

Impacto de la hospitalización en el estado nutricional de niños y adolescentes

Cecilia Martínez Costa¹, Elena Crehuá Gaudiza², Evelin Balaguer López³

FILIACIÓN:

1. Catedrática de Pediatría, Universidad de Valencia. Jefa de Servicio de Pediatría, Hospital Clínico Universitario, Valencia
2. Facultativa Especialista en Pediatría. Sección de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Hospital Clínico Universitario, Valencia
3. Profesora Asociada de Enfermería, Departamento de Enfermería, Universidad de Valencia. Enfermera especialista en Pediatría, Servicio de Pediatría, Hospital Clínico Universitario de Valencia

CONTENIDO

- 1. Desnutrición ligada a la enfermedad y hospitalización**
 - 1.1 Desnutrición, concepto y tipos**
 - 1.2 Desnutrición relacionada con la enfermedad**
 - 1.3 Fisiopatología de la desnutrición**
- 2. Asistencia al niño enfermo**
 - 2.1. Pasos en la valoración del estado nutricional**
 - 2.2. Patrones de referencia y formas de comparación**
- 3. Herramientas de cribado de riesgo de desnutrición en la hospitalización**
- 4. Resumen**
- 5. Bibliografía**

1. DESNUTRICIÓN LIGADA A LA ENFERMEDAD Y A LA HOSPITALIZACIÓN

El desarrollo es la característica fisiológica que define al niño y lo distingue del adulto. A nivel biológico, el desarrollo incluye el crecimiento, que supone el aumento de la masa corporal y su remodelación morfológica, y la maduración funcional (órganos y sistemas).

El crecimiento es un fenómeno muy complejo regulado por gran número de genes e influenciado por el entorno. No cabe duda de que la alimentación es el principal factor ambiental que permite

la expresión de nuestra dotación genética. Esta provisión de nutrientes influye desde la concepción al resto de la vida. Si la nutrición precoz es esencial para la salud futura, los trastornos nutricionales de la infancia pueden comprometerla. Estos se dividen en: trastornos por defecto (desnutrición); por exceso (sobrenutrición y obesidad) y por desequilibrio de nutrientes específicos.

1.1 Desnutrición, concepto y tipos

La desnutrición, según la define la Organización Mundial de la Salud (OMS), es la condición en la que los requerimientos corporales no se alcanzan debido a un consumo insuficiente o a trastornos en la absorción y utilización de los nutrientes. La desnutrición puede estar producida por la falta de acceso al alimento o ser consecuencia de una enfermedad. La desnutrición puede referirse al déficit de energía, pero también al déficit de nutrientes específicos, y puede ser aguda o crónica (ICD 11th ed. 2015).

La desnutrición por falta de alimento va ligada a otros factores socioeconómicos como la ausencia de seguridad alimentaria y de condiciones higiénico-sanitarias adecuadas, carencia de apoyo social y bajo nivel educacional materno. Históricamente, la desnutrición y carencias asociadas de vitaminas, minerales y oligoelementos eran los trastornos predominantes sobre todo en épocas de pobreza, hambruna, guerras, etc. como desgraciadamente sigue ocurriendo en países en vías de desarrollo en unas $\frac{3}{4}$ partes de nuestro planeta.

Actualmente, en sociedades industrializadas como la nuestra, la desnutrición infantil que son muchas las enfermedades que asocian riesgo de desnutrición (tabla 1). Incluso la propia hospitalización, con frecuencia, favorece este deterioro no sólo por circunstancias ligadas a la propia enfermedad, sino también porque se subestima la necesidad de un apoyo nutricional mucho más cuidadoso que en condiciones ambulatorias.

1.2 Desnutrición relacionada con la enfermedad

La desnutrición relacionada con la enfermedad en el medio hospitalario (también denominada desnutrición hospitalaria), es la condicionada por la enfermedad subyacente además de otros factores inherentes a la hospitalización.

- Por un lado, la enfermedad que justifica la hospitalización puede desencadenar dos formas de desnutrición:

- 1) **Desnutrición aguda:** En este caso se verá afectado el peso y la relación del peso para la talla (peso/talla o IMC).
- 2) **Agudización de una desnutrición crónica previa en enfermos crónicos.** Se tratará de un niño con detención del crecimiento sobre el que se instaura una agudización (en este caso, tendrá disminuida la talla para la edad y el peso para la talla o el índice de masa corporal -IMC-).

La desnutrición relacionada con la enfermedad en el medio hospitalario (también denominada desnutrición hospitalaria), es la condicionada por la enfermedad subyacente además de otros factores inherentes a la hospitalización.

-Por un lado, **la enfermedad puede comprometer el estado de nutrición si altera uno o varios de los mecanismos implicados en el proceso de la nutrición** como:

1. Reducción de la ingesta
2. Trastornos en la digestión y/o absorción
3. Aumento de las pérdidas
4. Aumento de los requerimientos por la enfermedad y/o periodos de crecimiento acelerado

Determinadas enfermedades confieren a los niños un elevado riesgo de deterioro nutricional (tabla 1). La supervivencia de grandes prematuros y de niños con enfermedades crónicas y graves ha supuesto un estímulo para el desarrollo de la nutrición clínica, lo que ha condicionado un importante desarrollo de técnicas de soporte o nutrición artificial (enteral y parenteral).

-Por otra parte, el compromiso nutricional propio de la enfermedad subyacente puede verse **agravado por factores derivados de la propia hospitalización tales como ayuno prolongado, abuso de fluidoterapia, falta de valoración de las necesidades específicas del paciente, u otros factores, que generan retrasos en la instauración de soporte nutricional adecuado.**

Los estudios epidemiológicos de desnutrición realizados en población infantil hospitalizada en países desarrollados, determinan cifras de prevalencia de desnutrición al ingreso, muy variable, oscilando entre 4% y 29% para la desnutrición aguda, mientras que la desnutrición crónica, oscila hasta el 17%. La prevalencia de desnutrición en grupos de población infantil que presenta alguna

patología considerada de alto riesgo nutricional, puede superar el 50% (por ejemplo, en pacientes con tumores sólidos). En 2013 se publicó un estudio español sobre desnutrición hospitalaria infantil (estudio DHOSPE) donde se recogía la valoración nutricional de los pacientes pediátricos a las 48 horas de ingreso en 32 hospitales públicos de nuestro país. Los resultados mostraron que existía un 7,8% de prevalencia de desnutrición moderada o grave al ingreso.

1.3 Fisiopatología de la desnutrición

Cuando se origina la deficiencia nutricional (figura 1), el organismo pone en marcha una serie de fenómenos de adaptación funcional de sus distintos sistemas y órganos para hacer frente a la privación energética. De forma resumida algunas consecuencias clínicas serán:

1. **Composición corporal:** La movilización de las reservas energéticas corporales conducirá a cambios en la **composición corporal** con pérdida progresiva de los depósitos orgánicos de los dos grandes compartimentos del organismo, el graso y el proteico:

- La movilización de la **grasa subcutánea** para obtener energía endógena constituye la respuesta más precoz, que se traduce clínicamente en fusión del panículo adiposo y adelgazamiento.
- Existe también **movilización proteica**, pero en menor grado que la anterior y además con una utilización preferente de la masa muscular (respecto de la visceral), especialmente de aminoácidos ramificados que se transforman preferentemente en alanina, gran sustrato gluconeogénico y por tanto energético.

En el **niño crítico**, es decir, en aquel sometido a un estrés intenso y elevado grado de inflamación, la adaptación es diferente pasando por dos fases:

- Fase aguda precoz de 1-2 días con necesidad de soporte vital, y tardía de 3-7 días con estabilidad clínica progresiva, predominado en ambas el catabolismo. En la fase precoz se desencadena la producción de gran número de citocinas proinflamatorias y reactantes de fase aguda. Además se produce una elevación del cortisol y otras hormonas (catecolaminas y glucagón) que favorecen el catabolismo movilizándose la proteína muscular de forma prioritaria pero conservándose los depósitos de grasa (esta es una diferencia fundamental con la desnutrición por otras causas no inflamatorias en donde como se ha comentado se produce primero la lipólisis con fusión de la grasa subcutánea y posteriormente, la muscular).
- Fase postaguda o de rehabilitación, con normalización progresiva de las alteraciones metabólicas y comienzo del anabolismo.

2. **Sistema inmune:** La desnutrición afecta especialmente a la inmunidad de tipo celular y en menor medida a la respuesta de tipo humoral lo que favorece las complicaciones infecciosas.
3. **Sistema digestivo:** En la desnutrición se desarrolla una atrofia de las vellosidades, con una gran infiltración de linfocitos y células plasmáticas tanto en mucosa como submucosa. Se deprimen las enzimas del borde en cepillo, especialmente la lactasa, siendo asimismo la más lenta en recuperarse durante la convalecencia. La desnutrición también altera la secreción pancreática y biliar, lo que unido a la atrofia vellositaria reduce la digestión de macronutrientes, así como la absorción de los productos resultantes y de las vitaminas liposolubles. Esta hipofunción digestiva global, junto a una irregular motilidad intestinal y un sobrecrecimiento bacteriano gastrointestinal, pueden contribuir a la translocación bacteriana y a la instauración y mantenimiento de diarrea. Estas alteraciones en la función digestiva generalmente son reversibles, pero para su recuperación con frecuencia necesitan de formas especiales de soporte nutricional, particularmente de nutrición enteral.

Una vez instaurada la desnutrición, se van a desencadenar una serie de complicaciones que van a influir en la evolución y pronóstico de la enfermedad:

Las principales **consecuencias adversas** de la desnutrición durante la hospitalización incluyen:

1. **Alteración del sistema inmune, con aumento de las complicaciones infecciosas.**
2. **Retraso de la cicatrización de las heridas, úlceras de decúbito.**
3. **Aumento del riesgo de complicaciones postoperatorias tras cirugía.**
4. **Trastornos gastrointestinales: atrofia vellositaria, translocación bacteriana**
5. **Estancias hospitalarias más prolongadas y mayor tasa de reingreso temprano.**
6. **Aumento del gasto sanitario**
7. **A medio-largo plazo, la desnutrición grave y mantenida especialmente en menores de dos años tendrá:**
 - **Consecuencias a nivel neurológico, que incluyen disminución del crecimiento cerebral, retraso cognitivo y alteraciones conductuales.**
 - **Enlentecimiento y/o detención de su crecimiento.**
 - **Deterioro en la calidad de vida.**

ASISTENCIA AL NIÑO ENFERMO

Como hemos visto, el estado de nutrición es un factor que influye en la evolución y pronóstico de la enfermedad. Por ello, la asistencia al niño enfermo debe de incluir siempre la evaluación del estado de nutrición y desarrollo de la forma más objetiva posible. De esta forma se facilita la identificación de aquellos con nutrición adecuada (normonutrición), de variantes de la normalidad, o bien, de desviaciones patológicas de la misma, esto es, de malnutrición que incluye los trastornos por defecto (o desnutrición); y los trastornos por exceso (sobrenutrición y obesidad).

2.1. Pasos en la valoración del estado nutricional

Los pasos en la valoración del estado de nutrición del niño se resumen en la figura 2.

Como premisa general, se debe asumir que **todo paciente pediátrico que ingrese requiere una valoración inicial del estado de nutrición y desarrollo. Por tanto:**

Todos los especialistas en Pediatría, pediatras en formación y personal de enfermería deben asumir que, **ante cualquier paciente pediátrico que ingrese en el hospital, se debe obtener la antropometría básica. Ello permitirá clasificar el estado de nutrición y establecer el problema clínico en caso de detectarlo.**

En todos los pacientes pediátricos que lo permita su estado al ingreso hospitalario:

- Se obtendrá el peso y la talla. En niños menores de 3 años, además el perímetro cefálico (PC) (tabla 2).
- Se calculará el IMC
- Se calculará el percentil y/o z-score de peso, talla, PC e IMC
- Se clasificará el estado de nutrición (tabla 3)
- Si se detectan desviaciones de la normalidad, **se abrirá como problema clínico y se realizará interconsulta al/los especialistas pediátricos**

Es conveniente asegurarse de que las medidas se obtienen con material adecuado y técnica estandarizada (tabla 2).

2.2. Patrones de referencia y formas de comparación: Una vez recogidas las medidas del paciente, se comparará con los patrones de referencia internacionales de la OMS (el software esta disponible en los siguientes enlaces, pudiendo instalarse en cualquier ordenador del centro o personal:

1. Para lactantes y niños hasta 5 años, la referencia es World Health Organization (WHO) Child Growth Standards 0 to 5 years: www.who.int/childgrowth/es

2. Para niños de 5 a 19 años, la referencia es WHO Growth Reference for school-aged children and adolescents: <http://www.who.int/growthref/en/>.

La comparación con los patrones se realizará mediante percentiles o calculando el z-score.

-Percentiles (P) o escala ordinal. Usados generalmente en versión gráfica, indican qué tanto por ciento de la población de la misma edad y sexo se halla por arriba o debajo de la medición efectuada. Son aplicables a dimensiones que no siguen una distribución totalmente normal, por lo que el P₅₀ corresponderá a la mediana. En la mayoría de distribuciones, se considera normal un percentil entre el 2 y 98, aunque más importante que ello es mantenerse en el mismo percentil en la evolución longitudinal con la edad. Este sistema presenta dos desventajas: no es útil para detectar cambios en los extremos de la distribución, ni permite aplicar procedimientos estadísticos analíticos. Sin embargo, es muy útil para el seguimiento longitudinal del niño y detectar desviaciones del canal de crecimiento.

-z-score: Expresa las unidades de desviación estándar (DE) que una determinada medida se separa de la mediana. Se obtiene un valor absoluto que permite un seguimiento más preciso, y es el único medio para hacer comparaciones entre niños de diferente edad y sexo. Su mayor ventaja radica en que pueden aplicarse procedimientos estadísticos analíticos a una muestra de niños de distinta edad y sexo.

También es posible realizar fácilmente estos cálculos accediendo a la **Aplicación nutricional** de la Sociedad Española de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica (SEGHNP) en el enlace:

<https://www.seghnp.org>

3. HERRAMIENTAS DE CRIBADO DE RIESGO DE DESNUTRICIÓN EN LA HOSPITALIZACIÓN

La detección precoz y tratamiento de la desnutrición relacionada con la enfermedad en el medio hospitalario constituye un problema sin resolver, en parte por la falta de reconocimiento por los propios profesionales sanitarios. La utilización de herramientas validadas que permitan establecer el riesgo de desnutrición en nuestra población infantil es un paso absolutamente necesario en el camino de la prevención.

En las últimas décadas se han diseñado diversas herramientas para detectar el riesgo de desnutrición hospitalaria en niños. Estudios recientes muestran discrepancia en las clasificaciones de riesgo al aplicar diferentes escalas sobre una misma población. La carencia de estudios de validación adecuados (por investigadores ajenos a su creación, en muestras extensas y analizando

en profundidad sus propiedades clínico-métricas) hace que ninguna de las escalas de valoración de riesgo de desnutrición infantil hospitalaria pueda ser recomendada de forma unánime. Por ello, atendiendo conviene aplicar la que resulte más asequible a las condiciones del centro.

Sin embargo, partiendo de criterios de accesibilidad, facilidad de uso y velocidad de aplicación (factores de gran relevancia en el contexto clínico-asistencial), las escalas Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS), Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth (STRONGkids) y Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP), pueden ser herramientas muy interesantes en la valoración del riesgo de desnutrición infantil hospitalaria (las versiones en castellano pueden verse en las tablas 4 a 6). La escala Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer (SCAN) dirigida a población infantil oncológica, también puede resultar un valioso recurso de valoración en las unidades de Oncohematología pediátrica (la versión en castellano puede verse en la tabla 7).

4. RESUMEN

- En la actualidad, la desnutrición infantil que predomina en nuestro medio es la relacionada con la enfermedad. Son muchas las enfermedades de alto riesgo de desnutrición consecuencia de la supervivencia de enfermedades crónicas graves. La propia hospitalización, con frecuencia, agrava este deterioro porque se subestima la necesidad de un apoyo nutricional mucho más cuidadoso que en condiciones ambulatorias.
- Todos los especialistas en Pediatría, pediatras en formación y personal de enfermería deben asumir que, ante cualquier paciente pediátrico que ingrese en el hospital, se debe obtener la antropometría básica. Ello permitirá clasificar el estado de nutrición y establecer el problema clínico en caso de detectarlo, para programar la consulta al especialista.
- En las últimas décadas se han diseñado diversas herramientas para detectar en niños el riesgo de desnutrición hospitalaria. Sin embargo. La carencia de estudios de validación adecuados hace que ninguna de las escalas pueda ser recomendada de forma unánime, aplicando la más asequible al centro.
- La desnutrición en niños sustenta un interés creciente a nivel social y sanitario tanto dentro como fuera de nuestras fronteras. Se considera un derecho la valoración de riesgo de deterioro nutricional de todo paciente pediátrico hospitalizado y la puesta en marcha de estrategias de soporte nutricional preventivo, dentro de las instituciones sanitarias del Sistema Nacional de Salud.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Castillo Pineda JC, Figueredo Grijalva R, Dugloszewski C, Díaz Reynoso JA, Spolidoro Noroña JV, et al. [The Cancun Declaration: the Cancun International Declaration on the Right at the Hospital]. *Nutr Hosp.* 2008;23:413-7.
2. Chourdakis M, Hecht C, Gerasimidis K, Joosten KF, Karagiozoglou-Lampoudi T, Koetse HA, Ksiazek J, Lazea C, Shamir R, Szajewska H, Koletzko B, Hulst JM. Malnutrition risk in hospitalized children: use of 3 screening tools in a large European population. *Am J Clin Nutr.* 2016;103:1301-10.
3. European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. STOP disease-related malnutrition and diseases due to malnutrition. Final Declaration 2009. Prague: ESPEN-European Union; 2009.
4. Gerasimidis K, Keane O, Macleod I, Flynn DM, Wright CM. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *British Journal of Nutrition.* 2010;104:751-6.
5. Hecht C, Weber M, Grote V, Daskalou E, Dell'Era L, Flynn D, et al. Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children. *Clin Nutr.* 2015;34:53-9.
6. Hulst J, Zwart H, Hop W, Joosten K. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr.* 2010;29:106–11.
7. Martínez Costa C. Valoración del estado nutricional. En: Arguelles Martín F; García Novo MD; Pavón Relinchón P; Román Riechman E; Silva García G; Sojo Aguirre A, editores. *Tratado de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica aplicada de la SEGHN*. Madrid: Ergon; 2011. p. 631-50.
8. Martínez Costa C, Martínez Rodríguez L. Valoración del estado nutricional. En: Comité de Nutrición de la AEP, ed. *Manual Práctico de Nutrición en Pediatría*. 1ª ed. Madrid: Ergón; 2007. p. 31-9.
9. Martínez Costa C, Crehuá Gaudiza E. Valoración nutricional y patrones de referencia en el paciente en edad pediátrica. En: De Luis Román DA, Bellido Guerrero D, García Luna PP, Oliveira Fuster G, eds. *Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo*. 3ª ed. Madrid: Aulamédica. 2017. p. 821-28.
10. McCarthy H, McNulty H, Dixon M, Eaton-Evans M. Screening for nutrition risk in children: the validation of a new tool. *J Hum Nutr Diet.* 2008; 21:395–6
11. Mataix J, Martínez Costa C. Malnutrición. En: Mataix J. editor. *Nutrición y Alimentación Humana*. 2ª ed. Madrid: Ergón; 2009. P. 1907-24

12. Moeeni V, Walls T, Day A. Nutritional status and nutrition risk screening in hospitalized children in New Zealand. *Acta Paediatr.* 2013;102:419-23.
13. Moreno Villares JM, Varea Calderon V, Bousoño Garcia C, Lama More R, Redecillas Ferreiro S, Pena Quintana L. and Spanish Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. [Nutrition status on pediatric admissions in Spanish hospitals; DHOSPE study]. *Nutr Hosp.* 2013;28:709-18.
14. Pawellek I, Dokoupil K, Koletzko B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. *Clin Nutr.* 2008; 27:72–6.
15. Sociedad Española de Nutrición Enteral y Parenteral (SENPE). Alianza Masnutridos. Disponible en: <http://www.alianzamasnutridos.es>
16. Sermet-Gaudelus, I, Poisson-Salomon A.-S, Colomb V, Brusset MC, Mosser F, Berrier F, Ricour C. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr.* 2000;72: 64-70.
17. Thomas MN, Kufeldt J, Kisser U, Hornung HM, Hoffmann J, Andraschko M, et al. Effects of malnutrition on complication rates, length of hospital stay, and revenue in elective surgical patients in the G-DRG-system. *Nutrition.* 2016;32:249-54.
18. Vaughan JF, Fuchs GJ. Identification and management of acute malnutrition in hospitalized children: Developed country perspective. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2015; 61: 610-2.
19. World Health Organization (2015). International Classification of Diseases 11th Revision-Beta Browser. ICD-11 Maintenance Platform. Disponible en: <https://icd.who.int/dev11/lm/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fid%2fentity%2f1517885800>
20. WHO (World Health Organization). WHO Child Growth Standards 0 to 5 years. Disponible en: www.who.int/childgrowth/es
21. WHO (World Health Organization). WHO Growth Reference for school-aged children and adolescents. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/en/>

Figura 1. Fisiopatología de la desnutrición

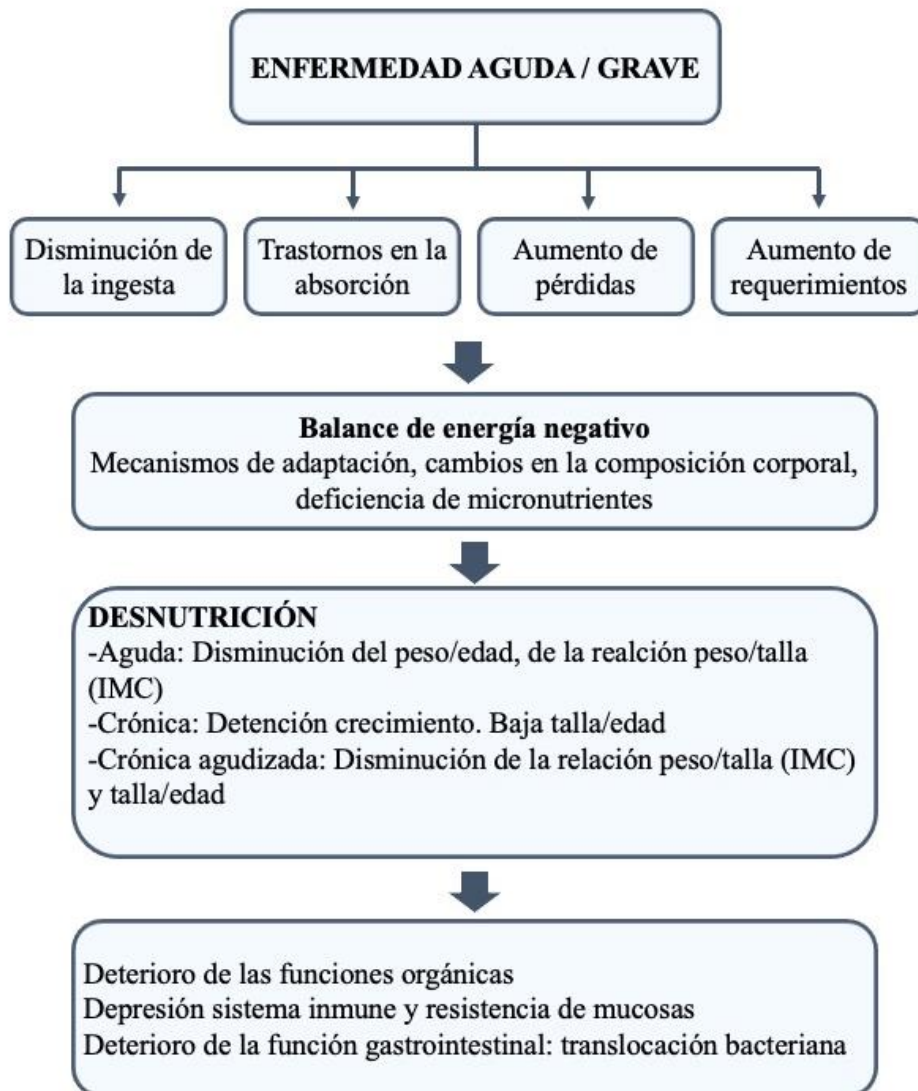


Figura 2. Pasos de la valoración nutricional

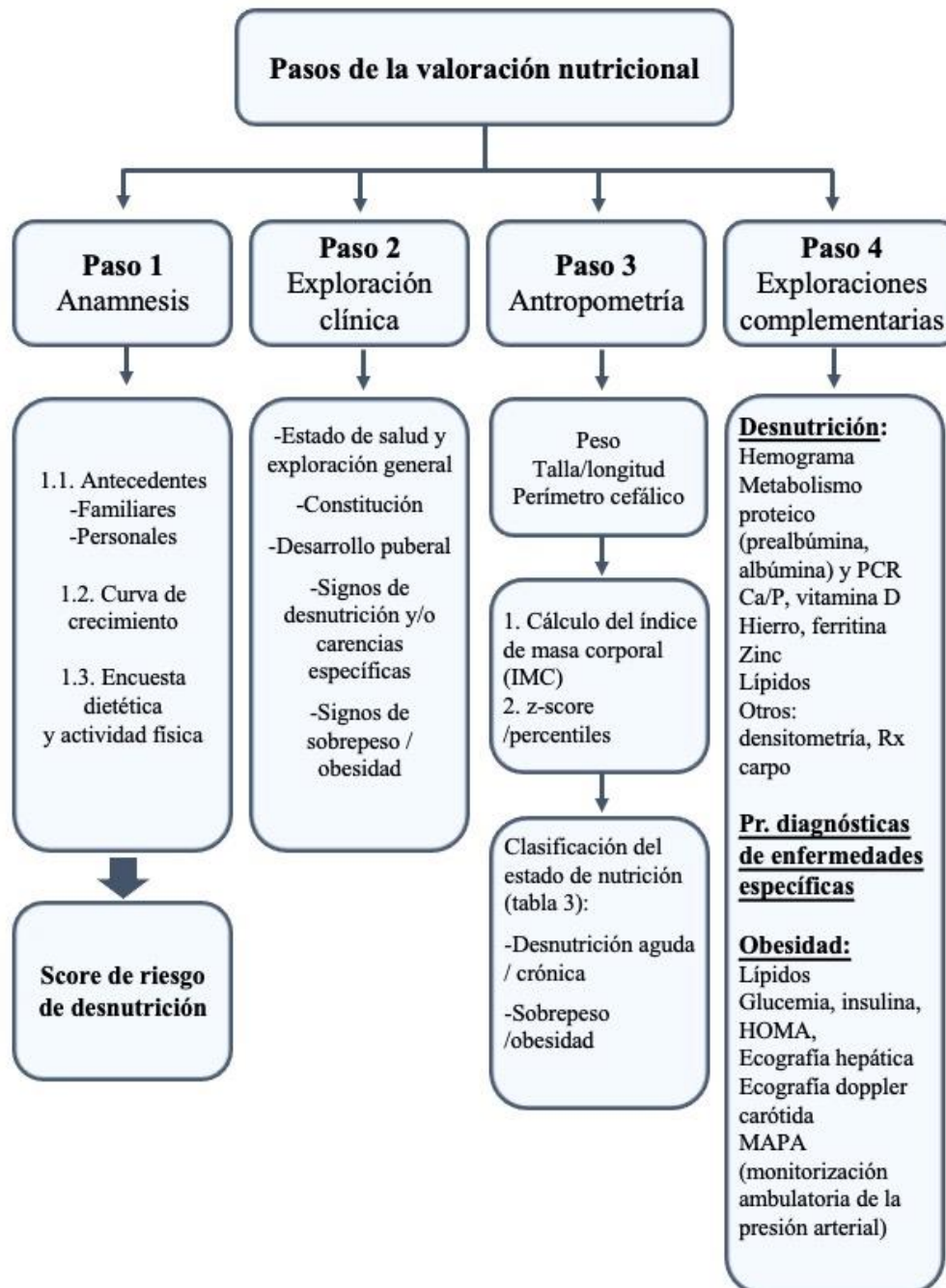


Tabla 1. Enfermedades que cursan con riesgo de desnutrición**1. Trastornos de la ingestión y/o deglución**

- Anorexia asociada a enfermedad crónica
- Anomalías orofaciales: Hendidura palatina, síndrome de Pierre-Robin, traumatismos y tumores orofaciales
- Alteraciones esofágicas: Atresia o estenosis esofágica, fístula traqueo-esofágica
- Encefalopatías con retraso psicomotor
- Enfermedades neuromusculares
- Pacientes críticos, en coma y/o con ventilación mecánica
- Trastornos de la conducta alimentaria: Anorexia nerviosa. Otras alteraciones de la conducta alimentaria

2. Enfermedades digestivas que alteran la digestión y/o absorción

- Enterocolitis necrosante
- Enfermedad celiaca al diagnóstico
- Fibrosis quística
- Cirugía abdominal, síndrome de intestino corto quirúrgico
- Diarrea grave o prolongada por alteraciones en la mucosa de origen diverso
- Enfermedad de Crohn
- Alteraciones graves de la motilidad del tracto: Pseudoobstrucción intestinal crónica; Enfermedad de Hirschsprung extensa
- Pancreatitis grave
- Hepatopatía/colestasis crónica
- Trasplante intestinal, hepático

3. Enfermedades con incremento de requerimientos y/o inflamación crónica

- Recién nacido pretérmino
- Fibrosis quística
- Enfermedad respiratoria grave, displasia broncopulmonar
- Pacientes críticos: sepsis, politraumatismo
- Enfermedad oncológica, trasplante de médula ósea
- Enfermedad renal crónica
- Cardiopatías congénitas
- Alteraciones graves de la integridad cutánea: Grandes quemados, epidermolisis bullosa grave
- Infecciones de repetición con/sin inmunodeficiencia

Tabla 2. Medidas básicas que se deben obtener en todos los pacientes al ingreso hospitalario

Medida antropométrica / instrumental
<p>1. Peso</p> <p><u>Material:</u> Pesabebés (precisión 10 g); báscula clínica (precisión 100 g).</p> <p><u>Técnica:</u> Se obtiene con el niño desnudo colocado sobre el centro de la báscula sin apoyarse en sitio alguno. En el niño mayor, se puede realizar con ropa interior y descalzo. La precisión de la báscula debe comprobarse antes de cada serie de mediciones.</p>
<p>2. Talla</p> <p>-Longitud en decúbito (hasta los 2 años)</p> <p>-Estatura en bipedestación.</p> <p><u>Material:</u> Tablero horizontal en ≤ 2 años; talla vertical o estadiómetro (precisión 0,1 cm).</p> <p><u>Técnica:</u> La estatura o talla vertical se obtiene con el niño de pie, descalzo y erecto, procurando que sus talones, nalgas y parte media superior de la espalda tomen contacto con la guía vertical de medición.</p> <p>En lactantes y niños menores de 2 años, se obtiene la longitud con el niño en decúbito supino sobre el tablero de medición horizontal colocado sobre una superficie plana. Para medir la longitud se precisa de dos exploradores. Uno de ellos retiene la cabeza con firmeza contra la cabecera del tablero, con los ojos mirando verticalmente. Las piernas deben estar extendidas para lo cual se precisa de un ayudante que les presione las rodillas y coloque los pies en ángulo recto en relación con las pantorrillas. La pieza deslizante del tablero se mueve hasta que tome contacto firme con los talones.</p>
<p>3. Perímetro craneal</p> <p>Medir hasta 2-3 años.</p> <p><u>Material:</u> Cinta métrica (precisión 0,1 cm).</p> <p><u>Técnica:</u> Se obtiene pasando la cinta alrededor de la cabeza al mismo nivel a cada lado, cruzando a nivel frontal por la gabela y arcos superciliares y en la parte posterior hasta el área más prominente del occipucio.</p>

Tabla 3. Clasificación del estado nutricional en niños y adolescentes según la OMS (ICD-11 modificado)

Clasificación nutricional	Edad: 0 – 5 años Indicadores y puntos de corte	Edad: 5 a 19 Indicadores y puntos de corte
Normonutrición	Peso/Talla (o IMC para la edad) >-2 a +1 DE (>P2 a P85)	z-score IMC >-2 a +1 DE (>P2 a P85)
Posible riesgo de sobrepeso	z-score IMC (o z-score peso/talla) >+1 a +2 DE (>P85 a P98)	No aplicable
Sobrepeso	z-score IMC (o z-score peso/talla) >2 a 3 DE (>P98)	IMC-para la edad >1 a 2 DE (>P85 a P98) (1 DE aproximadamente IMC 25 kg/m² a los 19 años)
Obeso	z-score IMC (o z-score peso/talla) >3 DE (>P100)	IMC para la edad >2 DE (2 DE aproximadamente IMC 30 kg/m² a los 19 años)
Desnutrición aguda moderada*	Peso/Talla (o IMC para la edad) <-2 a -3 DE	z-score IMC <-2 a -3 DE
Desnutrición aguda grave*	Peso/Talla (o IMC para la edad) <-3 DE	z-score IMC <-3 DE
Desnutrición crónica moderada	z-score Talla <-2 a -3 DE	z-score Talla <-2 a -3 DE
Desnutrición crónica grave	z-score Talla <-3 DE	z-score Talla <-3 DE

Modificado de: World Health Organization (2015). International Classification of Diseases 11th Revision-Beta Browser. ICD-11 Maintenance Platform. Disponible en: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>

P= Percentil de WHO. IMC = Índice de masa corporal; DE =Desviación estándar. *También denominado según WHO “wasting”; **También denominado según WHO “stunting”

Tabla 4: Escala de Riesgo Nutricional Pediátrico (PNRS, versión en castellano)

Ingesta alimentaria		> 50% < 50%	0 puntos 1 punto	> 50% de la dieta recomendada < 50% de la dieta recomendada
Dolor	Sí No	1 punto 0 puntos	<p>Para los lactantes: observar cualquier signo de dolor, incluyendo llanto incesante, movimientos anormales y cualquier otro comportamiento que sugiriera que el lactante tiene dolor (escala llanto; escala cara).</p> <p>Para niños > 6 años: escala analógica visual con puntuaciones de 0 (sin dolor) a 100 (peor dolor imaginable). El punto de corte para considerar dolor, es una puntuación > 40.</p>	
Condición médica (tabla 4.1)	Grado 1: factores de estrés leve Grado 2: factores de estrés moderado Grado 3: factores de estrés grave		0 puntos 1 punto 3 puntos	Ej. Factores de estrés leve: ingreso para procedimientos de diagnóstico, infecciones menores que no necesariamente requieran hospitalización, otras enfermedades episódicas, o cirugía menor. Ej. Factores de estrés moderado: infección severa pero que no constituya riesgo para la vida, cirugía rutinaria, fracturas, enfermedad crónica sin deterioro agudo, o enfermedad intestinal inflamatoria Ej. Factores de estrés grave: SIDA, tumor maligno, sepsis, cirugía mayor, lesiones múltiples, deterioro agudo de enfermedad crónica, y depresión grave.
Tabla 4.1: Condición médica				
<p>Grado 1: factor de estrés leve: Detección de problemas de salud, Bronquiolitis, Gastroenteritis, Cirugía menor, Otras infecciones menores</p> <p>Grado 2: factor de estrés moderado: Causas quirúrgicas frecuentes, Cardiopatía crónica, Enteropatía crónica, Infección severa, Fibrosis quística, Anemia drepanocítica</p> <p>Grado 3: factor de estrés grave: Cirugía cardíaca, Deterioro de enfermedad crónica, Cirugía visceral mayor, Hemopatía, Depresión grave, Sepsis</p>				
Valoración de riesgo PNRS				
Riesgo Alto			≥3 puntos	
Riesgo Moderado			1-2 puntos	
Riesgo Bajo			0 puntos	



Autor: Evelin Balaguer López. 2018. Adaptada de la versión original: Sermet-Gaudelus et al., 2000

Tabla 5: Screening para la valoración de malnutrición en Pediatría (STAMP, versión en castellano)

Diagnóstico	¿El niño tiene un diagnóstico con alguna implicación nutricional? (tabla 1)	Implicaciones nutricionales claras Posibles implicaciones nutricionales Sin implicación nutricional	3 puntos 2 puntos 0 puntos
Ingesta dietética	¿Cuál es la ingesta de alimentos del niño?	Ninguna Reducción reciente / ingesta escasa Sin cambios del patrón alimentario / buena ingesta	3 puntos 2 puntos 0 puntos
Peso y altura	Use las tablas de referencia rápida de z score IMC de la OMS para comparar las medidas del niño	$z \leq -2$ $z \leq -1,34$ y $z > -2$ $z > -1,34$; $z \leq 0$ ó $z > 0$	3 puntos 1 punto 0 puntos

Tabla 5.1: Diagnóstico

Implicaciones nutricionales definidas	Fallo intestinal, diarrea intratable; Quemaduras y traumas mayores; Enfermedad de Crohn; Fibrosis quística; Disfagia; Enfermedad del hígado; Cirugía mayor; Múltiples alergias/intolerancias alimentarias; Tratamiento activo oncológico; Enfermedad renal/errores congénitos del metabolismo
Posibles implicaciones nutricionales	Problemas de conducta/trastorno de comportamiento alimentario; Patología cardíaca; Parálisis cerebral; Labio leporino y paladar hendido; Enfermedad celíaca; Diabetes; Reflujo gastroesofágico; Cirugía menor; Condiciones neuromusculares; Desórdenes psiquiátricos; Infección Virus sincitial respiratorio (VRS); Alergia / intolerancia alimentaria únicas
Sin implicaciones nutricionales	Cirugía ambulatoria; Investigaciones/exploraciones diagnósticas
Valoración de riesgo STAMP	
Riesgo alto	≥ 4 puntos
Riesgo moderado	2-3 puntos
Riesgo bajo	0-1 puntos



Autor: Evelin Balaguer López. 2018. Adaptada de la versión original: H. McCarthy et al., 2008

Tabla 6: STRONGKids: Cribado de Riesgo de Desnutrición (STRONGKids, versión en castellano)

Valoración clínica subjetiva	¿El paciente se encuentra en un estado nutricional deficiente a juzgar por la valoración clínica subjetiva (grasa subcutánea reducida/ masa muscular escasa/ rostro demacrado)?	1 punto
Enfermedad de alto riesgo nutricional	¿Hay una enfermedad subyacente o de base, con riesgo de malnutrición o una cirugía mayor prevista (Tabla 1)?	2 puntos
Ingesta y pérdidas nutricionales	<p>¿Están presentes alguno de los siguientes ítems?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Diarrea excesiva (5 al día) y/o vómitos (>3 veces/día) en los últimos días? • ¿Ingesta reducida en los días previos al ingreso (sin incluir el ayuno para un procedimiento específico o intervención quirúrgica programada)? • ¿Intervención nutricional dietética aconsejada con anterioridad? • ¿Incapacidad para alcanzar una ingesta adecuada por causa del dolor? 	1 punto
¿Pérdida de peso o escasa ganancia ponderal?	¿Hay una pérdida de peso o estancamiento ponderal (en lactantes <1 año) durante las últimas semanas/ meses?	1 punto

Tabla 6.1: Enfermedad de alto riesgo

Anorexia nerviosa; Quemaduras; Displasia broncopulmonar (edad máxima 2 años); Enfermedad celíaca; Fibrosis quística; Inmadurez/prematuridad (edad corregida a los 6 meses de edad); Enfermedad cardíaca crónica; Enfermedades infecciosas (SIDA); Enfermedad inflamatoria intestinal; Cáncer; Enfermedad hepática crónica; Enfermedad renal crónica; Pancreatitis; Síndrome del intestino corto; Enfermedad muscular; Enfermedad metabólica; Trauma; Discapacidad mental; Cirugía mayor programada; No especificado (catalogado por el médico)

Valoración de Riesgo STRONGkids

Riesgo alto	4-5 puntos
Riesgo moderado	1-3 puntos
Riesgo bajo	0 puntos



Autor: Evelin Balaguer López. 2018. Adaptada de la versión original: Jessie M. Hulst et al., 2009.

Tabla 7: Herramienta de cribado nutricional para el cáncer infantil (SCAN)

1. ¿Tiene el paciente un cáncer de alto riesgo?*	1 punto
2. ¿Está el paciente actualmente en tratamiento intensivo?*	1 punto
3. ¿Tiene el paciente algún síntoma relacionado con el tracto gastrointestinal?*	2 puntos
4. ¿El paciente ha tenido una mala ingesta durante la semana pasada?*	2 puntos
5. ¿El paciente ha tenido alguna pérdida de peso durante el mes pasado?*	2 puntos
6. ¿El paciente ha mostrado signos de desnutrición*	2 puntos
Consideraciones para la respuesta	
1*. Esto debería basarse en los criterios de los hospitales e incluir a los pacientes con protocolo de tratamiento de alto riesgo, lactantes y pacientes con comorbilidad.	
2*. Los criterios para el tratamiento intensivo incluyen el primer bloqueo de quimioterapia, radioterapia, trasplante de médula ósea o próxima cirugía gastrointestinal.	
3*. Esta pregunta incluye cualquier síntoma gastrointestinal desde la boca hasta el ano; Por ejemplo, náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento, disfagia, mucositis, tifiitis, fleo o enteritis por radiación	
4*. De acuerdo con el autoinforme, el informe de los padres o el historial hospitalario, el paciente ha estado comiendo menos durante la semana pasada.	
5*. Esta pregunta se hace de acuerdo con los registros de peso si el paciente perdió peso durante el mes anterior.	
6*. Esta pregunta cuestiona si el paciente tiene signos físicos observables de desnutrición, como: pérdida de músculo visible, edema, edema bilateral del pedal, piel seca, delgada, brillante o arrugada, cabello delgado, escaso y fácil de extraer, o evidencia de deficiencias de micronutrientes.	
Valoración de riesgo SCAN	
En riesgo de malnutrición. Consulte a un dietista para una evaluación adicional.	≥ 3 puntos

Traducción (TFM Jennyhe Alejandra Avila Alzate) a partir de la escala original: Murphy AJ et al., 2016