumi T, Arimoto T, Funayama A, et al. The prognostic importance of objective nutritional indexes in patients with chronic heart failure. *J Cardiol* 2013; 62 (5): 307-13. doi: 10.1016/j.jjcc.2013.05.007. Epub 2013 Jun 24. PMID: 23806549 [PubMed - in process].
18. Elia M, Stratton RJ. Calculating the cost of disease-related malnutrition in the UK. In: Elia M, Russell CA, editors. *Combating malnutrition: Recommendations for action*. Redditch: BAPEN, 2009.
19. Elia M. Nutrition and health economics. *Nutrition* 2006; 22: 576-8.
20. de la Cruz, Antonio Pérez, Desnutrición en pacientes hospitalizados: prevalencia e impacto económico; Published in *Med Clin (Barc)* 2004; 123: 201-6. - vol. 123 núm 06.
21. Middleton MH, Nazarenko G, Nivison-Smith I, Smerdely P Prevalence of malnutrition and 12-month incidence of mortality in two Sydney teaching hospitals. *Intern Med J* 2001; 31 (8): 455-61.
22. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001; 17 (7-8): 573-80.(op. cit. 5).
23. Gariballa S, Forster S, Walters S, Powers H. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of nutritional supplementation during acute illness. *Am J Med* 2006; 119: 693-9.
24. Rypkema G, Adang E, Dicke H et al. Cost-effectiveness of an interdisciplinary intervention in geriatric inpatients to prevent malnutrition. *The Journal of Nutrition, Health and Aging* 2003; 8: 122-127.
25. Gérvás J. *Crimea*. Acta Sanitaria. 2010/04/19; Frommer M, Rubin G, Lyle D. TheNSW Health Outcomes program. New South Wales Public Health Bulletin.