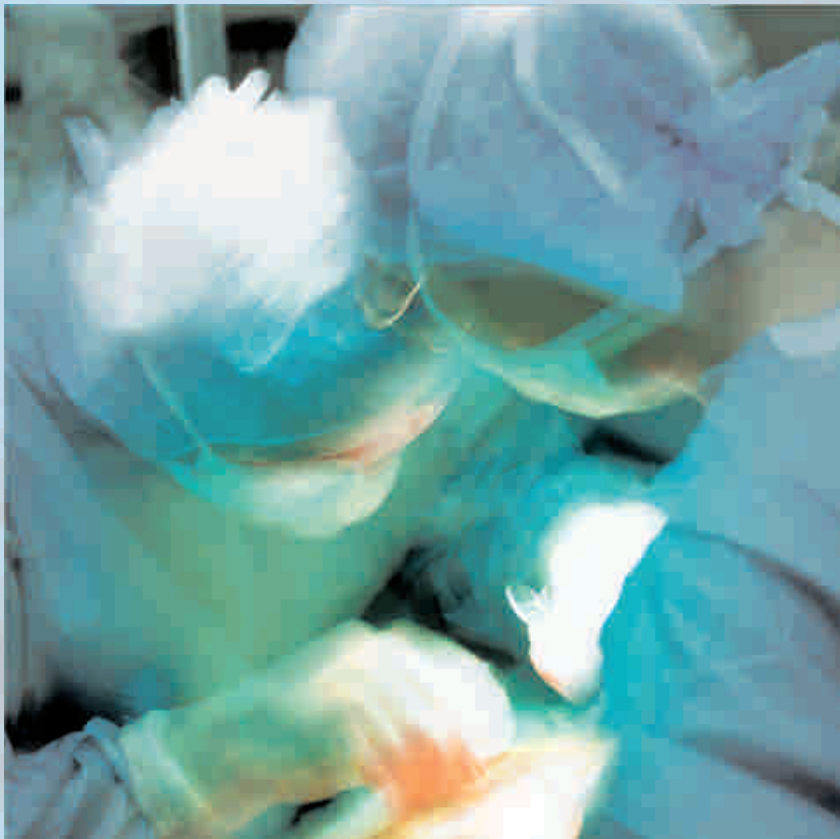


Importancia de la Nutrición en el Perioperatorio



Índice

	Pág.
I Cirugía y desnutrición. Incidencia. Consecuencias	3
II Valoración del estado nutricional	6
III Nutrición preoperatoria	8
IV Nutrición postoperatoria. Nutrición enteral frente a nutrición parenteral. Importancia de la nutrición enteral precoz	10
V Inmunonutrición	12
VI Vías de acceso: sondas nasogástricas, sondas nasoyeyunales y ostomías	15
VII Bibliografía	17

I Cirugía y desnutrición. Incidencia. Consecuencias.

Se entiende por desnutrición aquel estado en que el déficit nutritivo repercute en la salud.

Causas de desnutrición en cirugía

Diversos factores contribuyen al desarrollo de desnutrición en cirugía. Por un lado, existen una serie de factores previos a la intervención que condicionarán la incidencia de desnutrición en los pacientes candidatos a intervenciones quirúrgicas. En ocasiones se trata de causas físicas, como la obstrucción mecánica, que impiden la ingestión normal de alimentos; en otras, las razones que contribuyen a la desnutrición son funcionales, como los síntomas digestivos que incluyen las náuseas, los vómitos, el dolor abdominal y las diarreas, o bien la anorexia presente en determinadas situaciones patológicas como, por ejemplo, las enfermedades cancerosas. Otras veces las causas de esta desnutrición radican en las alteraciones de la digestión y absorción de los alimentos. Pero además, no debemos olvidar que los efectos metabólicos inducidos por la enfermedad en sí misma, por algunas actitudes terapéuticas para tratar la enfermedad o su sintomatología y por la propia cirugía, con el consiguiente incremento del turnover proteico, también inciden en el desarrollo de desnutrición en estos pacientes.

La respuesta metabólica a la agresión que presentan estos pacientes es en un principio beneficiosa y trata de asegurar el aporte de nutrientes esenciales y de energía a la zona de la lesión y a los órganos vitales; no obstante, si la agresión persiste, el hipermetabolismo comporta una grave depresión del sistema inmune que favorece la aparición de complicaciones sépticas que pueden conducir al desarrollo de fracaso multiorgánico y a la muerte del paciente ^(1,2) (tabla A).

Causas de malnutrición en cirugía:

Físicas: obstrucción mecánica

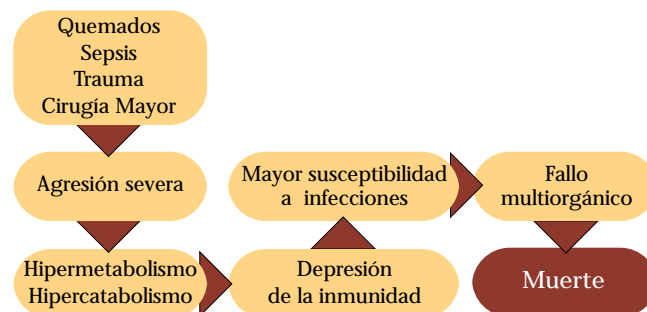
Funcionales:

- Anorexia
- Vómitos
- Náuseas
- Diarreas
- Alteraciones en la digestión y absorción de nutrientes

Anormalidades metabólicas inducidas por:

- Enfermedad
- Fármacos
- Intervención quirúrgica

Tabla A



Incidencia de la desnutrición en cirugía

Diversos estudios han demostrado la elevada incidencia de desnutrición en los pacientes quirúrgicos. Así, podemos citar el estudio de Bistran⁽³⁾ y colaboradores que, mediante una encuesta realizada prospectivamente, detectan unos índices de desnutrición del orden del 50% tanto si utilizan parámetros antropométricos (circunferencia del brazo o pliegue tricipital), como si usan valores plasmáticos de albúmina; o el famoso estudio de Thompson⁽⁴⁾ y colaboradores, que analiza prospectivamente el estado nutricional de 1.141 pacientes ingresados en cirugía y observa una incidencia de desnutrición del 46% en general, distribuida en distintos porcentajes según se trate de cirugía ortopédica (26%), cirugía torácica (38%) o cirugía abdominal (59%). Asimismo, cabe destacar la investigación multicéntrica de Kamat⁽⁵⁾ y colaboradores, en la que participaron 33 hospitales con un total de 3.047 pacientes estudiados prospectivamente, y en la que los autores observan que el 58,4% de los pacientes tiene algún marcador bioquímico de nutrición alterado.

En la década de los 90, el descenso en la incidencia de desnutrición en los pacientes quirúrgicos disminuye poco según los artículos publicados. Así, si bien Mc Whirter⁽⁶⁾ y colaboradores en un estudio prospectivo de 100 enfermos consecutivos ingresados en cirugía general observan una incidencia de desnutrición de alrededor del 30%, nuestro grupo encuentra algún grado de desnutrición en más del 60% de los pacientes mayores de 60 años que ingresan para cirugía vascular programada⁽⁷⁾.

Es interesante la revisión de Tucker⁽⁸⁾ y colaboradores, publicada en 1996, sobre el riesgo de presentar desnutrición en 22 estudios realizados en pacientes quirúrgicos en diversos tipos de hospitales (comarcales, universitarios, etc.). El alto riesgo de desnutrición osciló entre valores del 29 al 37 %, mientras que más del 60% de los pacientes presentaban bajo riesgo de desarrollar desnutrición, todo ello independientemente del tipo de hospital.

La disparidad de resultados observada en los últimos años parece responder tanto a diferencias en el diseño de los estudios, como a la falta de homogeneidad de los pacientes incluidos o a los distintos marcadores utilizados para valorar el estado nutricional.

Consecuencias de la desnutrición en cirugía

Cada vez se valoran con más insistencia las repercusiones que la desnutrición comporta para estos enfermos. Las implicaciones de la desnutrición se relacionan con la edad del paciente, con la situación fisiopatológica de base, con la intensidad de la desnutrición, con la duración de la misma y con el grado de agresión.

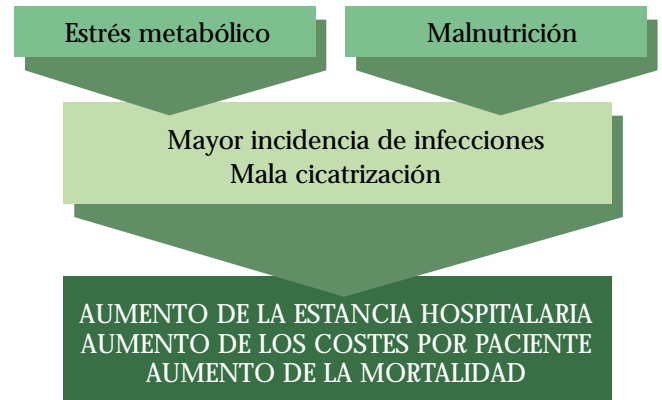
Sabemos que la desnutrición afecta la musculatura y función de los músculos respiratorios, comporta anormalidades cardíacas –en el sentido de pérdida de masa muscular y disminución del gasto cardíaco–, tiene efectos nocivos sobre la masa y función del enterocito y colonocito, retrasa la cicatrización de las heridas y altera la respuesta inmunitaria. Todo ello implicará la presentación de mayor número de complicaciones en el período posterior a la operación, estancias hospitalarias más alargadas, mayor costo económico y mortalidad más elevada (tabla B).

Ya lo demostró magistralmente Studley⁽⁹⁾ en el año 1936 con pacientes intervenidos de úlcera gástrica: los pacientes que habían perdido peso antes de la intervención quirúrgica fallecían significativamente más en el postoperatorio que los que no habían perdido peso (33,3% versus 3,5%). El estudio de Weinsier⁽¹⁰⁾ y colaboradores pone en evidencia que los días de estancia hospitalaria incrementan considerablemente en los pacientes que al ingreso presentaban desnutrición severa. Von Meynfeldt⁽¹¹⁾ y colaboradores detectan en pacientes intervenidos de cáncer gástrico, de colon o de recto, una mayor incidencia de abscesos abdominales, sepsis y estancias hospitalarias más prolongadas en los pacientes desnutridos respecto a los que presentaban un estado de nutrición dentro de la normalidad. Dannhauser⁽¹²⁾ y colaboradores encuentran mayor incidencia de complicaciones infecciosas en el grupo de pacientes con desnutrición.

Giner⁽¹³⁾ y colaboradores observan estancias en Cuidados Intensivos más prolongadas en aquellos pacientes postoperados que estaban desnutridos. Rady⁽¹⁴⁾ y colaboradores, en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular, observan que tanto el índice cardíaco como el grado de disfunción pulmonar, alteración de la función renal, hemorragia gastrointestinal, disfunción hepática, infección y mortalidad son superiores en los pacientes con hipoalbuminemia preoperatoria.

Tabla B

Consecuencias del estrés metabólico y de la malnutrición en el paciente quirúrgico



Por todo ello, la identificación de la desnutrición debería ser un procedimiento de rutina en la práctica clínica, y de manera muy especial en los pacientes que van a ser sometidos a cirugía mayor, sin olvidar que la severidad de las complicaciones postoperatorias está en relación no sólo con el grado de desnutrición preoperatoria, sino también con la edad y con la severidad de la agresión a que está sometido el paciente.

II Valoración del estado nutricional

El grado de desnutrición preoperatoria nos ayudará en la definición de los pacientes con riesgo a desarrollar complicaciones postoperatorias y en la selección de aquellos pacientes que pueden beneficiarse del soporte nutritivo. Es, pues, relevante definir el estado de nutrición de esta población.

Se han utilizado diversas medidas antropométricas, marcadores bioquímicos, pruebas inmunológicas y análisis de composición corporal para valorar el estado de nutrición. Sin embargo, no existe ninguna prueba que pueda por sí sola detectar el grado de desnutrición. La valoración del estado de nutrición no es, por lo tanto, una tarea fácil y ello es debido, básicamente, a que la mayoría de los parámetros utilizados para determinarlo pueden estar influenciados por otros factores no nutritivos. A continuación, describiremos brevemente los métodos de valoración nutricional que se emplean con más frecuencia en la práctica clínica.

Medidas antropométricas

Peso El peso es una simple medida de los componentes totales del organismo y se puede comparar con el peso ideal (obtenido en función de la edad, talla y sexo del individuo) o con el peso habitual de la persona que valoramos. En función del mismo y conjuntamente con la talla del individuo se obtiene el índice de masa corporal (IMC).

La literatura sugiere que un IMC inferior a 20 es sugestivo de algún grado de desnutrición. Con índices de masa corporal entre 16 y 18 podríamos hablar ya de desnutrición moderada, mientras que índices inferiores a 16 nos pondrían de manifiesto una desnutrición grave.

Índice de Masa Corporal (IMC):
$$\frac{\text{peso (Kg)}}{\text{altura (m}^2\text{)}}$$

-
- IMC 18-19,9 = desnutrición leve
 - IMC 16-18 = desnutrición moderada
 - IMC < 16 = desnutrición severa
-

La pérdida de peso involuntaria parece ser todavía más útil para predecir la existencia de complicaciones en el postoperatorio. Una pérdida de peso superior al 20 % es claramente indicativa de curso postcirugía tormentoso. La rapidez en la pérdida de peso se correlaciona con su valor de predicción. Así, una pérdida de peso igual o mayor al 10% en 6 meses o una pérdida de peso igual o mayor al 5% en 3 meses son un claro indicador de mayor incidencia de complicaciones en el postoperatorio. Últimamente se ha demostrado que pérdidas de peso de alrededor del 10%, si van acompañadas de afectaciones fisiológicas (como alteración de la función muscular, insuficiencia respiratoria o disminución de los valores en plasma de albúmina), incrementan el riesgo de complicaciones postcirugía y aumentan los días de hospitalización⁽¹⁵⁾.

Valoración Global Subjetiva (VGS)

La VGS abarca la historia clínica, los síntomas presentes y los parámetros físicos, todos ellos haciendo especial énfasis en los problemas de nutrición. Esta valoración permite clasificar a los pacientes en 3 categorías: estado de nutrición normal, desnutrición moderada y desnutrición severa.

La historia clínica que realizaremos valora los siguientes factores: cambios en el peso del individuo (con referencia a los últimos 6 meses y a las últimas 2 semanas); cambios en la ingesta; presencia, durante por lo menos 2 semanas, de síntomas gastrointestinales (náuseas, vómitos, diarreas y dolor abdominal); cambios en la capacidad funcional; y, finalmente, los requerimientos nutricionales en función del grado de agresión de la enfermedad del paciente.

El examen físico valora si existe pérdida de grasa subcutánea, devastación muscular o edemas, ascitis, lesiones mucosas o cambios en la piel y cabellos sugestivos de déficits de nutrientes.

Este método, usado por personal experto, es útil para predecir las complicaciones postquirúrgicas y para indicar la necesidad de tratamiento nutritivo⁽¹⁶⁾.

Índice pronóstico nutricional (IPN)

Este índice fue desarrollado para valorar el riesgo quirúrgico de presentar complicaciones. Orienta sobre aquellos pacientes que pueden beneficiarse de un tratamiento nutricional en el preoperatorio. Tiene en consideración diversos parámetros, como la albúmina, el pliegue tricípital, la transferrina y la sensibilidad retardada.

IPN % = $158 - 16,6$ (albúmina sérica en g/dl) - $0,78$ (pliegue tricípital, en mm) - $0,2$ (transferrina sérica en mg/dl) - $5,8$ (respuesta cutánea retardada: 0: no reacción; 1: induración <5mm; 2: induración >5mm)

Permite clasificar a los pacientes en 3 grupos:

• IPN < 40%:	bajo riesgo
• IPN = 40-49%:	riesgo intermedio
• IPN > 50%:	riesgo elevado

La incidencia de complicaciones es del 8% para el grupo de bajo riesgo, del 30% para riesgo intermedio y del 46% para riesgo elevado, respectivamente⁽¹⁷⁾.

Índice de riesgo nutricional (IRN)

Índice elaborado para ayudar a seleccionar correctamente los pacientes desnutridos dentro de una muestra de pacientes que iban a ser sometidos a laparotomía o toracotomía no cardíaca. Valora el grado de desnutrición empleando la siguiente fórmula:

$IRN = 1,519 \times \text{nivel sérico de albúmina g/l} + 0,417$
(peso actual/peso habitual) x 100.

Los pacientes con este índice se clasifican en:

• índice >100:	buen estado de nutrición
• índice entre 97,5 - 100:	desnutrición leve
• índice entre 83,5 - 97,4:	desnutrición moderada
• índice <83,5:	desnutrición severa

En realidad, más que un índice de estado de nutrición es un índice de riesgo de complicaciones⁽¹⁸⁾.

III Nutrición preoperatoria

Sabemos que el soporte nutricional reduce la pérdida de peso, mejora el balance nitrogenado, mejora los parámetros en plasma de proteínas de síntesis, restaura la función tisular y revierte la anergia. Pero los verdaderos objetivos de la nutrición preoperatoria consisten en conservar o mejorar el estado de nutrición antes de la agresión para evitar la influencia de la desnutrición en la morbi-mortalidad postoperatoria.

A pesar de conocer que la desnutrición por proceso causal no se corrige en corto tiempo y que es muy difícil posponer una intervención quirúrgica para conseguir una discreta mejoría del estado nutritivo, existen datos suficientes en la literatura que apoyan la nutrición preoperatoria, en especial en aquellos individuos con desnutrición o riesgo de desarrollarla.

El análisis de esta modalidad terapéutica no es fácil, de entrada por la dificultad en realizar estudios prospectivos, randomizados con muestras suficientemente amplias como para poder sacar conclusiones de esta terapéutica preoperatoria. Contribuyen a esta dificultad múltiples razones, desde consideraciones éticas hasta la laboriosidad en valorar ambos, el estado de nutrición y los efectos clínicos del tratamiento nutricional. Pero además, si bien en el momento actual se considera que el tratamiento nutricional por vía enteral comporta menos riesgos además de beneficios sobreañadidos, en épocas anteriores se daba mucha importancia al tratamiento nutricional por vía parenteral.

Nutrición parenteral preoperatoria
Heatley⁽¹⁹⁾ y colaboradores estudian la efectividad de la nutrición parenteral preoperatoria en 74 pacientes con diagnóstico de neoplasia de esófago o estómago. Los autores observan que este tratamiento nutritivo administrado durante 7 a 10 días reduce la incidencia de infecciones de la herida operatoria. Muller⁽²⁰⁾ y colaboradores demostraron menor incidencia de complicaciones mayores y menor mortalidad en los pacientes que habían recibido nutrición parenteral preoperatoria. Bellantone⁽²¹⁾ y colaboradores (1988), aunque globalmente no observan diferencias entre los pacientes que reciben o no reciben tratamiento nutritivo parenteral preoperatorio, al analizar los pacientes con desnutrición encuentran menor incidencia de complicaciones en los renutridos antes de la intervención. Asimismo, el estudio realizado por el Cooperative Study Group Veterans Administration Medical Research Service⁽¹⁸⁾ encuentra mayor incidencia de complicaciones no infecciosas en el grupo de pacientes con desnutrición grave sin soporte nutritivo previo a la intervención.

Vale la pena recordar una revisión de 13 estudios que engloban a 1.250 pacientes quirúrgicos. Los estudios seleccionados, todos ellos publicados en lengua inglesa, constaban de la presentación previa de una hipótesis. El tratamiento nutritivo fue administrado por lo menos durante 5 días y se administraron durante el mismo suficientes calorías y nitrógeno para cubrir las necesidades y evaluaban resultados clínicos. Los pacientes analizados padecían, en general, neoplasias gastrointestinales y presentaban malnutrición, por lo menos moderada.

En 9 de los 13 estudios se observó que la nutrición parenteral preoperatoria comportó menos incidencia de complicaciones en el curso postoperatorio. En los estudios restantes, las diferencias no fueron significativas. El análisis de esta revisión concluye que la nutrición parenteral preoperatoria disminuye en un 10% las complicaciones postoperatorias⁽²²⁾.

Nutrición enteral preoperatoria

Existen pocos estudios que valoren los efectos de la nutrición enteral preoperatoria. Ello es debido a la gran importancia que se dio a la nutrición parenteral dentro del campo de la nutrición artificial. Están publicados, no obstante, dos estudios prospectivos, randomizados y aleatorios que comparan la nutrición enteral versus la oral “ad libitum” en el período preoperatorio. Si bien en un estudio la incidencia de complicaciones en el postoperatorio fue significativamente inferior en el grupo con tratamiento nutritivo, en el otro las diferencias no alcanzaron la significancia estadística⁽²²⁾.

Hasta hace pocos años, al valorar la posibilidad de tratamiento nutricional preoperatorio considerábamos dos situaciones muy claramente definidas:

■ Aquellos pacientes que requieren una intervención quirúrgica mayor pero que no son candidatos a un procedimiento inmediato y que no ingieren por boca la energía suficiente. En estos pacientes, los objetivos nutricionales se centran en aprovechar el tiempo de espera para la intervención quirúrgica para evitar el desarrollo o la progresión de la desnutrición.

■ Los pacientes que son candidatos a intervención quirúrgica inmediata pero cuya deficitaria situación nutricional puede contribuir a incrementar notablemente el curso postoperatorio. En estos pacientes, se intentará corregir lo suficiente la desnutrición aún a expensas de retrasar la intervención.

En el momento actual, en que se está planteando la posibilidad de que las fórmulas de nutrición actúen no sólo como nutrientes sino también como fármacos nutrientes, quizás deberíamos ampliar los objetivos del tratamiento nutricional a enfermos no forzosamente malnutridos y en los que pretendemos frenar la respuesta metabólica a la agresión (véase el apartado de inmunonutrición).

IV Nutrición postoperatoria. Nutrición enteral frente a nutrición parenteral. Importancia de la nutrición enteral precoz.

Nutrición postoperatoria. Nutrición enteral frente a nutrición parenteral

La ingesta oral de alimentos es la ruta fisiológica para los humanos y el intestino delgado es el órgano designado para la absorción de los nutrientes. Pero el intestino no sólo absorbe los nutrientes sino que además es una eficaz barrera contra las bacterias y toxinas intraluminales. La secreción gástrica ácida, la peristalsis y la secreción de inmunoglobulina A contribuyen a mantener las propiedades inmunológicas del tracto gastrointestinal.

La nutrición parenteral, al evitar la estimulación intestinal, reduce la secreción de hormonas y el flujo sanguíneo regional. Además, pueden haber cambios en la microflora intestinal como resultado del uso de antibióticos de amplio espectro y de la colonización de la mucosa por microorganismos oportunistas. Todo ello contribuye a alterar la función de barrera protectora del intestino.

Estudios realizados en animales de experimentación demuestran que la nutrición enteral es superior a la parenteral porque es más fisiológica, más segura, menos cara, previene la translocación bacteriana, mejora la morfología y la función intestinal y contribuye, en suma, a una evolución más positiva del animal. En humanos existen datos suficientes para poder afirmar que la nutrición parenteral induce atrofia y desorganización de la mucosa intestinal con un descenso en la superficie de absorción; estas alteraciones no se presentan con la nutrición enteral^(23,24).

La nutrición enteral es mejor que la parenteral porque:

- es más fisiológica
- es más segura
- mejora la morfología y la función intestinal
 - previene la translocación bacteriana
 - mejora la evolución
 - es más económica

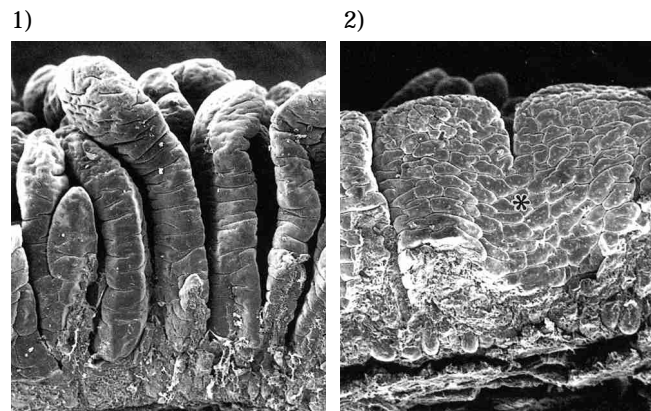


Imagen microscópica de la mucosa intestinal de pacientes con:
1) nutrición enteral y 2) nutrición parenteral.

Se observa que con la nutrición parenteral desaparecen los pliegues en la superficie de las vellosidades intestinales.

Fotografía del artículo de Groos S.⁽²³⁾

Importancia de la nutrición enteral precoz

La nutrición enteral precoz (dentro de las primeras 24 horas postagresión) preserva la inmunidad a nivel local y sistémico y contribuye a repleccionar la masa celular corporal al evitar el déficit de nutrientes. Todo ello condiciona una mejor evolución de los pacientes con estancias hospitalarias más cortas y menores costos económicos.

La nutrición enteral administrada a través de un catéter de yeyunostomía ha demostrado que previene la pérdida de peso, proporciona un balance nitrogenado positivo y es bien tolerada en pacientes que han sido sometidos a cirugía mayor abdominal⁽²⁵⁾.

Es interesante recordar la revisión realizada por Zaloga⁽²⁶⁾ sobre 19 estudios prospectivos y controlados en los que se compara la nutrición enteral precoz (dentro de las primeras 24 horas de ingreso en el hospital) versus la tardía (administrada a los 3-5 días). En general, la conclusión que se extrae de los mismos es que la nutrición enteral precoz mejora la evolución de los pacientes críticos. Utilizando los criterios de la medicina basada en la evidencia científica, sería una recomendación de nivel I.

El estudio de Senkal⁽²⁷⁾ y colaboradores (no referenciado dentro de los anteriores) demuestran no sólo que la nutrición enteral precoz puede ser administrada en postcirugía mayor abdominal, sino también que el uso de una fórmula enriquecida en inmunonutrientes reduce las complicaciones infecciosas en el período postoperatorio con una disminución del costo económico que generan estos pacientes.

Parece, pues, que la precocidad y la ruta de administración de la nutrición puede tener efectos beneficiosos sobre la integridad de la mucosa intestinal y sobre la función inmune^(26,28). Ello estaría potenciado con la administración de nutrición enteral enriquecida con substratos capaces de manipular la respuesta inflamatoria e inmune.

V Inmunonutrición

Los mejores conocimientos sobre las relaciones entre nutrición y respuesta inmune, conjuntamente con la disponibilidad de substratos que actúen no sólo como nutrientes sino también como fármakonutrientes, ampliarían los objetivos del tratamiento nutricional a enfermos no forzosamente malnutridos en los que se pretende frenar la respuesta metabólica a la agresión mediante el uso de esos nutrientes específicos.

Además, el ahorro proteico en situaciones de agresión mantenida es crítico para la estructura y función del organismo. Debido al limitado impacto del soporte nutritivo convencional para mejorar el turnover proteico, se han desarrollado nuevos agentes nutritivos con la finalidad de preservar la masa magra corporal y la función inmune, en parte por su teórica capacidad para disminuir la respuesta metabólica a la agresión. Es lo que se conoce como farmaconutrición o inmunonutrición. Este concepto engloba una serie de substratos que, si bien parecen actuar por distintos mecanismos, globalmente mejoran *in vitro* las pruebas de función inmune. Entre ellos debemos considerar desde los ácidos grasos poliinsaturados de la serie omega-3, a la arginina y su metabolito, el óxido nítrico, la glutamina, los nucleótidos y determinados micronutrientes con actividad antioxidante.

Los ácidos grasos omega-3 eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA) se encuentran abundantemente en el aceite de pescado y pueden mejorar la respuesta inflamatoria y la respuesta inmune, por ello disminuye la incidencia de presentar infecciones. Al competir con el ácido araquidónico por los sistemas enzimáticos que comportan la génesis de prostanoïdes, reducen los niveles plasmáticos y tisulares de los prostanoïdes (prostaglandinas, leucotrienos y tromboxanos) con efectos proinflamatorios, inmunosupresores y vasoconstrictores. Además, sin que se conozca completamente el mecanismo, esta serie de ácidos grasos modifican la producción de citoquinas que participan en la inflamación^(29,30).

La arginina, aun siendo un aminoácido semiesencial, desempeña un importantísimo papel en situaciones de hipermetabolismo. A ello contribuye no sólo el hecho de que es precursora de su metabolito, el óxido nítrico (que estimula la respuesta inmune deprimida en la agresión e incrementa la fagocitosis); la arginina puede, además, producir ornitina, cuyo producto final participa en la síntesis del colágeno básico para la cicatrización de las heridas, reduce las pérdidas de nitrógeno, estimula la síntesis de poliaminas y es un potente secretagogo hormonal. Por otra parte, su metabolito, el óxido nítrico, posee también una potente acción vasodilatadora que potencia la potencial hipotensión ligada a la sepsis^(31,32).

La glutamina estimula la síntesis proteica y la de nucleótidos. Potencia, asimismo, la formación del glucógeno y la gluconeogénesis y regula la síntesis de amonio y urea. Al ser el fuel preferente en situaciones de recambio celular alto, suele ser insuficiente ante una agresión elevada⁽³³⁾.

Los nucleótidos son imprescindibles para la síntesis de ácidos nucleicos y diversos cofactores metabólicos. Su administración mantiene el trofismo intestinal y favorece tanto la regeneración hepática como la respuesta inmune⁽³⁴⁾.

Algunos micronutrientes con actividad antioxidante (vitaminas E y C, tocoferoles y betaquerotenos y algunos elementos traza como el selenio y el zinc) son antagonistas de los radicales libres cuya producción puede estar incrementada en diversas situaciones patológicas, tales como aquellas que cursan con reperusión o ante fracaso orgánico. Además, el zinc aumenta la epitelización e incrementa la fuerza del colágeno, mientras que la vitamina C participa en la adecuada polimerización del colágeno⁽³⁵⁾.

Por todas las funciones antes señaladas, estos substratos podrían no sólo contribuir al proceso de nutrición sino que además serían capaces de modificar el curso de la enfermedad.

En los últimos años, los estudios en los que intervienen las llamadas dietas inmunomoduladoras han proliferado enormemente. No obstante, en un momento en que seguridad, eficacia y coste-efectividad están al orden del día, la evidencia científica debería fundamentar las decisiones terapéuticas. Estamos obligados a analizar con sumo rigor las publicaciones disponibles para obtener conclusiones lo más eficaces posibles.

En este sentido, y dada la dificultad para disponer de estudios con un número importante de pacientes que permita su validación, tienen notable interés los metaanálisis publicados, puesto que pretenden analizar el máximo número posible de pacientes.

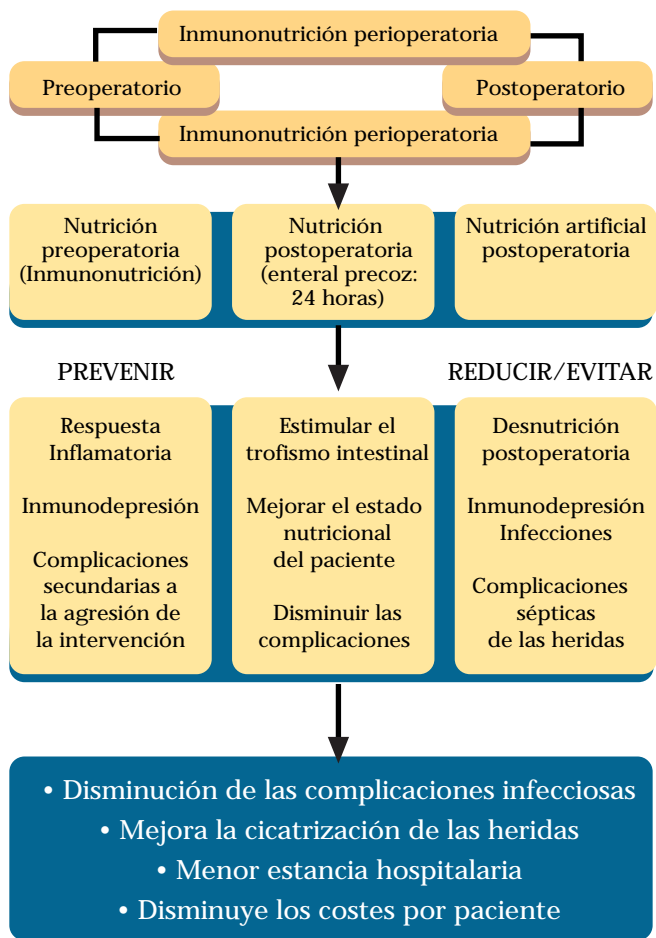
Por un lado, Heys⁽³⁶⁾ y colaboradores realizan un metaanálisis sobre 11 trabajos que incluyen 1.009 pacientes críticos y pacientes con neoplasias gastro-intestinales. El metaanálisis concluye que disminuyen significativamente tanto la tasa de infecciones como los días de estancia hospitalaria en aquellos pacientes que reciben inmunonutrición versus los tratados con nutrición enteral estándar.

Beale⁽³⁷⁾ y colaboradores realizan otro metaanálisis que engloba mayor número de pacientes (un total de 1.482). Si bien el resultado de este metaanálisis no observa efecto beneficioso de la inmunonutrición sobre la mortalidad, sí que fue significativa la reducción de las infecciones, de los días que los pacientes permanecieron conectados a un respirador y de las estancias hospitalarias. Tanto es así que los autores finalizan las conclusiones del artículo con la siguiente pregunta, a la que responden con una clara afirmación: "¿Debería hoy en día prescribirse la inmunonutrición en las unidades de cuidados intensivos?".

El análisis de los resultados de ambos trabajos no resulta, no obstante, tarea fácil. Ello responde a que las muestras de pacientes analizadas son, en general, pocos homogéneas, ya que incluyen pacientes críticos (sin especificar), traumáticos, quemados y pacientes sometidos a cirugía mayor. Además, los substratos administrados considerados como inmunonutrientes no siempre son totalmente comparables y, para complicar más aún, si es posible, la situación, el tiempo de administración de la nutrición varía y engloba tanto a pacientes nutridos en el preoperatorio, como en el postoperatorio o en ambos periodos.

A título de ejemplo esquemático, puede ser útil la tabla C, que considera las distintas posibilidades terapéuticas nutricionales, sus indicaciones generales, su mecanismo de acción y las consecuencias para el paciente.

Tabla C



Otra cuestión cada día más en boga es la relación coste-beneficio de cualquier actitud diagnóstica o terapéutica. En este sentido, es innegable que, en general, los incrementos de la facturación atribuibles a la desnutrición no suelen salir a la luz en la mayoría de las instituciones sanitarias. Ello responde a diversos factores: en primer lugar, la contabilidad de los hospitales convencionales no tiene presente la averiguación de si existe o no riesgo de desnutrición; en segundo lugar, los estudios publicados que apoyan estas ideas suelen ser muy técnicos y se publican en revistas de poca difusión; y, finalmente, los programas de investigación de la existencia de riesgo nutritivo están poco desarrollados.

Sin embargo, después de un análisis riguroso de los datos publicados, podemos opinar que la desnutrición en los hospitales debería ser sistemáticamente identificada y ello comportaría la posibilidad de tratarla para su rápida corrección^(38,39). No obstante, la implementación del tratamiento nutritivo, como cualquier otra estrategia terapéutica, debe ir acompañada de la producción de beneficios clínicos y económicos. Y, aunque tradicionalmente los resultados se definían en términos de morbilidad y mortalidad, en el momento actual se definen con un concepto multidimensional más amplio que incluye la disminución de los costes sin comprometer la calidad de los resultados clínicos⁽³⁹⁾.

VI Vías de acceso: sondas nasogástricas, sondas nasoyeyunales y ostomías

Tanto el artículo publicado por Senkal⁽²⁷⁾ y colaboradores en 1997, como el de Braga⁽⁴⁰⁾ y colaboradores, y el de Senkal⁽⁴¹⁾ y colaboradores publicados ambos en la revista Archives of Surgery del año 1999 o el recientemente publicado por Gianotti⁽⁴²⁾ y colaboradores concluyen que, a pesar del mayor coste que las dietas inmunomoduladoras comporta, su administración reduce significativamente los costes globales de los pacientes tratados porque disminuyen los costes de las infecciones postoperatorias así como los de los días extra de hospitalización (tabla D).

TABLA D
Análisis comparativo de costes y relación coste-efectividad (costes en euros)

Análisis por intención de tratar

	Grupo de tratamiento con Inmunonutrición (n=102)	Grupo Control (n=104)
Costes de la nutrición/paciente	347	103
Costes de las complicaciones/paciente	768 (2,589)	2.345 (6,346)
Costes totales/paciente	1.115*	2.447
Costes totales	113.778	254.450
Efectividad (%)	83.3	68.3
Coste-efectividad	1.339	3.725

En paréntesis: desviación estándar.

*p= 0.038 vs control

Tabla modificada del artículo de Gianotti⁽⁴²⁾ y colaboradores.

Si bien parece perfectamente aceptado, en términos generales, que nutrir por vía enteral y de manera precoz es beneficioso para el paciente, en cirugía la cuestión estriba en dilucidar qué vía es más aconsejable.

La sonda nasogástrica es el tipo de sonda más utilizada. Suele medir entre 75 y 90 cm y su diámetro oscila entre 8 y 18 Frenchs (1 French equivale a un tercio de milímetro). Colocada o no en el acto quirúrgico, inicialmente permitirá una descompresión del estómago y en fases posteriores comportará que la comida llegue al intestino de manera más fisiológica. No obstante, si esta sonda se utiliza en un primer momento con fines de descompresión, exige un calibre determinado para ello, calibre que suele ser de 18 French. El mantenimiento de una sonda de este calibre presenta riesgo de erosiones nasales e incluso cuadros de sinusitis. Además, el calibre contribuye también, al parecer, a que las sondas nasogástricas predispongan al reflujo gastroesofágico, a la aspiración y a la consiguiente neumonía aspirativa. No obstante, sólo la posición del paciente ha demostrado disminuir estos problemas⁽⁴³⁾.

Sondas nasoyeyunales. Las sondas nasoyeyunales llevan el alimento directamente al intestino delgado y permiten una alimentación segura y completa en pacientes con trastornos de vaciamiento gástrico o con elevado riesgo de broncoaspiración. La asociación de descompresión gástrica y acceso intestinal permite la alimentación por esta vía en el inmediato postoperatorio de determinadas intervenciones abdominales. Para ello, a pesar de que pueden colocarse dos sondas –una que finaliza en estómago y otra en yeyuno–, es más conveniente el uso de una sonda de doble luz (nasogástrica-yeyunal) que permite ambas funciones. La colocación de una sonda a nivel intestinal, si no es durante el acto quirúrgico, suele requerir la colaboración de la endoscopia o fluoroscopia. En ocasiones, la sonda se coloca a ciegas y a ello contribuyen agentes procinéticos que acelerarán el vaciamiento gástrico. Este tipo de sondaje comporta cierto grado de reflujo duodeno-gástrico sin que ello represente ningún problema en la práctica clínica. Las sondas utilizadas son de pequeño calibre (como máximo 9 o 10 Frenchs), hecho que hoy en día no comporta problema alguno dada la disponibilidad y variedad de fórmulas de nutrición enteral⁽²⁸⁾.

Ostomías. Las gastrostomías, o colocación de un tubo en el estómago para alimentación o para descompresión, pueden realizarse quirúrgicamente (técnica de Stamm, a lo Witzel o técnica de Janeway) o mediante endoscopia o radiología. Con finalidad nutritiva se utiliza ante necesidad de nutrición enteral de larga evolución (más de 6 semanas), pero también en ocasiones por imposibilidad física de colocación de una sonda nasogástrica. Actualmente se prefiere la gastrostomía percutánea endoscópica o la radiológica ya que, dado que no hay diferencias, en las pocas series publicadas, en cuanto a la incidencia de complicaciones, disminuye el coste económico, que es superior en la técnica quirúrgica. La técnica quirúrgica estaría indicada en aquellos pacientes en los que no es posible practicar ninguna de las otras dos técnicas o en los que tienen que ser sometidos, por otro motivo, a laparotomía.

La yeyunostomía, o colocación de un tubo en yeyuno, puede indicarse, de manera transitoria, durante operaciones del tracto gastrointestinal superior, pero también para aquellos pacientes tributarios de nutrición enteral que presentan resección esofágica con plastia gástrica intratorácica, gastrectomía total, úlcera gástrica complicada, obstrucción pilórica con vómitos intratables e importante reflujo gastroesofágico. La yeyunostomía permite iniciar la alimentación enteral a las pocas horas de una intervención quirúrgica. En el caso de realizarse una técnica quirúrgica, ésta es del tipo Witzel; pero es posible también colocar una yeyunostomía a partir de una sonda de gastrostomía endoscópica percutánea, o bien una yeyunostomía por punción^(44,45).

Bibliografía

1. Rolandelli RH, Buckmire MA. Enteral nutrition in the surgical patient. In: *Clinical Nutrition: Enteral tube feeding*. Rombeau JL, Rolandelli RH, eds. Third Edition. WB Sanders Company, 1997: 268-285.
2. Hill GL, Pickford I, Young GA, et al. Malnutrition in surgical patients: an unrecognized problem. *Lancet*. 1977; 1:689-692
3. Bistrian BR, Blackburn GL, Hallowell E. Protein status of general surgical patients. *JAMA* 1974;230:858-860
4. Thompson JS, Burrough CA, Green JL, et al. Nutrition screening in surgical patients. *J Am Diet Assoc* 1984;84:337-338
5. Kamat SK, Lawler MK, Smith AE, et al. Hospital malnutrition: a 33-hospital study. *J Am Diet Assoc* 1986;86:203-206
6. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994;308:945-948
7. Guzman S, Riera A, Planas M, Gómez F, Padró JB, Schwartz S. Valoración del estado nutricional en pacientes mayores de 60 años afectados de arteriopatía. *Nutr Hosp* 1995;10:206-212
8. Tucker HN. Shortened length of stay is an outcome benefit of early nutritional intervention. In: *Physiology, Stress, and Malnutrition: Functional Correlates, Nutritional Intervention*. Kinney J and Tucker HN, eds. Lippincott-Raven Publishers 1997. 607-627
9. Studley HO. Percentage of weight loss: a basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. *JAMA* 1936;106:458-460.
10. Weinsier RL, Hunker EM, Krumdieck CL, Butterworth CE. Hospital malnutrition: A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr* 1979;32:418-426.
11. Von Meyenfelt ME, Meijerink WJH, Rouflart MMJ, Builmaassen MTHJ, Soeters PB. Perioperative nutritional support: a randomized clinical trial. *Clinical Nutrition* 1992;11:180-186
12. Dannhuaser A, Van Zyl JM, Nel CJ. Preoperative nutritional status and prognostic nutritional index in patients with benign disease undergoing abdominal operations. *J Am Coll Nutr* 1995;14:91-98
13. Giner M, Laviano A, Meguid MM, Gleason JR. In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exist. *Nutrition* 1996;12:23-29
14. Rady MY, Ryan T, Starr NJ. Clinical characteristics of preoperative hypoalbuminemia predict outcome of cardiovascular surgery. *JPEN* 1997;21:81-90
15. Hill GL. Body composition research: Implications for the practice of clinical nutrition. *JPEN* 1992;16:197-218
16. Detsky AS, Baker JP, Mendelson RA, Wolman SL, Wesson DE, Jeejeebhoy KN. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons. *JPEN* 1984;8:153-159
17. Buzby GP, Mullen JP, Matthews DC, Hobbs CL, Rosato EF. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. *Am J Surg* 1980;139:160-167
18. VA TPN Cooperative Study: Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. *N Engl J Med* 1991;325:525-532
19. Heatley RV, Williams RHP, Lewis MH. Pre-operative intravenous feeding- a controlled trial. *Postgraduate Medical Journal* 1979;55:541-545.
20. Muller JM, Dienst C, Pichmaier H. Perioperative parenteral feedings in patients with gastrointestinal carcinoma. *Lancet* 1982;1:68-71.
21. Bellantone R, Doglietto GB, Bossola M, Pacelli F, Negro F, Sofo L, Crucitti F. Preoperative parenteral nutrition in the high risk surgical patient. *JPEN* 1988;12:195-197.
22. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. *JPEN* 1997;21:133-156
23. Groos S, Hünefeld G, Luciano L. Parenteral versus enteral nutrition: morphological changes in human adult intestinal mucosa. *J Submicrosc Cytol Pathol* 1996;28:61-74
24. Mac Fie J. Enteral versus parenteral nutrition: The significance of bacterial translocation and gut-barrier function. *Nutrition* 2000;16:606-611.
25. Hoover HC, Ryan JA, Anderson EJ, et al. Nutritional benefits of immediate postoperative jejunal feedings of an elemental diet. *Am J Surg* 1980;139:153-159
26. Zaloga GP. Early enteral nutritional support improves outcome: Hypothesis or fact?. *Crit Care Med* 1999;27:259-261.
27. Senkal M, Mumme A, Eickhoff U, et al. Early postoperative enteral immunonutrition: Clinical outcome and cost-comparison analysis in surgical patients. *Crit Care Med* 1997;25:1489-1496.
28. Kirby DF, DeLegge MH. Enteral nutrition: the challenge of access. In: Kirby DF, Dudrick SJ, eds. *Practical Handbook of Nutrition in Clinical Practice*. Boca Raton, Fla: CRC Press;1994:87-117
29. Kinsella JE. Lipids, membrane receptors, and enzymes: Effects of dietary fatty acids. *JPEN* 1990;14:200S-217S
30. Enders S. Messengers and mediators: Interactions among lipids, eicosanoids, and cytokines. *Am J Clin Nutr* 193;57 (Suppl):798S-800S

31. Wiebke EA, Grieshop NA, Sidner RA et al. Effects of L-arginine supplementation on human lymphocyte proliferation in response to non-specific and alloantigenic stimulation. *J Surg Res* 1997;70:89-94.
32. Kirk SJ, Hurson M, Regan MC, et al. Arginine stimulates wound healing and immune function in elderly human beings. *Surgery* 1993;114:155-160.
33. Hall JC, Heel K, McCauley R. Glutamine. *Br J Surg* 1996;83:305-312
34. Grimble GK. Dietary nucleotides and gut mucosal defence. *Gut* 1994;35:S46-S51
35. Goode HF, Cowley HC, Walker BE. Decreased antioxidant status and increased lipid peroxidation in patients with septic shock and secondary organ dysfunction. *Crit Care Med* 1995;23:646-651
36. Heys SD, Walker LG, Smith I, Eremin O. Enteral nutritional supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer. *Ann Surg* 1999;229:467-477.
37. Beale RJ, Bryg DJ, Bihari DJ. Immunonutrition in the critically ill: A systematic review of clinical outcome. *Crit Care Med* 1999;27:2799-2805.
38. Tucker HN, Miguel SG. Cost containment through nutrition intervention. *Nutrition Reviews* 1996;54:111-121
39. Ofman J, Koretz RL. Clinical economics review: nutritional support. *Aliment Pharmacol Ther* 1997;11:453-471
40. Braga M, Gianotti L, Radaelli G, Vignali A, Mari G, Gentilini O, Di Carlo V. Perioperative immunonutrition in patients undergoing cancer surgery. *Arch Surg* 1999; 134:428-433.
41. Senkal M, Zumbobel V, Bauer K-H, et al. Outcome and cost-effectiveness of perioperative enteral immunonutrition in patients undergoing elective upper gastrointestinal tract surgery. *Arch Surg* 1999;134:1309-1316.
42. Gianotti L, Braga M, Frei A, Greiner R, Di Carlo V. Health Care resources consumed to treat postoperative infections: cost saving by perioperative immunonutrition. *Shock* 2000;14:325-330.
43. Dive A, Miesse C, Galanti L, et al. Effect of erythromycin on gastric motility in mechanically ventilated critically ill patients: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Crit Care Med* 1995;23:1356-1362
44. Dunn EL, Moore EE, Bohms RW. Immediate postoperative feeding following massive abdominal trauma. The catheter jejunostomy. *JPEN* 1980;4:393-395.
45. González Hermoso F, Alarco A. A needle catheter jejunostomy. A five year experience. *J Clin Nutr Gastroenterol* 1986;1:69-71.

Elaborado por la Dra. Mercè Planas
Unidad de Nutrición
Hospital General Universitari Vall d'Hebrón. Barcelona

Con la colaboración del Dr. Jordi Pradell i Teigell
Servicio de Cirugía General y Digestiva
Unidad de Cirugía Esófago-gástrica
Hospital General Universitari Vall d'Hebrón. Barcelona

Novartis Consumer Health S.A.
Gran Via de les Corts Catalanes, 764
08013 Barcelona



SERVICIO DE
ATENCIÓN AL
PROFESIONAL

900 12 25 67

Información Nutricional

NH-11460-01