

INTRODUCCIÓN

El pediatra de atención primaria mediante el seguimiento periódico del niño en los exámenes de salud, y a través de la exploración ante cualquier circunstancia patológica, resulta ser el mejor conocedor de su desarrollo y estado de nutrición. Entendiendo bien las bases fisiológicas del crecimiento y valorando la progresión individual en el tiempo, dispone de la mejor herramienta para detectar precozmente cualquier desviación de la normalidad.

En nuestra sociedad, determinados hábitos han propiciado la tendencia a la sobrenutrición y obesidad de la población infantil, con la consiguiente predisposición a padecer en la edad adulta enfermedades nutricionales (obesidad, hipertensión arterial, aterosclerosis). No obstante, también se sufre desnutrición como consecuencia de una alimentación inadecuada en cantidad y/o calidad (desnutrición primaria) o por enfermedades que desencadenan un balance energético negativo (desnutrición secundaria).

CAUSAS DE RETRASO DEL CRECIMIENTO Y MALNUTRICIÓN

Conceptualmente, se denomina **retraso del crecimiento o desmedro** a aquella situación clínica en la que el niño deja de progresar respecto al ritmo esperado para su edad. Como consecuencia surge la **desnutrición** considerada como la expresión clínica de un fallo del crecimiento mantenido que se traduce en la alteración del tamaño y composición corporales.

1. Causas primarias o ambientales

Obedece a la ingesta insuficiente o inadecuada de alimentos, que generalmente se asocia a circunstancias desfavorables del entorno del niño tanto ambientales como psicosociales:

- a) Errores en la alimentación por defecto de técnica (frecuencia desordenada, alimentos hipocalóricos, biberones mal preparados), dietas inadecuadas, vegetarianismo, prolongación de la lactancia materna sin introducción de la alimentación complementaria, etc.
- b) Alteraciones en el establecimiento del vínculo madre-hijo y en el desarrollo de la conducta alimentaria del niño. El proceso de creación de hábitos alimentarios se inicia en el periodo de total dependencia de recién nacido y se culmina en la autonomía de la adolescencia. En él, es determinante la actitud de los padres para que los niños desarrollen correctamente los mecanismos de control del apetito y, por tanto, del ingreso de energía, al ser capaces de reconocer sus sensaciones de hambre y saciedad. Los padres deberían enseñar al niño a comer variedad de alimentos sanos y dejarle en todo momento el control de la cantidad.
- c) La marginación social, la pobreza e ignorancia, aseguran una alimentación insuficiente. Este es un problema que se ha ido acrecentando en los últimos años con la inmigración de familias de países sin recursos, que se incorporan a nuestra sociedad en condiciones precarias y cuya situación requiere una implicación sanitaria y social prioritaria.

2. Causas secundarias

Cualquier enfermedad que incida sobre el organismo va a desencadenar un trastorno nutricional por diversos mecanismos:

- a) Imposibilidad de ingestión: encefalopatías, parálisis cerebral infantil, anorexia de las enfermedades crónicas o de las infecciones de repetición;

entre ellas una causa frecuente es la hipertrofia adenoidea.

- b) Enfermedades que cursan con maldigestión-malabsorción: fibrosis quística, celiacía, intolerancia a la proteína de leche de vaca, parasitosis (giardiasis), síndrome de intestino corto, etc.
- c) Enfermedades crónicas que conllevan un aumento del gasto energético, de las pérdidas y/o de los requerimientos: enfermedades inflamatorias del intestino, enfermedad pulmonar crónica, cardiopatías, nefropatías, cáncer, etc.

VALORACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN

El uso inteligente de la anamnesis, exploraciones clínicas y antropométrica y la selección de algunas pruebas complementarias constituye la forma más eficaz de orientar un trastorno nutricional para poder instaurar pronto medidas terapéuticas y determinar aquellos casos que deben ser remitidos al centro de referencia para su evaluación más completa.

La valoración del estado de nutrición tiene como objetivos:

- Controlar el crecimiento y estado de nutrición del niño sano identificando las alteraciones por exceso o defecto.
- Distinguir el origen primario o secundario del trastorno nutricional.

La sistemática de la valoración incluirá los siguientes aspectos:

1. Anamnesis

- Se obtendrán datos a cerca de la familia y el medio social (trabajo de los padres, personas que cuidan del niño, número de hermanos, afecciones de los padres y hermanos).
- *Antecedentes personales:* Se deben conocer circunstancias ocurridas durante la gestación, medidas al nacimiento y progresión en el tiempo. Se pondrá especial atención en los datos sugerentes de patología orgánica aguda, crónica o de repetición, y en la sintomatología acompañante, sobre todo a nivel gastrointestinal.
- *Encuesta dietética:* Es fundamental para orientar el origen de un trastorno nutricional. Una encuesta detallada (recuerdo de 24 horas, cuestionario

de frecuencia, registro de ingesta con pesada de alimentos durante varios días), es prácticamente inviable en la consulta porque requiere mucho tiempo y necesita informatización. Sin embargo, siempre se puede hacer una aproximación con la **historia dietética** preguntando qué consume habitualmente en las principales comidas del día, cantidad aproximada, tipo y textura del alimento y tomas entre horas, completándolo con la frecuencia diaria o semanal de los principales grupos de alimentos, alimentos preferidos o rechazados y suplementos vitamínicos y minerales. Al tiempo que nos informa sobre la ingesta aproximada, nos da una idea de la conducta alimentaria y permite establecer recomendaciones dietéticas.

2. Exploración clínica

Siempre hay que inspeccionar al niño **desnudo**, porque es lo que más informa sobre la constitución y sobre la presencia de signos de organicidad. El sobrepeso y la obesidad son fácilmente detectables, pero no así la desnutrición, ya que hasta grados avanzados los niños pueden aparentar “buen aspecto” vestidos, porque la última grasa que se moviliza es la de las bolas de Bichat. Al desnudarlos y explorarlos podremos distinguir los niños constitucionalmente delgados de aquellos que están perdiendo masa corporal con adelgazamiento de extremidades y glúteos, con piel laxa señal de fusión del pániculo adiposo y masa muscular. Otro aspecto importante es valorar la presencia de distensión abdominal hallazgo muy sugestivo de enfermedad digestiva como la celiacía. La exploración sistematizada permitirá detectar signos carenciales específicos y los sospechosos de enfermedad. En niños mayores se debe valorar siempre el estado de desarrollo puberal.

3. Antropometría

Permite valorar el tamaño (crecimiento) y la composición corporal del niño. Es muy útil siempre que se recojan bien las medidas y se interpreten adecuadamente.

3.1. Medidas básicas

Incluyen: peso, talla, perímetro craneal, perímetro braquial y pliegue tricípital. Es fundamental obte-

TABLA I. Índices nutricionales derivados del peso y de la talla. Cálculo y clasificación.

Relación o índice	Cálculo
Relación peso/talla ¹	Curva percentilada / Puntuación z
Índice de masa corporal ² (IMC)	$\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$ Valorar resultado según: Curva percentilada / Puntuación z
¹ Relación peso/talla. Se clasifica según percentil y/o puntuación z: <ul style="list-style-type: none"> - Normal: P15–P85 ($z \geq -1$ y $z \leq +1$) - Subnutrición (tres niveles): a) Leve, $<P15$ y $>P3$ ($z < -1$ y $z \geq -2$); b) Moderada, $z < 2 \geq -3$; c) Grave, $z < -3$ - Sobrenutrición (tres niveles): a) Leve (sobrepeso) $>P85$ y $<P97$ ($>+1$ y $z \leq +2$); b) Obesidad, $>P97$ ($z > +2$ y $z \leq +3$); 2) Obesidad intensa, $z > +3$. 	
² IMC (OMS, Cole): Hasta 5 años se clasifica igual que la relación peso/talla. En mayores de 5 años: <ul style="list-style-type: none"> - Normal: P15–P85 ($z \geq -1$ y $z \leq +1$) - Sobrepeso $>P85$ (puntuación $z > +1$), equivalente a un IMC de 25 kg/m² a los 19 años; - Obesidad $>P98$ (puntuación $z > +2$), equivalente a un IMC de 30 kg/m² a los 19 años. Sobrepeso y obesidad deben valorarse junto al perímetro braquial y pliegue tricúspital para distinguir exceso de grasa o masa muscular. - Subnutrición $<P3$ ($z < -2$) 	
Cálculo de la puntuación Z: $\frac{\text{Valor antropométrico real} - \text{Mediana (Percentil 50)}}{\text{desviación estándar}}$	
Desviación estándar: Se obtiene a partir de las tablas originales, o a partir de los percentiles (para valores superiores a P50 se calcula dividiendo el valor de la distancia P97 - P50 por 1,88; y para los inferiores a P50, dividiendo la distancia P50 - P3 por 1,88.	
Equivalencias: Percentil 97 = + 1,88; Percentil 50 = 0; Percentil 3 = -1,88	

nerlos con la técnica y el instrumental adecuados. Una vez recogidas las medidas del niño, para interpretarlas, es necesario contrastarlas con las de sus familiares y con los patrones de referencia, lo que se puede hacer mediante percentiles o calculando puntuaciones Z (Tabla I).

3.2. Patrones de crecimiento

Los estándares de crecimiento representan la distribución de una medida antropométrica en una población y reflejan su estado de nutrición. Constituyen una herramienta muy útil para el seguimiento longitudinal de niños y permiten detectar individuos y/o grupos de riesgo nutricional. Un patrón puede constituir la “norma” a alcanzar si se elabora de una población normonutrida o puede ser solo una “referencia” del estado de salud de una población (OMS, 1983).

Los estudios locales es decir, los realizados en los distintos países, son muy útiles para conocer la situación de ese entorno determinado, sin embargo, su uso como patrón comparativo no es deseable pues los datos estadísticos obtenidos (percentiles, etc.) dependen de la situación nutricional de la población estudiada. Así, en los países con gran prevalencia de desnutrición, ésta se infravaloraría y el sobrepeso se sobrevaloraría, y en los países con gran número de niños con sobrepeso/obesidad, ocurrirá lo contrario.

En nuestro país entre otros, se han difundido en los últimos años las tablas de Orbegozo (2004) y más recientemente, se ha publicado un estudio muy amplio (Estudio español 2008 de Carrascosa y cols, 2008) 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 para realizar comparaciones. Como patrón internacional, se dispone de la versión 2000 del CDC (Center for Disease Control) de niños norteamericanos. En Europa se ha elaborado un patrón multicéntrico pero solo para niños de 0-5 años (Euro-Growth 2000). Recientemente la OMS ha desarrollado y propuesto unos nuevos patrones de referencia internacional que incluyen 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). Incluyen datos de niños de 0-5 años alimentados con lactancia materna, procedentes de diversos países del mundo. Los datos se presentan en tablas o en gráficos tanto de percentiles como de puntuaciones Z. Para el resto de edades (5-19 años) ha creado unas nuevas tablas tomando como base los datos de NCHS de 1979 en las que la obesidad era muy poco prevalente y en las que se conoce que se ha alcanzado la talla máxima por el fenómeno de la aceleración secular del crecimiento (debido a las mejoras nutricionales y del medio ambiente). Incluyen peso, talla e IMC. Ambos están accesibles en <http://www.who.int/childgrowth/en/> y disponen de software para su cálculo automático lo que los hace muy fáciles de aplicar.

3.3. Velocidad de crecimiento y perfil de desarrollo

Es muy importante valorar los cambios de una medida a lo largo del tiempo ya que una medida aislada tiene poco valor. Las mediciones seriadas nos van a permitir: a) calcular su velocidad de crecimiento, sobre todo de la talla y b) construir un perfil de desarrollo del niño.

La sistemática de rellenar los percentiles en la cartilla de salud con las medidas del peso, talla y perímetro craneal y hacer el seguimiento longitudinal de cada niño permitirá evidenciar cuál es su canal de crecimiento y detectar cuándo desvía su percentil habitual. Esto aporta una información extraordinariamente importante para interpretar el crecimiento y estado de nutrición de un niño. Así comprobaremos que hay niños constitucionalmente pequeños (en percentiles bajos), que no deben causar preocupación siempre que la velocidad de crecimiento esté conser-

vada; por el contrario, un peso y/o talla estacionarios debe de ser motivo de alarma aunque el niño aún se encuentre en percentiles altos.

3.4. Cálculo de índices

Con las medidas del peso y talla se pueden calcular índices derivados que permiten clasificar el estado de nutrición, evaluarlo en el tiempo y cuantificar la respuesta a las medidas terapéuticas. En la Tabla I se recogen los índices de mayor aplicación práctica, la fórmula de obtención y sus límites.

- **La relación peso/talla.** Se valora mediante percentiles o calculando puntuaciones Z. Valora la relación del peso para la talla independientemente de la edad y es muy útil para detectar precozmente la malnutrición aguda (Fig. 1).
- **Índice de masa corporal (IMC).** Inicialmente se usó para clasificar la sobrenutrición y obesidad en escolares y adolescentes y actualmente ya están establecidos los límites de subnutrición (OMS, 2006). Es muy fácil de calcular (kg/m^2) pero como varía con la edad, debe interpretarse mediante percentiles o calculando la puntuación Z. Es importante tener en cuenta que cuando está elevado indica “sobrepeso” que puede ser debido a exceso de masa grasa (obesidad) o a exceso de masa magra (constitución atlética). Para diferenciarlo resulta muy útil el perímetro del brazo y el pliegue tricipital, como se explica en las Tablas I y II.
- **Otros.** Durante mucho tiempo se han usado para clasificar el estado de nutrición los índices de Waterlow (porcentaje del peso estándar y porcentaje de talla para la edad) y los nutricionales de Shukla y McLaren, pero actualmente ya no se recomiendan por la dificultad para su cálculo y, sobre todo, de interpretación.

4. Exploraciones complementarias

En la mayor parte de centros de atención primaria se puede acceder a diversas exploraciones complementarias para valorar la nutrición y el crecimiento, bien realizadas en el mismo, o remitidas a otros concertados. Cada profesional debe conocer los mecanismos habituales para su solicitud. Una forma especialmente beneficiosa es disponer de contacto estrecho con los

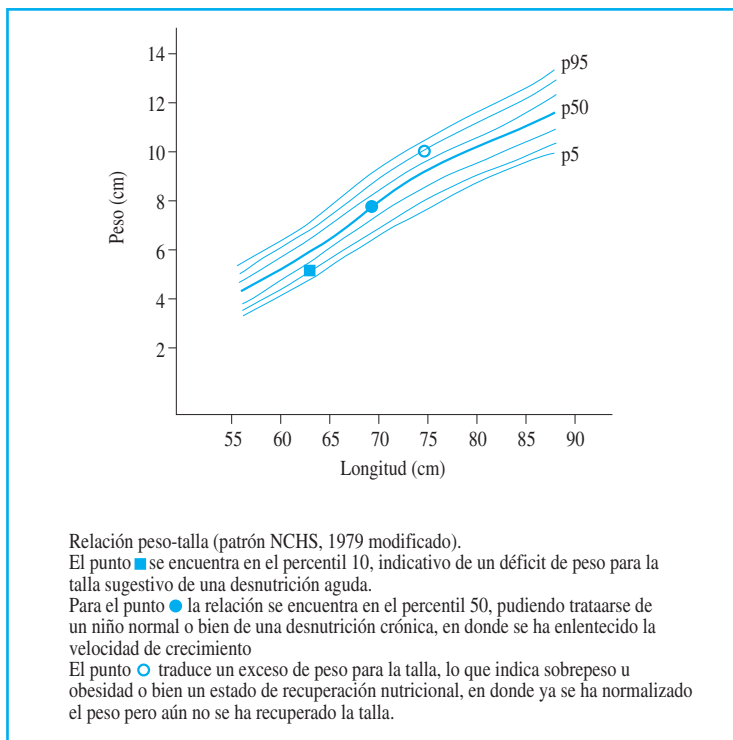


FIGURA 1. Relación peso para la talla: interpretación.

pediatras especialistas del hospital de referencia, tanto para la realización de pruebas como para el seguimiento conjunto de pacientes remitidos para estudio.

4.1. Determinaciones analíticas

Se deben seleccionar cuidadosamente. Habitualmente se precisa la determinación de hemograma, y bioquímica con metabolismo del hierro, cinc, prealbúmina, albúmina, inmunoglobulinas y función hepática. La albúmina es muy buen índice del estado de la síntesis hepática, pero como tiene una vida media muy larga (21 días) tarda en modificarse con el trastorno nutricional y en recuperarse con la terapia; por ello, la determinación de la prealbúmina al tener una vida media más corta (2 días) resulta mucho más eficaz para evaluar la desnutrición aguda y la respuesta al tratamiento. La determinación de factores de crecimiento, principalmente el factor de crecimiento similar a la insulina o IGF-1, a la vez que refleja precoz-

TABLA II. Interpretación del sobrepeso.

	Obesidad	Constitución atlética
Peso para la edad	Elevado	Elevado
Talla para la edad	Normal o elevada	Normal o elevada
IMC	Elevado	Elevado
Perímetro braquial	Elevado	Elevado
Pliegue tricúspital	Elevado	Normal

mente los cambios nutricionales informa sobre alteraciones del crecimiento.

4.2. Análisis de composición corporal

En la práctica clínica pediátrica se aplica la antropometría ya expuesta anteriormente, y la impedancia

bioeléctrica (BIA). La conductividad eléctrica corporal total o TOBEC es un método preciso e inócuo, pero actualmente su aplicabilidad está limitada por el costo. La interactancia por infrarrojos, método muy sencillo y económico, precisa mayor validación.

La densitometría es una exploración que permite cuantificar el contenido mineral óseo, por lo que es de gran interés en niños con carencias dietéticas intensas (trastornos de la conducta alimentaria) o con enfermedades crónicas (fibrosis quística, enfermedad inflamatoria intestinal).

4.3. Radiografía del carpo

Es de primera importancia para valorar la maduración esquelética y relacionarla con la edad cronológica del niño. El método más utilizado para su lectura es la comparación con el atlas de Greulich y Pyle. Es muy útil para valorar niños de tamaño corporal pequeño que no representan más que variantes de la normalidad; así por ejemplo, en el retraso constitucional del crecimiento, la maduración ósea está retrasada y corresponde a la edad-talla (edad a la que la talla del niño estaría en el percentil 50), sin embargo, en la talla baja familiar, van acordes la edad cronológica y la maduración esquelética.

4.4. Exploraciones de enfermedades específicas

Durante el seguimiento del niño si se sospecha que el trastorno nutricional es secundario se orientará el screening de las enfermedades que sugiera la exploración, la edad y el deterioro de las curvas de peso y talla. Siempre que se asocie diarrea crónica se debe investigar la presencia de parásitos en las heces (*Giardia lamblia*, *Cryptosporidium sp.*); en niños con enfermedades respiratorias de repetición, desmedro y heces malolientes se realizará test del sudor para el despistaje de la fibrosis quística; en aquellos con detención de la curva pondoestatural y distensión abdominal se realizarán anticuerpos antiendomisio y anti-transglutaminasa tisular para detectar la enfermedad celiaca; en escolares y adolescentes con desnutrición

habrá que pensar en la enfermedad inflamatoria y solicitar en primer lugar reactantes de fase aguda. Obviamente, si se detecta alguno de estos procesos deberá remitirse el paciente al centro de referencia para completar el diagnóstico e iniciar la terapéutica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carrascosa A, Fernández JM, Fernández C, et al. Estudio transversal español de crecimiento 2008. Parte II: valores de talla, peso e índice de masa corporal desde el nacimiento a la talla adulta. *An Pediatr (Barc)* 2008; 68: 552-69.
2. CDC. National Center for Health Statistics 2000. <http://www.cdc.gov/growthcharts/zscore>.
3. Cole TJ, et al. Establishing standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ* 2000; 320: 1240-3.
4. 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.
5. Euro-Growth. Haschke, Van't Hof MA, eds. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 31 (Suppl 1).
6. Garza C, De Onís M. An overview of growth standards and indicators and their interpretation. In: Baker S, Baker RD, Davis AM, eds. *Pediatric nutrition support*. Boston: Jones and Bartlett Publishers; 2007. p. 1-13.
7. Hendricks K. Anthropometric evaluation. In: Baker S, Baker RD, Davis AM, eds. *Pediatric nutrition support*. Boston: Jones and Bartlett Publishers; 2007. p. 57-64.
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: Ergon; 2007. p. 31-9.
9. Sobradillo B, Agirre A, Aresti U, et al. Curvas y tablas de crecimiento (Estudio longitudinal y transversal). Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo. Bilbao: Fundación Faustino Orbeagozo; 2004.
10. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standard based on length/height, weight, and age. *Acta Paediatrica* 2006; Suppl 450: 76-85. Estándares disponibles en <http://www.who.int/childgrowth/en/>.