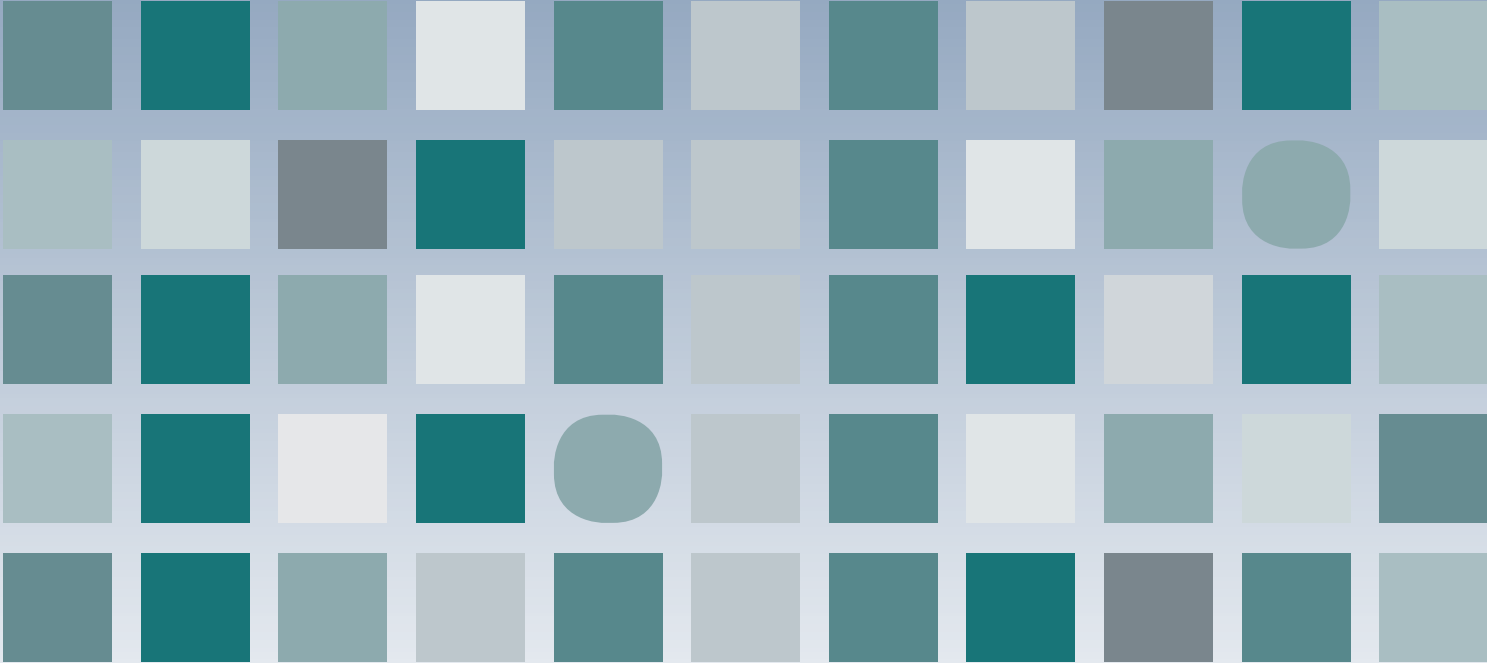




Cuaderno nº 4.1

HACIA LA DESNUTRICIÓN CERO EN Pediatría



Fundación Abbott



© 2018 Alianza másnutridos

ISBN: 978-84-09-10194-8

Reservados todos los derechos. No está permitida la reproducción parcial o total de este libro, su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna otra forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, registro y/o métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

Esta obra se presenta como un servicio a la profesión médica. Aunque los autores y miembros de Alianza másnutridos han hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de las dosis publicadas de los fármacos y de otra información médica, no asumen ninguna responsabilidad por errores, omisiones o cualquier consecuencia en relación con el contenido del libro, ni por el uso de los productos descritos en el texto. Cualquier producto mencionado en el libro debe utilizarse de conformidad con la ficha técnica elaborada por los fabricantes, y la responsabilidad final recae en el médico que prescribe el tratamiento.

AUTORES: Rosaura Leis, Cecilia Martínez Costa, Rafael Galera, Ana Moráis y Grupo de Trabajo de Nutrición de la SEGHNP.

REVISORES: Enriqueta Román, Cristina de la Cuerda, Julia Álvarez.

INTRODUCCIÓN

Continuando con la tarea multidisciplinar emprendida por la Alianza másnutridos, que implica a un importante número de colectivos de profesionales sanitarios y a los propios pacientes, se ha desarrollado el siguiente Cuaderno relativo al abordaje de la desnutrición relacionada con la enfermedad en pediatría.

• ALIANZA MÁSNUTRIDOS

SENPE (Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo), Fundación Abbott, SEGHP (Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica), Consejo General de Enfermería, Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, SEEN (Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición), SEGG (Sociedad Española de Geriatria y Gerontología), SEMFYC (Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria), SEMERGEN (Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria), SEOR (Sociedad Española de Oncología Radioterápica), SEMI (Sociedad Española de Medicina Interna), SEDAR (Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor), AEC (Asociación Española de Cirujanos), AEHH (Asociación Española de Hostelería Hospitalaria) y AGP (Alianza General de Pacientes) pretenden potenciar acciones diseñadas en el proyecto y crear nuevas iniciativas que permitan alcanzar el objetivo de DESNUTRICION CERO EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD.

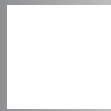
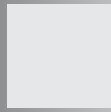
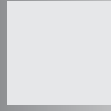
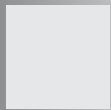
El proyecto apuesta por un plan de acción de lucha contra la desnutrición que contemple los siguientes puntos:

1. Proporcionar, a los equipos sanitarios, la Formación en nutrición necesaria para detectar pacientes en riesgo de desnutrición y establecer las medidas pertinentes para su resolución.
2. Implementar los métodos de Evaluación de la desnutrición relacionada con la enfermedad haciendo obligatorio, en todos los centros sanitarios y niveles asistenciales, el desarrollo de una herramienta de cribado nutricional, que conlleve un procedimiento estandarizado complementario de VN y de su tratamiento.
3. Desarrollar protocolos de Tratamiento Nutricional en centros de AP, Hospitales y Residencias de ancianos definiendo grados de intervención (alimentación natural y nutrición artificial), así como interrelación y coordinación entre los distintos niveles asistenciales.
4. Estandarizar un plan de Monitorización de los cuidados y tratamientos nutricionales imprescindible en la evolución del paciente desnutrido.
5. Realizar un Registro de los diagnósticos de los pacientes con desnutrición relacionada con la enfermedad, así como de las intervenciones realizadas para revertirla, en todos los centros asistenciales (AP, hospitales y residencias) que permita su correcta codificación.
6. Sistematizar un procedimiento de Evaluación de Resultados en salud, considerando la calidad y los costes de las medidas establecidas.

En este documento se recogen las acciones que contempla el plan en el ámbito pediátrico



Fundación Abbott



ASPECTOS GENERALES DE LA DESNUTRICIÓN PEDIÁTRICA

• CONCEPTO Y TIPOS DE MALNUTRICIÓN

a. Concepto

El término malnutrición agrupa cualquier desviación del estado de nutrición. Generalmente, el concepto de malnutrición se ha asociado a los trastornos por defecto (desnutrición), sobre todo en la literatura anglosajona; sin embargo, se debe recordar que, en sentido estricto, abarca también los defectos por exceso (sobrepeso y obesidad).

La desnutrición es consecuencia de un balance energético y/o proteico negativo, que da lugar a un deterioro en la composición corporal y de la respuesta inmune. Este deterioro, además de influir negativamente en el proceso de crecimiento y desarrollo del niño, induce cambios fisiológicos, metabólicos y de otra índole que pueden alterar la capacidad de respuesta a procesos patológicos. De ahí que la desnutrición en el niño enfermo sea de especial interés.

b. Tipos de desnutrición

Por su patogenia, se pueden distinguir 2 grandes grupos:

- Desnutrición por disminución de la ingesta o ayuno: consecuencia de una dieta inadecuada en cantidad o en composición de nutrientes.
- Desnutrición secundaria a enfermedad y/o estado inflamatorio: no es causada por la dieta, sino por las alteraciones que produce un estado de enfermedad en la digestión, absorción o utilización metabólica de los nutrientes, o en el gasto energético del paciente.
- Con frecuencia, la desnutrición relacionada con la enfermedad es de origen mixto, ya que a los efectos de la propia enfermedad se unen los de una dieta inadecuada por alteraciones del apetito, dolor, factores de tipo psicológico o el tipo de alimentos disponibles en el entorno del enfermo (hospital, domicilio, etc.).
- Además de lo anterior, por su velocidad de instauración y desarrollo se puede hablar de desnutrición aguda y desnutrición crónica. Su distinción se hace atendiendo a los criterios antropométricos que las caracterizan:
 - La desnutrición aguda se caracteriza especialmente por el deterioro en la ganancia ponderal y, por tanto, por una disminución del peso para la talla (reducción del z-score de la relación peso/talla o del índice de masa corporal [IMC]). Aunque el concepto “agudo” lleva implícito habitualmente un tiempo de evolución corto, un paciente puede mantener, dependiendo del motivo y manejo de su desnutrición, un peso bajo para la talla durante bastante tiempo sin que aparezca deterioro de la velocidad de crecimiento en talla. Por tanto, podemos encontrar niños cuyo estado nutricional se defina como desnutrición aguda con criterios antropométricos incluso tras varios meses de evolución.
 - La desnutrición crónica suele caracterizarse por disminución de la velocidad de crecimiento en talla, expresada por la disminución del z-score de talla para la edad. Esta característica puede aparecer precozmente (antes de 3 meses) en estados carenciales graves y en pacientes muy jóvenes, a pesar de que el término “crónico” haga referencia generalmente a una evolución larga del trastorno. También hay que recordar que, sobre todo en países desarrollados, puede existir retraso de la velocidad de crecimiento y talla baja que no se corresponda con ningún estado de malnutrición y que se deba a factores genéticos o endocrinológicos.

La falta de criterios unánimes para definir la desnutrición infantil es una de las principales dificultades para estimar su prevalencia y comparar distintos estudios en diferentes escenarios. En 2013, un grupo de trabajo de la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) publicó un documento que resalta la conveniencia de unificar criterios en lo referente a los conceptos clave que definen la desnutrición en el niño.

c. Otros aspectos a tener en cuenta

Los cambios evolutivos en los parámetros nutricionales son mucho más informativos que una valoración aislada, especialmente en el caso del niño enfermo. Dado que el niño es un individuo en crecimiento continuo, no sólo la pérdida de peso debe ser considerada deterioro nutricional. La inadecuada ganancia (para la edad) de peso, talla y otros parámetros puede orientar también hacia el diagnóstico de desnutrición. Por lo tanto, el deterioro en el z-score de las variables nutricionales (sin que necesariamente el valor absoluto de la variable haya disminuido) debe ser considerado indicador de crecimiento alterado.

Dado que la desnutrición tiene impacto sobre la capacidad funcional del individuo y no sólo sobre el crecimiento somático, es importante tener en cuenta este aspecto al definir el estado nutricional del niño. Así, si se evalúa la cantidad y calidad de la masa corporal magra (y no sólo de los depósitos grasos) y, si es posible, de la fuerza muscular, se describirá mejor el estado nutricional. Las posibles consecuencias de la desnutrición sobre el desarrollo psicomotor también deben ser tenidas en consideración.

• PREVALENCIA DE LA DESNUTRICIÓN PEDIÁTRICA

La desnutrición por disminución de la ingesta o ayuno es la más prevalente en el mundo (especialmente en países en vías de desarrollo) y está ligada a condiciones de pobreza y/o falta de acceso a los recursos alimentarios, sociosanitarios y educativos. Condiciona una elevada morbilidad en niños menores de cinco años.

Sin embargo, en países industrializados como el nuestro, predomina la desnutrición ligada a la enfermedad (principalmente en pacientes hospitalizados). Su prevalencia varía según el tipo de centro sanitario, de los criterios para definirla, del grupo de población y de la patología considerada. La mayor parte de estudios al respecto se han centrado en la malnutrición por defecto, reportando cifras que varían entre el 6 y el 50% de los niños hospitalizados.

En 2015 Hecht y cols publicaron los resultados de un amplio estudio multicéntrico europeo sobre desnutrición hospitalaria pediátrica. Se incluyeron datos de 2567 niños de entre 1 mes y 18 años ingresados en 14 centros de 12 países, en plantas de pediatría general y cirugía pediátrica general. La prevalencia global de desnutrición aguda (z-score de IMC <-2) al ingreso fue del 7%, y fue más frecuente en los niños menores de 2 años y en los pacientes con alguna condición crónica de base. La prevalencia de desnutrición crónica (z-score de talla <-2) fue del 7,9% y de nuevo también superior en los niños con enfermedad crónica de base. La desnutrición aguda guardó relación con la estancia hospitalaria, la frecuencia de complicaciones gastrointestinales y la calidad de vida.

En España los datos son similares a los de otros países de nuestro entorno. En 2013 fueron publicados los resultados del estudio multicéntrico nacional DHOSPE, que incluyó datos de 991 pacientes menores de 17 años procedentes de 32 centros con distintos niveles asistenciales. Para definir la desnutrición aguda se utilizó el porcentaje de peso estándar y, para la desnutrición crónica, el índice de Waterlow para la talla. La desnutrición aguda moderada o grave estuvo presente en un 7,8% de los pacientes. La desnutrición crónica moderada o grave, en un 4,1%. Un 37,9% de los niños presentó un porcentaje de peso estándar $>100\%$, siendo clasificados como sobrepeso-obesidad.

• CAUSAS DE DESNUTRICIÓN EN EL NIÑO

En ausencia de enfermedad, la disminución de la ingesta de nutrientes en relación con factores ambientales/sociales es el mecanismo causal principal. Sin embargo, la presencia de enfermedad aumenta el riesgo de desnutrición en el niño, que es mayor si existe más de un diagnóstico. En un estudio realizado en 2010 por Joosten y cols en Países Bajos se observó que el principal predictor de desnutrición en niños hospitalizados fue la existencia de alguna condición crónica de base.

Los mecanismos que conducen a la desnutrición secundaria son diversos:

- Disminución del apetito o de la capacidad de ingesta
- Malabsorción-maldigestión de nutrientes
- Pérdidas extraordinarias de nutrientes
- Aumento del gasto energético
- Alteración en la utilización metabólica de los nutrientes

Estas circunstancias pueden observarse en numerosas situaciones clínicas, tanto agudas (infecciones, traumatismos, quemaduras, etc.) como crónicas (síndrome de intestino corto, celiaquía, fibrosis quística, cáncer, enfermedad renal crónica, insuficiencia hepática crónica, cardiopatías congénitas, alteración en el desarrollo neurológico, trastornos de la conducta alimentaria, etc.).

En los estados de enfermedad, los mecanismos anteriormente citados y que conducen a la desnutrición guardan relación con la inflamación. Los mediadores inflamatorios promueven el catabolismo muscular, que en fase aguda puede ser muy elevado, aumentando el gasto energético y las pérdidas nitrogenadas; en este estado agudo, sin embargo, la provisión de nutrientes compensa sólo parcialmente este fenómeno, ya que se trata de un catabolismo obligado con el que el organismo trata de hacer frente al proceso patológico. Cuando cesa la fase aguda y predomina el anabolismo, la alimentación debe ser adecuada para contribuir en la recuperación. En enfermedades que cursan con un estado inflamatorio crónico, los mediadores que pueden contribuir a la malnutrición incluyen el TNF- α , la interleuquina 1 β y la interleuquina 6. Todos ellos tienen efectos inhibitorios sobre la placa ósea de crecimiento a través de mecanismos dependientes e independientes de IGF-1. Algunos estudios de investigación han mostrado cómo los fármacos anti-TNF son capaces de inhibir este efecto.

• CONSECUENCIAS DE LA DESNUTRICIÓN PARA EL PACIENTE PEDIÁTRICO

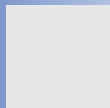
El impacto negativo de la desnutrición en el niño puede manifestarse en varios aspectos:

- Crecimiento somático: por falta de energía para el proceso de crecimiento y por baja disponibilidad de los nutrientes que conforman los propios componentes corporales.
- Capacidad funcional: la pérdida de calidad de la función muscular, parámetro muy utilizado en población adulta, es difícil de evaluar en niños menores de 6 años mediante técnicas fiables como la fuerza de agarre en empuñadura, aunque a partir de esa edad se dispone de valores normales de referencia. Por otro lado, según el momento de comienzo y la duración de la desnutrición, ésta puede tener influencia sobre algunos aspectos del desarrollo neurológico, que a su vez pueden traer consecuencias sobre la capacidad funcional futura.
- Función inmune: la desnutrición puede favorecer el desarrollo de infecciones que perpetúen a su vez el estado de desnutrición. La deficiencia de algunos micronutrientes, además del desequilibrio energético, puede favorecer esta situación.

De forma adicional a los efectos que la propia enfermedad tiene sobre el estado nutricional, es frecuente que, en general, el ingreso hospitalario se relacione con empeoramiento del estado nutricional. La insuficiente concienciación del personal sanitario con respecto a la importancia de la provisión de nutrientes durante la hospitalización, la ausencia de programas de cribado nutricional al ingreso hospitalario y la existencia de prácticas que favorecen ayunos más prolongados de lo estrictamente necesario son factores que contribuyen a la desnutrición durante el ingreso. Algunos estudios llevados a cabo en población pediátrica han puesto de manifiesto el deterioro nutricional que puede implicar la estancia hospitalaria. Con el ánimo de disminuir este impacto desfavorable, en los capítulos sucesivos de este documento se pone a disposición del lector una revisión de los principales procedimientos de cribado nutricional pediátrico al ingreso y la sistemática más habitual y accesible de valoración del estado nutricional en el niño.



Fundación Abbott



MÁS NUTRIDOS: CRIBADO NUTRICIONAL EN EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE

• CONCEPTO DE CRIBADO NUTRICIONAL

El cribado nutricional tiene como objetivo predecir la probabilidad de que los factores nutricionales afecten a la evolución del paciente y si la instauración de un tratamiento nutricional puede influir sobre dicha evolución. Es decir, detectar aquellos pacientes en riesgo nutricional que deben ser sometidos a una valoración nutricional completa (VNC) para decidir si precisan tratamiento nutricional.

Es importante destacar que el cribado nutricional no es lo mismo que la VNC (tabla 1). El cribado debe ser un método sencillo, rápido, no invasivo y fácil de aplicar por personal no necesariamente experto en nutrición, aunque debe tener formación en el manejo de las herramientas de cribado nutricional. Además de recoger información relevante para el proceso de cribado, debe ser reproducible, fiable y con alta sensibilidad para detectar pacientes en riesgo nutricional.

TABLA 1
DIFERENCIAS ENTRE CRIBADO NUTRICIONAL Y VALORACIÓN NUTRICIONAL COMPLETA

	CRIBADO NUTRICIONAL	VALORACIÓN NUTRICIONAL COMPLETA
OBJETIVO PRIMARIO	¿Es un paciente de riesgo nutricional? ¿Es necesaria una valoración nutricional completa?	Anamnesis (incluyendo valoración de la ingesta) Exploración clínica Antropometría (incluida composición corporal) Pruebas complementarias
¿A QUÉ PACIENTES VA DIRIGIDO?	Todos los pacientes ingresados	Pacientes seleccionados
¿CUÁNDO DEBE REALIZARSE?	Primeras 24-48 horas de ingreso	No momento específico
PERSONAL SANITARIO	No precisa experiencia previa en nutrición infantil (aunque sí formación en HCN)	Personal experto en nutrición infantil
TIEMPO /COMPLEJIDAD	Rápido, fácil	Requiere más tiempo, complejo

• JUSTIFICACIÓN

Dadas las altas cifras de desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE) y sus importantes consecuencias para la salud, se hace necesario el establecimiento del cribado nutricional. Ello constituye una estrategia clave en la lucha contra la DRE y, por ello, se considera un estándar de calidad asistencial. Así, con el objetivo de abordar el problema de la desnutrición hospitalaria en Europa, en 2009 los representantes de los Ministerios de Sanidad de los países de la Unión Europea, junto a representantes de la ENHA (European Nutrition for Health Alliance) y la ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) firmaron la Declaración de Praga. Esta declaración establece que el "cribado nutricional sistemático y la monitorización del estado nutricional debe convertirse en un componente obligado de mejora de calidad y estándar de buena práctica clínica tanto en atención hospitalaria como primaria en Europa".

El cribado nutricional debe constituir, por tanto, el primer paso del plan de cuidado nutricional de la asistencia al paciente. Tras aplicar las herramientas de cribado nutricional debe existir un plan de cuidados que protocolice qué hacer con los pacientes incluidos en las distintas categorías de riesgo nutricional, incluyendo la realización de VNC y soporte nutricional cuando sea necesario, así como la monitorización y reevaluación del plan de cuidado nutricional. Además, los pacientes con cribado nutricional inicial negativo deben reevaluarse con una frecuencia que dependerá de la enfermedad del paciente y del riesgo nutricional. En el paciente ingresado se recomienda realizar como mínimo una reevaluación a la semana.

• METODOLOGÍA DEL CRIBADO NUTRICIONAL EN PEDIATRÍA

Con los objetivos antes expuestos, se han desarrollado distintas herramientas de cribado nutricional (HCN) para pacientes pediátricos que, aunque persiguen un objetivo global común, difieren en el planteamiento y metodología utilizada para alcanzarlo. Dos revisiones sistemáticas publicadas sobre HCN pediátricas concluyen que ninguna HCN pediátrica es superior a otra en la actualidad, y que todas presentan ventajas y limitaciones, lo que no permite a día de hoy recomendar una única HCN.

La comparación entre herramientas de cribado en edad pediátrica se ve dificultada por:

- La ausencia de un patrón de oro para definir desnutrición. Así, las distintas HCN han sido validadas frente a distintos patrones (antropometría al ingreso, pérdida de peso durante el ingreso, valoración nutricional completa, necesidad de intervención nutricional o de derivación a una consulta de Nutrición Pediátrica, valoración global subjetiva o una combinación de varios), lo que complica la comparación entre ellas y explica la baja concordancia. En este punto cabe destacar que el objetivo del cribado, tal como se ha señalado anteriormente, trasciende la detección de pacientes con desnutrición al ingreso y busca detectar pacientes cuya evolución puede complicarse por causas nutricionales, aunque estuvieran bien nutridos inicialmente. Por ello, la validación de una HCN frente a antropometría al ingreso, aunque se ha utilizado tanto en pediatría como adultos, no se considera el ideal.
- La ausencia de ensayos clínicos en Pediatría que demuestren el efecto de la intervención nutricional basada en una HCN concreta, así como la dificultad para el cálculo del valor predictivo de las HCN y de la cuantificación de la influencia de los factores nutricionales en la evolución de los pacientes. Son necesarios estudios randomizados en población pediátrica que nos permitan establecer cuáles son las mejores herramientas y estrategias a seguir.

• HERRAMIENTAS DE CRIBADO NUTRICIONAL PEDIÁTRICAS

En ausencia de una HCN claramente superior a las demás, la selección del método de cribado dependerá de cada centro y de que las HCN se adapten a las características funcionales, historia y posibilidades del mismo. Por ello, se detallan a continuación la estructura, forma de validación y resultados en estudios posteriores de dos HCN con amplia difusión para población general pediátrica con el objetivo de facilitar dicha decisión.

PNRS: Pediatric Nutritional Risk Score (tabla 2)

- Recoge información de 3 ítems:
 - Reducción de la ingesta >50%
 - Existencia de dolor
 - Diagnóstico clínico (al que asigna una puntuación en función del grado de estrés)
- Cabe destacar que, aunque valora el grado de estrés según el diagnóstico al ingreso, no discrimina a los pacientes según el tipo de patología de base, lo que explica las diferencias con otras HCN. Tampoco incluye preguntas orientadas a identificar la desnutrición ya existente al ingreso, pues en el estudio de desarrollo y validación todos los pacientes desnutridos al ingreso presentaban patología que conllevaba estrés metabólico grado 2 o 3 y, por tanto, eran clasificados de riesgo nutricional. Este fue el motivo por el que se decidió no incluir un ítem de valoración nutricional en el cuestionario.

- Su principal utilidad es predecir el “efecto hospitalario” sobre el estado nutricional, puesto que el diseño de esta HCN se realizó a partir de un estudio prospectivo en pacientes pediátricos >1 mes de edad, con el objetivo de identificar factores nutricionales asociados al riesgo de perder >2% del peso durante el ingreso. Dicha validación prospectiva no ha sido confirmada en una cohorte externa. En un reciente estudio transversal realizado en una consulta de pre-anestesia, los pacientes clasificados de alto riesgo nutricional presentaron mayores tasas de desnutrición, aunque al no realizarse seguimiento de dichos pacientes desconocemos su utilidad en el ambiente extrahospitalario. No se disponen de datos de reproductividad ni fiabilidad y no ha mostrado relación con estancia hospitalaria. En una cohorte de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal ha mostrado buena concordancia con la herramienta STRONGkids.

STRONGkids: Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth (tabla 3)

- Recoge información acerca de 4 ítems:
 - Valoración subjetiva del estado nutricional
 - Clasificación del diagnóstico o patología subyacente según el riesgo nutricional
 - Ingesta nutricional y pérdidas (que incluye información sobre presencia de síntomas gastrointestinales, intervención nutricional anterior, ingesta nutricional reducida en los últimos días o dolor que pueda condicionar una reducción de la ingesta)
 - Si ha existido pérdida de peso reciente
- Esta HCN no recoge datos sobre peso ni talla, que fueron sustituidos por la valoración subjetiva del estado nutricional, lo que facilita su aplicación a pacientes que por diversos motivos no pueden ser pesados o tallados. No obstante, no obvia la antropometría y en su plan de seguimiento para riesgo medio y bajo propone la monitorización seriada del peso.
- Fue publicada por primera vez en el contexto de un estudio multicéntrico en Países Bajos en niños de 1 mes a 17,7 años que, como los propios autores señalan, no estaba diseñado como un estudio de validación. Posteriormente ha sido validada en distintos estudios frente a antropometría, mostrando buena correlación con datos antropométricos al ingreso a pesar de no incluir peso ni talla. Al igual que ocurre con otras HCN, la sensibilidad para detectar desnutrición al ingreso no es alta (71,9%). Desde el punto de vista de la validez prospectiva presenta buena sensibilidad para predecir la necesidad de intervención nutricional (94,6%) y los pacientes de alto riesgo nutricional presentan mayor estancia hospitalaria tras ajustar por distintos factores. Por último, presenta baja sensibilidad (52,6%) para predecir pérdida ponderal >2%.
- Una de sus ventajas es que es fácil y rápido de aplicar (3 minutos de media), y en los distintos estudios selecciona a un grupo de pacientes de alto riesgo no muy numeroso entre la población pediátrica (4% - 10%).
- La valoración subjetiva del estado nutricional de STRONGkids pudiera condicionar mayor grado de subjetividad que otras HCN, por lo que precisa cierto grado de adiestramiento. Sin embargo, la concordancia entre observadores es buena y cuando es aplicada por personal sin experiencia en cribado nutricional con un entrenamiento previo de 30 minutos, ha demostrado también buena fiabilidad y reproducibilidad (94,78%).

TABLA 2
CUESTIONARIO PNRS (*Pediatric Nutritional Risk Score*)

INGESTA DE ALIMENTOS				
>50% de la ingesta recomendada		0 puntos		
<50% de la ingesta recomendada		1 punto		
DOLOR				
Sí		1 punto	Lactantes: valorar signos de dolor incluyendo llanto inconsolable, movimientos anormales o cualquier otra observación sugerente de dolor	
No		0 puntos	Niños >6 años: puntuación en escala analógica-visual (0 - 100): >40 puntos	
CONDICIÓN MÉDICA				
Grado 1: factor de estrés leve		0 puntos	Grado 1: ingreso para procedimientos diagnósticos, infecciones menores que no necesariamente precisan hospitalización, infecciones no severas (gastroenteritis, bronquitis) o cirugía menor	
Grado 2: factor de estrés moderado		1 punto	Grado 2: infecciones severas pero no amenazantes para la vida, cirugía rutinaria, fracturas, enfermedades crónicas sin deterioro agudo o EII	
Grado 3: factor de estrés severo		3 puntos	Grado 3: SIDA, neoplasias, sepsis, cirugía mayor, politraumatizados, deterioro de enfermedad crónica, depresión mayor	
PUNTUACIÓN				
Riesgo elevado		≥3		
Riesgo moderado		1 - 2		
Riesgo bajo		0		
RECOMENDACIONES PARA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL				
Patología	Dolor (1) Reducción ingesta (1)	Puntuación	Riesgo nutricional	Intervención nutricional
Grado 1 (0)	No	0	Bajo	Ninguna
Grado 1 (0)	Uno	1	Moderado	Evaluar ingesta y peso diario
Grado 1 (0)	Ambos	2	Moderado	Derivar a un dietista
Grado 2 (1)	No	1	Moderado	Iniciar soporte nutricional
Grado 2 (1)	Uno	2	Moderado	
Grado 2 (1)	Ambos	3	Elevado	Medir ingesta oral de forma precisa
Grado 3 (3)	No	3	Elevado	Derivar a una Unidad de Nutrición
Grado 3 (3)	Uno	4	Elevado	Considerar soporte nutricional con NE o NP

Traducido de Sermet-Gaudelus et al. 2000

TABLA 3
CUESTIONARIO STRONGkids (*Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth*)

	NO	sí
En el examen clínico subjetivo, ¿presenta el paciente signos clínicos de déficit en el estado nutricional? (Cómo reducción de grasa subcutánea y/o masa muscular y/o rostro hundido)	0	1
¿Presenta una patología subyacente con riesgo de desnutrición (véase lista)* o está programada cirugía mayor?	0	2
¿Presenta una de las siguientes condiciones? - Episodios frecuentes de diarrea (≥ 5 deposiciones/día) y/o vómito (> 3 veces/día) - Ingesta reducida durante los días previos al ingreso (sin incluir el ayuno para un procedimiento electivo o cirugía) - Intervención nutricional dietética anterior - Incapacidad para alcanzar una ingesta nutricional adecuada a causa del dolor	0	1
¿Se ha registrado una pérdida de peso (o no ganancia ponderal en lactantes) durante los últimos meses o semanas?	0	1
PUNTUACIÓN	RIESGO NUTRICIONAL	INTERVENCIÓN Y SEGUIMIENTO
4 - 5 puntos	Riesgo elevado	· Se recomienda un plan de apoyo nutricional · Considere la prescripción de suplementos nutricionales orales en espera de una confirmación del estado clínico del paciente
1 - 3 puntos	Riesgo intermedio	· Considere la necesidad de un apoyo nutricional · Compruebe el peso dos veces por semana y haga una evaluación semanal del estado nutricional del paciente
0 puntos	Riesgo bajo	· No es necesaria ninguna intervención nutricional · Compruebe el peso con regularidad y haga una evaluación semanal del paciente

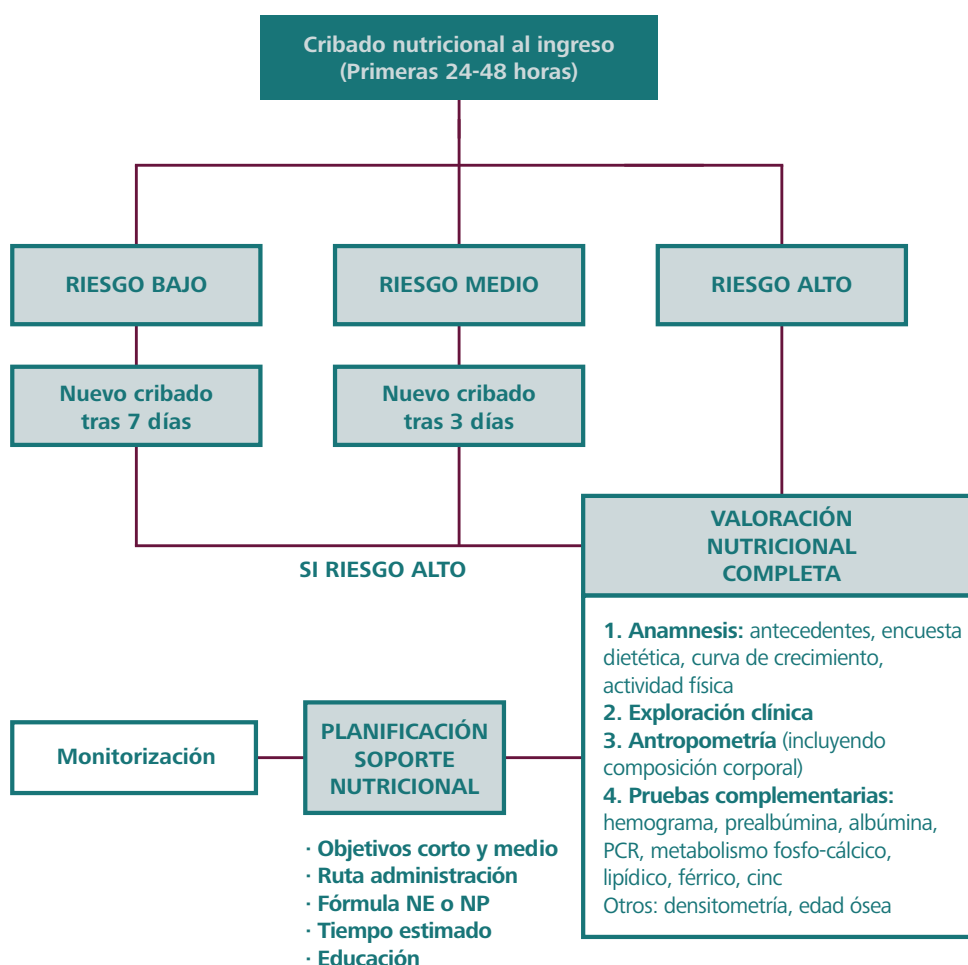
Traducido de Hulst et al. 2010

*CONDICIONES CLÍNICAS QUE PUEDEN DETERMINAR UN RIESGO NUTRICIONAL			
· Anorexia nerviosa · Cardiopatía crónica · Enfermedad celiaca · Cirugía mayor · Inmadurez/Prematuridad · Displasia broncopulmonar	· FQ · Fístula digestiva · Enfermedad inflamatoria intestinal · Patología infecciosa (SIDA) · Enfermedad metabólica · Neoplasia	· Pankreatitis · Hepatopatía crónica · Patología muscular · Patología renal crónica · Retraso/discapacidad mental · Sepsis/Infección	· Sd. de intestino corto · Traumatismos · Quemaduras · No especificado (según criterio del médico)

• Cribado nutricional pediátrico en el ámbito de Atención Hospitalaria

En consonancia con las directrices de ESPEN y SENPE (Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo) se establecen las siguientes recomendaciones:

1. El cribado nutricional debe ser universal y obligatorio. Se recomienda el cribado de todos los pacientes pediátricos ingresados en el hospital en las primeras 24-48 horas de ingreso.
2. Cada centro debe utilizar el método de cribado que considere más factible de aplicar, atendiendo a las características funcionales, historia y posibilidades de cada centro.
3. La realización del cribado debe ser llevada a cabo por profesionales de la salud implicados en la atención directa del paciente. Puesto que es necesario cribar a todos los pacientes ingresados, el papel de enfermería de las Unidades de hospitalización es clave. Dicho personal debe ser formado y entrenado en el uso del método seleccionado en cada centro.
4. Debe establecerse una metodología (adecuada según el algoritmo de actuación en función del método de cribado elegido) para que los pacientes con cribado positivo sean identificados para la oportuna actuación posterior.
5. Todo paciente de alto riesgo nutricional debe ser sometido a una valoración nutricional completa y periódica llevada a cabo por personal con experiencia en Nutrición Pediátrica. En este punto la figura del dietista-nutricionista es fundamental para la correcta evaluación y seguimiento del plan nutricional.
6. En caso de cribado nutricional de riesgo bajo o moderado, se deberá volver a realizar dicho cribado con una frecuencia que dependerá de la patología y riesgo nutricional del paciente. En cualquier caso, se recomienda realizar como mínimo una reevaluación a la semana.
7. El resultado de la HCN deberá quedar registrado en la historia clínica del paciente.



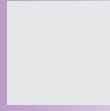
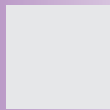
• Cribado nutricional pediátrico en el ámbito de Atención Primaria

La SENPE recomienda la implementación de un método de cribado del estado nutricional en los centros de Atención Primaria en cualquier paciente que presente criterios de sospecha clínica de desnutrición. Sin embargo, los estudios de cribado realizados en pediatría se han centrado en el ámbito hospitalario, por lo que disponemos de muy poca evidencia acerca de cómo se comportan las distintas HCN en pacientes ambulatorios.

Un estudio realizado en 60 niños de entre uno y seis años que consultaban en Atención Primaria por una enfermedad común valoró la concordancia entre el cribado utilizando la herramienta STAMP (Screening Tool for Assessment of Malnutrition in Pediatric) frente a una valoración nutricional completa realizada por dietista. Dicha concordancia fue moderada (κ 0,47) alcanzando una sensibilidad de tan sólo el 47,6% para detectar desnutrición, que mejoró tras modificar la puntuación de riesgo e incluir a los pacientes a los que se les asignó un punto en STAMP en la categoría de riesgo intermedio (76,19%). Un beneficio de la intervención fue la mejora de recogida de información acerca de parámetros nutricionales e ingesta nutricional, aunque sin mejorar el uso de las tablas de crecimiento ni aumentar la derivación al dietista.

Otro reciente estudio analizó la aplicación de STRONGkids en 642 niños crónicamente enfermos que asistían a una escuela especial. En este trabajo, no hubo diferencias entre las tasas de desnutrición entre los distintos grupos de riesgo nutricional. Los autores sí describen asociación con peor estado de salud subjetiva en pacientes de moderado-alto riesgo nutricional.

Por tanto, en el momento actual, en el ámbito de Atención Primaria, ninguna HCN se ha mostrado superior al seguimiento antropométrico, velocidad de crecimiento y valoración de la ingesta que deben realizarse en todos los controles de salud infantil, incrementando la frecuencia de dichos controles en situaciones de riesgo. Además, en aquellos pacientes que presenten signos de riesgo nutricional (pérdida de peso mantenida, pérdida sustancial de músculo y grasa subcutánea, falta de apetito persistente, disfagia, signos de malabsorción/maldigestión o presencia de enfermedad intercurrente prolongada) deben ser sometidos a una valoración nutricional completa.



VALORACIÓN NUTRICIONAL EN EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE

• OBJETIVOS DE LA VALORACIÓN NUTRICIONAL DEL NIÑO

- Determinar si el crecimiento y estado de nutrición del niño/a es adecuado tanto en la salud como durante la enfermedad.
- Detectar precozmente desviaciones de la normalidad para aplicar estrategias preventivas y terapéuticas que puedan revertir esta situación.
- Orientar la presencia de trastornos nutricionales por exceso o defecto en los niños y/o el riesgo de padecerlos.

• PASOS EN LA VALORACIÓN NUTRICIONAL

La aplicación sistemática y periódica de la valoración nutricional es el medio más efectivo para monitorizar un estado normal de nutrición y crecimiento y para detectar desórdenes nutricionales. Los pasos de la valoración nutricional se representan en la figura 1.

1.1. Anamnesis: incluirá antecedentes familiares y personales (incluyendo factores perinatales y enfermedades padecidas), la curva de desarrollo (construir sobre gráfico percentilado o consultarlo en historia de Atención Primaria), la ingesta habitual en las principales comidas y el grado de actividad física.

1.2. Exploración clínica: permite valorar aspectos relacionados con la constitución, alteraciones morfológicas del trastorno nutricional (por defecto o exceso) y la presencia, en su caso, de signos de organicidad. En los niños/as mayores debe explorarse siempre el grado de desarrollo puberal (telarquia y pubarquia en la chicas y genitalia y pubarquia en los chicos).

1.3. Antropometría: permite la obtención de dimensiones y proporciones corporales de forma objetiva para: 1) confrontar los valores con los patrones de referencia, 2) clasificar en grados el estado de nutrición y 3) realizar un control evolutivo del mismo y su respuesta objetiva al tratamiento. La sistemática consiste en obtener las medidas básicas con el instrumental y la técnica apropiados para conseguir la máxima precisión y reproducibilidad: peso, talla, perímetro craneal, perímetro braquial, pliegues tricipital y subescapular (en la tabla 1 y figura 2 se detallan estas medidas y el instrumental).

1.3.1. Valoración antropométrica de la composición corporal

- **Masa grasa.** Se puede valorar mediante: 1) medición de pliegues cutáneos, principalmente tricipital y subescapular, y comparación con las referencias en relación a la edad (curva percentilada, z-score); 2) calculando grasa total y % de grasa corporal mediante ecuaciones de predicción a partir de 2 pliegues de Slaughter y Lohman (tabla 2).
- **Masa magra o masa libre de grasa.** Se puede aproximar restando del peso la grasa total.

1.4. Pruebas complementarias

1.4.1. Determinaciones hematológicas y bioquímicas: valoran el grado de reservas corporales en la exploración inicial y su respuesta a la terapia nutricional (figura 1, paso 4). En la desnutrición suele ser necesario el examen hematológico para evidenciar anemia carencial. Se valorará la síntesis proteica (prealbúmina y albúmina) junto a la PCR este último como marcador de inflamación. Otras determinaciones (cinc, metabolismo del hierro, metabolismo calcio/fósforo, colesterol, niveles de vitaminas...), se seleccionarán en función de las condiciones específicas del paciente

1.4.2. Análisis de composición corporal: Además de la antropometría se puede emplear impedancia bioeléctrica (BIA) para medir parámetros indirectos de la masa grasa y masa magra; y la densitometría (DXA) es una exploración que permite no solo cuantificar el contenido mineral óseo, sino también, el graso y el muscular, así como visualizar su distribución en las dife-

rentes partes del cuerpo (tronco, extremidades). El estudio de la DXA es de gran interés en niños con carencias dietéticas intensas (anorexia psicógena) o con enfermedades crónicas (fibrosis quística, enfermedad inflamatoria intestinal, parálisis cerebral infantil...etc.).

1.4.3. Radiografía de carpo: Es una exploración esencial en aquellos niños que manifiestan un retraso de crecimiento, porque ayuda a interpretar su etiología. Su finalidad es valorar la maduración esquelética y relacionarla con la edad cronológica del niño.

FIGURA 1

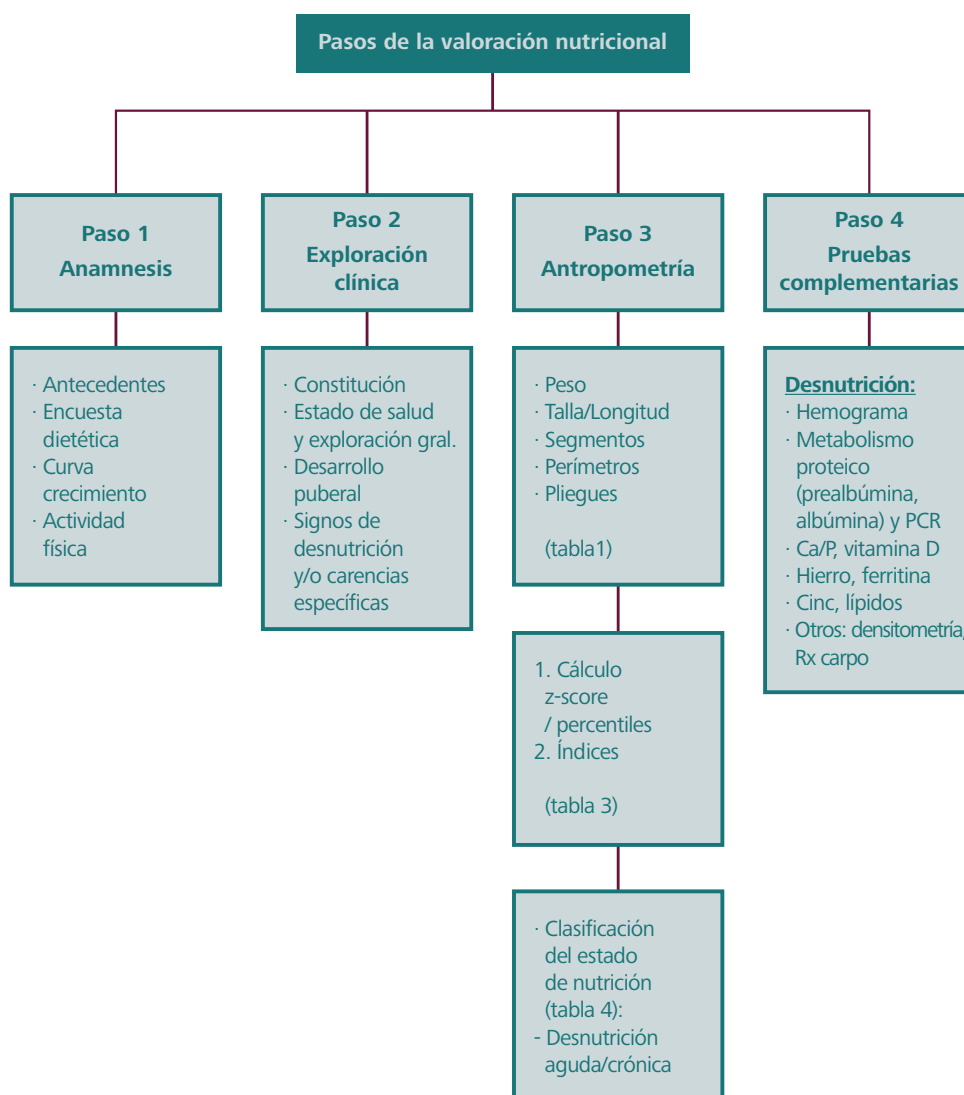
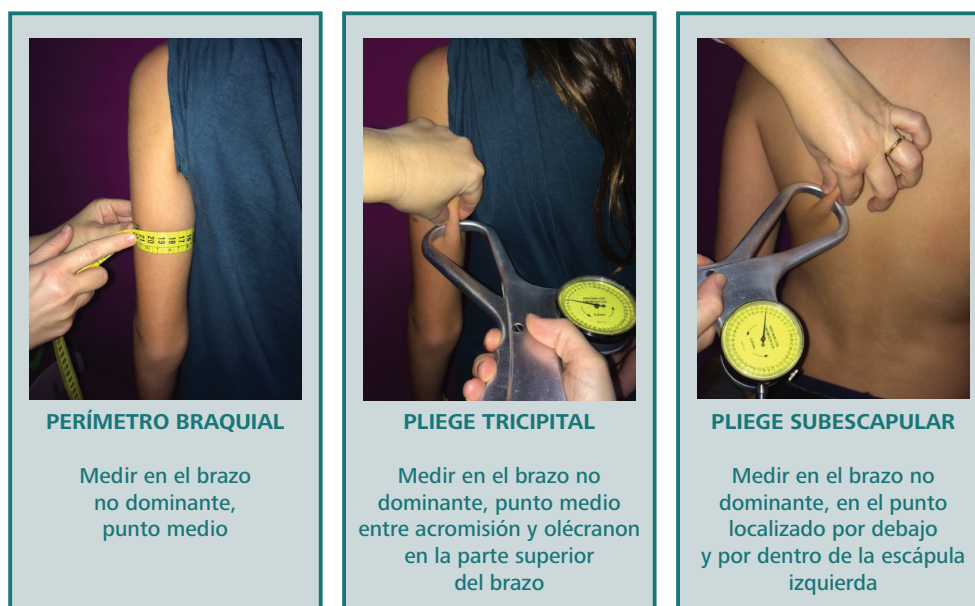


TABLA 1
CUESTIONARIO STRONGkids (Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth)

Medidas antropométricas	Instrumental
Peso: Medir desnudo (niños mayores, en ropa interior)	Pesabebés (precisión 10 g) Báscula clínica (precisión 100 g)
Talla: · Longitud en decúbito (hasta los 2 años) sobre tablero horizontal · Estatura en bipedestación (de espaldas al estadiómetro, en posición antropométrica) *Longitud de segmentos (ej. Longitud de la tibia , aplicable en niños con discapacidad)	Tablero horizontal en ≤ 2 años; talla vertical o estadiómetro (precisión 0,1 cm) · Permite calcular la velocidad de crecimiento (cm/año), muy sensible para detectar fallos de crecimiento en niños de riesgo.
Perímetro craneal: Diámetro máximo a la altura de occipucio y arcos superciliares. Medir hasta 2-3 años	Cinta métrica (precisión 0,1 cm)
Perímetro braquial: Se mide en el brazo izquierdo o no dominante (en el punto medio)	Cinta métrica (precisión 0,1 cm)
Pliegue tricipital: Se mide en el brazo izquierdo (en el punto medio, en su cara posterior)	Calibrador del pliegue cutáneo, modelo Holtain (precisión 0,2 mm)
Pliegue subescapular: Se mide por debajo y por dentro de la escápula izquierda con un ángulo de 45°	Calibrador del pliegue cutáneo, modelo Holtain (precisión 0,2 mm)

Modificado de: Martínez Costa C. Valoración del estado nutricional. Tratado de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica aplicada de la SEGHNP, 2011

FIGURA 2



Fuente: Martínez Costa C, Crehuá Gaudiza E. Valoración nutricional y patrones de referencia en el paciente en edad pediátrica. SEEN. Nutrición clínica, metabolismo y dietoterapia. 2017

TABLA 2
ECUACIONES DE SLAUGHTER & LOHMAN PARA CALCULAR LA GRASA CORPORAL

Niños	Niñas
Prepúberes $\% GC = 1,21 (T + S) - 0,008 (T + S)^2 - 1,7$	Todas las edades: $\% GC = 1,33 (T + S) - 0,013 (T + S)^2 - 2,5$
Púberes $\% GC = 1,21 (T + S) - 0,008 (T + S)^2 - 3,4$	
Postpúberes $\% GC = 1,21 (T + S) - 0,008 (T + S)^2 - 5,5$	

• Índices nutricionales. Clasificación estado de nutrición

Los derivados del peso y la talla son útiles para clasificar el estado de nutrición y realizar su seguimiento (tabla 3). A partir del uso de patrón internacional OMS 2006 y 2007, actualmente se propone el IMC y la relación peso/longitud para clasificar el estado de nutrición tanto por exceso como por defecto.

El índice de Waterlow sigue siendo muy utilizado en diversas unidades para clasificar la desnutrición y seguir la respuesta al tratamiento.

En la tabla 4 se expone la categorización del estado de nutrición basada en parámetros antropométricos propuesta por la OMS para la futura Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11).

1.1.1. Relación peso/talla. Valora la relación de estas medidas, independientemente de la edad. Es de gran ayuda para detectar precozmente la desnutrición aguda en niños pequeños. Se disponen de patrones percentilados y se puede calcular el z-score.

1.1.2. Índice de masa corporal (IMC): Es un índice fácil de calcular, que se ha mostrado muy útil para definir la obesidad, pero varía con la edad; por tanto, en Pediatría su valoración siempre se realiza mediante curva percentilada o con el cálculo de z-score. Para discriminar si un sobrepeso obedece a un exceso de grasa (obesidad) o de masa magra (constitución atlética) se puede realizar la medida del perímetro braquial y del pliegue cutáneo, o bien aplicar técnicas para estimar la composición corporal.

1.1.3. Índice de Waterlow (% del peso estándar o % del peso para la talla en el percentil 50). Relación el peso real respecto al peso que correspondería a la talla en percentil 50.

TABLA 3
ÍNDICES NUTRICIONALES MÁS EMPLEADOS

Índice nutricional (Edad recomendada)	Cálculo	Interpretación
Relación peso/talla (menores de 5 años)	Curva percentilada Puntuación z	· Clasifica trastornos por defecto (desnutrición) y por exceso (sobrepeso y obesidad) · Puntos de corte según OMS Tabla 4
Índice masa corporal (IMC) (todas las edades)	$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$ El resultado solo se interpreta mediante percentiles o z-score	· Clasifica trastornos por defecto (desnutrición) y por exceso (sobrepeso y obesidad) · Puntos de corte según OMS Tabla 4
% peso estándar (Waterlow) (todas las edades)	$\frac{\text{Peso real (kg)} \times 100}{\text{Peso para la talla en } P_{50} \text{ (kg)}}$	· Clasifica trastornos por defecto (desnutrición aguda) · Puntos de corte: · Normal: >90 % · Desnutrición aguda leve 90-80%; moderada 80-70%; grave < 70%

TABLA 4
CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES SEGÚN LA OMS (ICD-11 MODIFICADO)

Clasificación nutricional	Edad: 0 a 5 años Indicadores y puntos de corte	Edad: 5 a 19 años Indicadores y puntos de corte
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

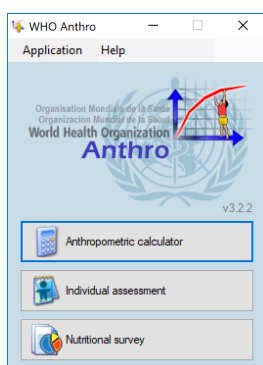
IMC = ÍNDICE DE MASA CORPORAL; DE = DESVIACIÓN ESTÁNDAR

EQUIVALENCIAS PERCENTILES Y Z-SCORE:

P₉₈ = +2; P₉₇ = +1,88; P₉₅ = +1,65; P₈₅ = +1; P₅₀ = 0; P₁₅ = -1; P₅ = -1,65; P₃ = -1,88; P₂ = -2

• Patrones de referencia

Una vez recogidas las medidas del paciente, es necesario contrastarlas con los patrones de referencia, puede hacerse mediante percentiles o calculando el z-score. Los percentiles son muy útiles para el seguimiento longitudinal. El z-score 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. La mayor ventaja de este sistema radica en que pueden aplicarse procedimientos estadísticos analíticos a una muestra de niños de distinta edad y sexo. También permite el seguimiento de las medidas antropométricas que se encuentran por debajo de -2 y que no se pueden expresar en percentiles.



En relación a los patrones de referencia, los patrones locales resultan muy útiles para conocer el nivel de salud de una población pero tienen el inconveniente de que, si derivan de poblaciones sobre o desnutridas, al comparar una medida, su interpretación estará sesgada. En nuestro país tenemos un estudio muy amplio (Patrón español del crecimiento, Carras-cosa y cols, 2010) que pone en evidencia la grave tendencia hacia la obesidad de los niños españoles; su información es muy valiosa, pero al ser una población sobrenutrida, no parece recomendable utilizarlos como patrón de referencia ya que infradiagnostica la obesidad. El uso de patrones internacionales, siempre que estén bien elaborados, permite unificar criterios siempre que se considere la maduración puberal variable. En 2006 la OMS desarrolló unos patrones de referencia internacionales que incluyeron las medidas de peso, longitud/estatura, perímetro craneal,

perímetro del brazo y pliegues tricipital y subescapular y los cálculos de la relación peso/talla y del índice de masa corporal (IMC). El objetivo de los mismos fue producir un estándar de modo que la referencia describiera “cómo deberían crecer los niños” (patrón normativo). Incluyen datos de niños de 0-5 años con condiciones socioeconómicas, ambientales y de nutrición idóneas procedentes de diferentes países. Los datos se presentan en tablas o en gráficos tanto de percentiles como de puntuaciones z. Están accesibles en www.who.int/childgrowth/es/ y disponen de software para su cálculo automático y para obtener gráficos percentilados. Para el resto de edades (5-19 años) también la OMS elaboró en 2007 tablas para peso, talla e IMC con datos de escolares y adolescentes normonutridos procedentes del estudio NCHS; estos patrones y su software están disponibles en: <http://www.who.int/growthref/en/>

• Aplicación nutricional de la SEGHN

En la página web de la SEGHN (<https://www.seghn.org/nutricional/>) se dispone de la aplicación nutricional que facilita el cálculo de todos estos índices y la elección del patrón de referencia. Incluye los cálculos de todos los parámetros referidos y así como la velocidad de crecimiento. Así mismo, se puede obtener el cálculo del gasto energético con las diferentes fórmulas de predicción para planificar el soporte nutricional.

APLICACIÓN NUTRICIONAL



• Papel de la Pediatría de Primaria

La realización sistematizada de la exploración del estado de nutrición constituye una herramienta muy sólida que permite al pediatra de Atención Primaria valorar la normalidad y sus variantes, y distinguir precozmente desviaciones patológicas. Ello implica la obtención de al menos, las medidas de peso, de talla y perímetro craneal en los exámenes de salud y su seguimiento longitudinal. La incorporación de la historia electrónica en todos los centros de salud permite realizar este seguimiento con eficacia. Ello implica otro aspecto de extraordinario valor como es la accesibilidad a este seguimiento por parte del pediatra de Atención hospitalaria.

BIBLIOGRAFÍA

• REFERENCIAS ASPECTOS GENERALES DE LA DESNUTRICIÓN

- Alvares-da-Silva MR, Reverbel da Silveira T. Comparison between handgrip strength, subjective global assessment, and prognostic nutritional index in assessing malnutrition and predicting clinical outcome in cirrhotic outpatients. *Nutrition*. 2005;21:113-17.
- Becker P, Carney LN, Corkins MR, Monczka J, Smith E, Smith SE, Spear BA, White JV; Academy of Nutrition and Dietetics; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics / American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutr Clin Pract*. 2015;30:147-61.
- Campanozzi A, Russo M, Catucci A, Rutigliano I, Canestrino G, Giardino I, Romondia A, Pettoello-Mantovani M. Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. *Nutrition*. 2009;25:540-7.
- Grover Z, Ee LC. Protein energy malnutrition. *Pediatr Clin North Am*. 2009;56:1055-68.
- Hecht C, Weber M, Grote V, Daskalou E, Dell'Era L, Flynn D, Gerasimidis K, Gottrand F, Hartman C, Hulst J, Joosten K, Karagiozoglou-Lampoudi T, Koetse HA, Kolaček S, Książek J, Niseteo T, Olszewska K, Pavesi P, Piwowarczyk A, Rousseaux J, Shamir R, Sullivan PB, Szajewska H, Vernon-Roberts A, Koletzko B. Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children. *Clin Nutr*. 2015;34:53-9.
- Humpreys J, de la Maza P, Hirsch S, Barrera G, Gattas V, Bunout D. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. *Nutrition*. 2002;18:616-20.
- Joosten KF, Hulst JM. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. *Curr Opin Pediatr*. 2008;20:590-6.
- Joosten KF, Zwart H, Hop WC, Hulst JM. National malnutrition screening day in hospitalised children in the Netherlands. *Arch Dis Childhood*. 2010;95:141-5.
- Marrodán Serrano MD, Romero Collazos JF, Moreno Romero S, et al. Handgrip strength in children and teenagers aged from 6 to 18 years: reference values and relationship with size and body composition. *An Pediatr (Barc)*. 2009;70:340-8.
- Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, Monczka JL, Plogsted SW, Schwenk WF; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2013;37:460-81.
- Moreno Villares JM, Varea Calderón V, Bousoño García C, Lama More R, Redecillas Ferreiro S, Peña Quintana L; en representación del Grupo de Trabajo DHOSPE de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Evaluación del estado nutricional de niños ingresados en el hospital en España; estudio DHOSPE (Desnutrición Hospitalaria en el Paciente Pediátrico en España). *Nutr Hosp*. 2013;28:709-18.
- Patel V, Romano M, DiMaria-Ghalili RA, Earthman C, Malone A, Miller S, Sabino K, Wooley J, Guenter P, and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). Nutrition Screening and Assessment in Hospitalized Patients: A Survey of Current Practice in the United States. *Nutr Clin Pract*. 2014;29:483-90.
- Rocha GA, Rocha EJ, Martins CV. The effects of hospitalization on the nutritional status of children. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82:70-4.

- World Health Organization, United Nations Children's Fund. WHO Child Growth Standards and the Identification of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children: A Joint Statement by the World Health Organization and the United Nations Children's Fund. Geneva, Switzerland: World Health Organization / United Nations Children's Fund; 2009.

- World Health Organization (WHO) ICD 11th beta. <https://icd.who.int/dev11/m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fid%2fentity%2f1517885800>, 2019

• REFERENCIAS MÁS NUTRIDOS: CRIBADO NUTRICIONAL EN EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE

- Bang YK, Park MK, Ju YS, Cho KY. Clinical significance of nutritional risk screening tool for hospitalised children with acute burn injuries: A cross-sectional study. *J Hum Nutr Diet* 2017 [Epub ahead of print]

- Chourdakis M, Hecht C, Gerasimidis K, Joosten KF, Karagiozoglou-Lampoudi T, Koetse HA, et al. Malnutrition risk in hospitalized children: Use of 3 screening tools in a large european population. *Am J Clin Nutr* 2016; 103:1301-10.

- Corkins MR, Griggs KC, Groh-Wargo S, Han-Markey TL, Helms RA, Muir LV, et al. Standards for nutrition support: Pediatric hospitalized patients. *Nutr Clin Pract* 2013; 28:263-76.

- Galera-Martínez R, Moráis-López A, Rivero de la Rosa MD, Escartín-Madurga L, López-Ruzafa E, Ros-Arnal I, et al. Reproducibility and inter-rater reliability of 2 paediatric nutritional screening tools. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2017;64: e65-70.

- Gerbaud-Morlaes L, Frison E, Babre F, De Luca A, Didier A, Borde M, et al. Frequency and risk factors for malnutrition in children undergoing general anaesthesia in a french university hospital: A cross-sectional observational study. *Eur J Anaesthesiol* 2017; 34:544-9.

- Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KF. Dutch national survey to test the strongkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr* 2010; 29:106-11.

- Huysentruyt K, Alliet P, Muyschont L, Rossignol R, Devreker T, Bontems P, et al. The STRONG(kids) nutritional screening tool in hospitalized children: A validation study. *Nutrition* 2013; 29:1356-61.

- Huysentruyt K, Devreker T, Dejonckheere J, De Schepper J, Vandenplas Y, Cools F. Accuracy of nutritional screening tools in assessing the risk of undernutrition in hospitalized children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2015; 61:159-66.

- Huysentruyt K, Vandenplas Y, De Schepper J. Screening and assessment tools for pediatric malnutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2016; 19:336-40.

- Joosten K, van der Velde K, Joosten P, Rutten H, Hulst J, Dulfer K. Association between nutritional status and subjective health status in chronically ill children attending special schools. *Qual Life Res* 2016; 25:969-77.

- Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M, Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22:415-21.

- Lama More RA, Galera Martínez R. Nutrición enteral. *Pediatr Integral* 2015; XIX:365.e1-6.

- Ling RE, Hedges V, Sullivan PB. Nutritional risk in hospitalised children: An assessment of two instruments. *E-SPEN, the European E-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism* 2011;6: e153-7.

- Márquez Costa MV, Alberici Pastore C. Herramienta de cribado nutricional versus valoración nutricional antropométrica en niños hospitalizados: ¿Cuál método se asocia mejor con la evolución clínica? *Arch Latinoam Nutr* 2015; 65:12-20.

• Moeeni V, Walls T, Day AS. Assessment of nutritional status and nutritional risk in hospitalized Iranian children. *Acta Paediatr* 2012; 101:e446-51.

• Moeeni V, Walls T, Day AS. Nutritional status and nutrition risk screening in hospitalized children in New Zealand. *Acta Paediatr* 2013;102:e419-23.

• Rub G, Marderfeld L, Poraz I, Hartman C, Amsel S, Rosenbaum I, et al. Validation of a nutritional screening tool for ambulatory use in pediatrics. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2016; 62:771-5.

• Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, 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.

• Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE). Consenso multidisciplinar sobre el abordaje de la desnutrición hospitalaria en España. Barcelona: Editorial Glosa; 2011.

• STOP disease-related malnutrition and diseases due to malnutrition! Declaración de Praga. 2009: Available from: <http://polspen.pl/assets/files/Czech%20Declaration.pdf>. Último acceso 11 Enero 2018.

• Teixeira AF, Viana KD. Nutritional screening in hospitalized pediatric patients: A systematic review. *J Pediatr (Rio J)* 2016; 92:343-52.

• Van Bokhorst-de van der Schueren MA, Guitoli PR, Jansma EP, de Vet HC. Nutrition screening tools: Does one size fit all? systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr* 2014; 33:39-58.

• Wiskin AE, Owens DR, Cornelius VR, Wootton SA, Beattie RM. Paediatric nutrition risk scores in clinical practice: Children with inflammatory bowel disease. *J Hum Nutr Diet* 2012; 25:319-22.

• REFERENCIAS VALORACIÓN NUTRICIONAL EN EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE

• Boye KR, Dimitriou T, Manz F, Schoenau E, Neu C, Wudy S, Remer T. Anthropometric assessment of muscularity during growth: estimating fat-free mass with 2 skinfold-thickness measurements is superior to measuring midupper arm muscle area in healthy prepubertal children^{1,2,3}. *Am J Clin Nutr* 2001; 76: 628-32.

• Brook CGD. Growth assessment in childhood and adolescence. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1982.

• Carrascosa A, Fernández JM, Fernández A, et al. Estudio españoles de crecimiento 2010. Disponible en: https://www.seep.es/images/site/publicaciones/oficialesSEEP/Estudios_Espanoles_de_Crecimiento_2010.pdf

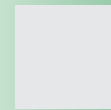
• Dalmau Serra J, Alonso Franch M, Gómez López L, Martínez Costa C, Sierra Salinas C. Obesidad infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico, Comorbilidades. Tratamiento. *An Pediatr (Barc)* 2007; 66(3): 294-304.

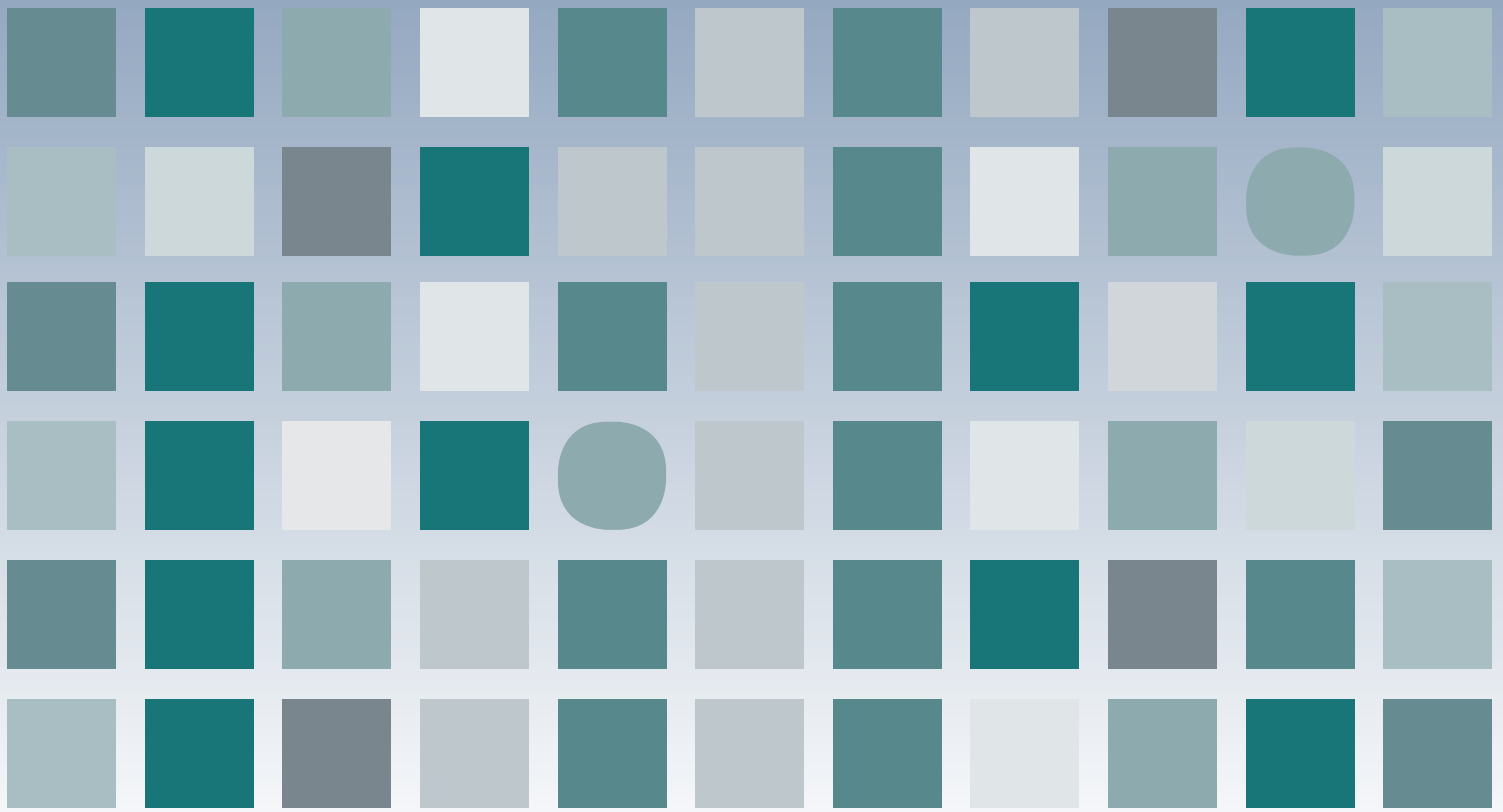
• de Onis M; Zeitlhuber J; Martínez-Costa C. Nutritional disorders in the proposed 11th revision of the International Classification of Diseases: feedback from a survey of stakeholders. *Public Health Nutr*. 2016 Dec;19(17):3135-3141.

• Dibley MJ, Staehling N, Nieburg P, Trowbridge FL. Interpretation of z-score anthropometric indicators derived from the international growth reference. *Am J Clin Nutr* 1987; 46: 749-62.

• Fernández C, Lorenzo H, Vrotsou K, Aresti U, Rica I, Sánchez E. Estudio de crecimiento de Bilbao Curvas y tablas de crecimiento (estudio transversal). Fundación Faustino Orbegozo. Bilbao, 2011.

- Freedman DS, Ogden CL, Kit BK. Interrelationships between BMI, skinfold thicknesses, percent body fat, and cardiovascular disease risk factors among U.S. children and adolescents. BMC Pediatrics. 2015;15:188-197. doi:10.1186/s12887-015-0493-6.
- Jackson A; Siegfried N; Adair A; Briend A; Haider R; Jamiyan B; Karrar Z; Martínez-Costa C; Reilly JJ; Sabiiti JN; Sachdev HPS; Sal MG; Singh M; Stasii E. Guideline: assessing and managing children at primary health-care facilities to prevent overweight and obesity in the context of the double burden of malnutrition. Updates for the Integrated Management of Childhood Illness (IMCI). World Health Organization, 2017.
- Martínez Costa C; Núñez F; Montal A; Brines J. Relationship between childhood obesity cut-offs and metabolic and vascular comorbidities: comparative analysis of three growth standards. J Hum Nutr Diet. 2014;27 Suppl 2:75-83. doi: 10.1111/jhn.12140.
- Martínez Costa C, Crehuá Gaudiza E. Tema 51. Valoración nutricional y patrones de referencia en el paciente en edad pediátrica. Nutrición clínica, metabolismo y dietoterapia. Madrid: Copyright 2017 SEEN.
- 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, eds. Tratado de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica aplicada de la SEGHP. Madrid: Ergon; 2011. pp 631-50.
- Martínez Costa C, Pedrón Giner C. Valoración del estado nutricional. En: Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría. Tomo 5. Gastroenterología, Hepatología y Nutrición. Madrid: AEP 2010: 313-8.
- 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; 31-9.
- Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R et al. Centers for Disease Control and Prevention 2000 Growth Charts for the United States: Improvement to the 1977 National Center for Health Statistics Version. Pediatrics 2002; 109: 45-60.
- Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. Hum Biol 1988; 60: 709-23.
- WHO (World Health Organization). WHO Child Growth Standards: www.who.int/childgrowth/es
- WHO (World Health Organization). WHO Growth Reference for school-aged children and adolescents: <http://www.who.int/growthref/en/>
- World Health Organization (2015). International Classification of Diseases 11th Revision-Beta Browser. Disponible en: <https://icd.who.int/dev11/l-m/en> (accedido enero 2018).
- Zemel BS, Riley EM, Stallings VA. Evaluation of methodology for nutritional assessment in children: Anthropometry, body composition and energy expenditure. Annu Rev Nutr 1997; 17: 211-35.





Alianza
más nutridos
desnutrición cero en el SNS

