

Valores de Referencia de la Organización Mundial de la Salud

ebook.ecog-obesity.eu/es/tablas-crecimiento-composicion-corporal/valores-de-referencia-de-la-organizacion-mundial-de-la-salud



Mercedes de Onis

Coordinadora de la Unidad de Evaluación y Vigilancia del Crecimiento del Departamento de Nutrición de la OMS en Ginebra.

Traducción al español dentro del proyecto PerMondo para la traducción gratuita de páginas web y documentos para ONG y asociaciones sin ánimo de lucro. Proyecto dirigido por Mondo Agit. Traductora: Sara Fernández Giráldez; Revisora: Daniela Montes de Oca

Introducción

El sobrepeso y la obesidad infantil son dos de los problemas de salud pública más graves a nivel mundial(1,2). Tradicionalmente se creía que un niño con mucho peso era un niño sano y que cuanto más pesara, mejor. Actualmente, esta percepción ha cambiado radicalmente debido a pruebas que demuestran que el sobrepeso y la obesidad infantil están relacionados con una serie de graves complicaciones para la salud y con un riesgo mayor de contraer enfermedades y sufrir muerte prematura en la edad adulta (2, 3).

La antropometría desempeña un papel fundamental a la hora de identificar a los niños que sufren sobrepeso u obesidad o que tienen mayor riesgo de padecerlas. El uso e interpretación de indicadores antropométricos es la técnica más aceptada para identificar los problemas de crecimiento en cada niño y evaluar el estado nutricional en un grupo de niños (4). La correcta interpretación de las medidas antropométricas para evaluar el riesgo y la trayectoria de crecimiento de los niños y clasificarlos de acuerdo con las variables de sobrepeso y obesidad depende en gran parte del uso de curvas de crecimiento apropiadas para comparar e interpretar los valores antropométricos (5-10).

En este capítulo se presentan las gráficas y tablas de crecimiento que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha desarrollado para niños en edad preescolar (Patrones de crecimiento infantil de la OMS) y para niños en edad escolar y adolescentes (Valores de referencia de la OMS para el crecimiento de escolares y adolescentes). También se analizará su correcta aplicación a la hora de identificar niños con sobrepeso y obesidad.

Patrones de crecimiento de la OMS (0-60 meses)

En abril del año 2006 la Organización Mundial de la Salud difundió nuevos patrones de evaluación del crecimiento y desarrollo de niños de hasta cinco años (11, 12). Estos nuevos patrones se desarrollaron con el objetivo de reemplazar a la tabla de referencia de crecimiento del *National Center for Health Statistics* y la OMS (NCHS/OMS) (13), cuyas limitaciones habían sido muy cuestionadas.

El origen de los patrones de crecimiento data de principios de los años 90, cuando la OMS llevó a cabo un extenso estudio de las referencias antropométricas. El estudio demostró que los patrones de crecimiento de lactantes saludables eran diferentes a los que se observaban en la tabla de referencia de crecimiento internacional del NCHS/OMS (15, 16). De hecho, dicha tabla era poco adecuada a la hora de evaluar el patrón de crecimiento de lactantes saludables (17). Por lo tanto, un grupo de expertos recomendó el desarrollo de nuevos patrones que describieran cómo crecen los niños que no padecen enfermedades y qué cuidados y hábitos saludables se deben seguir, como por ejemplo, alimentarse con leche materna y no fumar alrededor del lactante (18). Aunque tanto los patrones como las referencias se pueden utilizar como bases de comparación, cada uno de ellos proporcionará una interpretación distinta. Un patrón define el crecimiento adecuado de un niño y, por lo tanto, cualquier desviación del patrón se considera un indicio de crecimiento anormal. Una referencia, sin embargo, no proporciona una base sólida para realizar este tipo de valoraciones, aunque es cierto que en la práctica se usan frecuentemente estas referencias como patrones.

Después de que la Asamblea Mundial de la Salud aprobara estas recomendaciones en 1994, se inició en 1997 el estudio multicéntrico de la OMS sobre el patrón de crecimiento (EMPC) (19) con el fin de recoger datos primarios de crecimiento que permitieran crear nuevas tablas, de acuerdo con las prácticas sanitarias más adecuadas.

El EMPC fue un estudio poblacional llevado a cabo en seis países de distintas regiones geográficas cuyo objetivo era detallar la manera en que crece un niño saludable. Los países participantes fueron Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y los Estados Unidos de América (19). El diseño de la investigación

consistió en la combinación de un estudio longitudinal que abarcaba niños recién nacidos hasta los 24 meses y un estudio transversal que abarcaba niños desde los 18 hasta los 71 meses. En el estudio longitudinal, las madres y los recién nacidos se seleccionaron en el momento del nacimiento y se realizaron 21 visitas al domicilio: una visita en las semanas 1, 2, 4 y 6; una visita cada mes entre el segundo y el doceavo mes y una visita cada dos meses durante el segundo año.

Las poblaciones del estudio pertenecían a un nivel socioeconómico óptimo para el crecimiento. Los criterios de inclusión de los individuos fueron: la ausencia de limitaciones sanitarias o ambientales para el crecimiento, la disposición por parte de las madres para seguir las recomendaciones de alimentación del EMPC (como por ejemplo la alimentación exclusiva o predominante con leche materna durante al menos los primeros 4 meses de vida, la introducción de alimentos complementarios a los 6 meses de edad aproximadamente, y la continuación de la lactancia materna hasta, al menos, los 12 meses de edad). Otros de los criterios de inclusión fueron que la madre no fumara antes y después de dar a luz, que el parto fuera único y a término y la ausencia de morbilidad. La utilización de métodos minuciosamente estandarizados para la recopilación y el tratamiento de datos a lo largo de las poblaciones permitió obtener datos de gran calidad.

La longitud de los niños fue sorprendentemente similar en los seis países (Gráfica 1), con solo aproximadamente un 3% de variabilidad en la longitud debido a las diferencias entre las poblaciones en comparación con el 70% para los individuos dentro de las poblaciones (20). La similitud en el crecimiento durante la primera infancia se debe ya sea a un origen en común, como sugieren algunos (21), o a una ventaja selectiva asociada al patrón actual de crecimiento y desarrollo en ambientes humanos. Los datos obtenidos en todas las poblaciones se agruparon para diseñar patrones a través de las metodologías estadísticas más actuales (11, 22).

(Gráfico 1)

Gráfico 1. Longitud media (cm) desde el nacimiento hasta los dos años de edad en las seis poblaciones incluidas en el estudio multicéntrico de la OMS sobre el patrón de crecimiento.

Se calcularon los valores de percentiles y puntuaciones z del peso para la edad, de la longitud/estatura para la edad, del peso para la longitud/estatura y del índice de masa corporal (IMC) para la edad en niños y niñas de menos de 60 meses de edad (11). Todas las tablas y gráficos se encuentran disponibles en la página web de los patrones de crecimiento (www.who.int/childgrowth/en) junto con herramientas como *software*, *macros* y otros materiales didácticos que facilitan el manejo de la aplicación. La disyunción que se observa a los 24 meses de edad en los gráficos de longitud/estatura para la edad se produce debido a que por debajo de los 2 años de edad se mide la longitud del niño en decúbito supino (es decir, acostado) y por encima de los 2 años de edad, se mide la altura del niño en posición erecta.

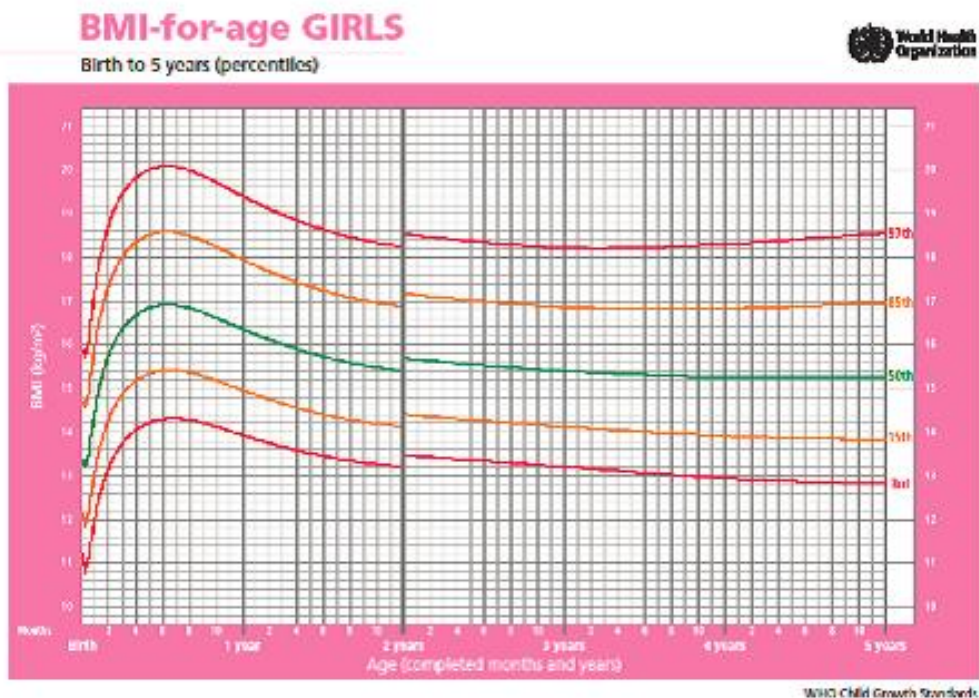


Gráfico 2. Índice de masa corporal para la edad en valores de percentiles en niñas de entre 0 y 60 meses de edad.

Gracias a la detallada evaluación de los patrones de la OMS en su introducción, se ha podido realizar un análisis de su impacto en los programas de salud infantil. Desde su publicación en 2006, los patrones han sido adoptados en más de 130 países (25). Entre las razones para adoptar estos patrones se incluyen las siguientes: 1) proporcionan una herramienta más fiable a la hora de evaluar el crecimiento, la cual está en sincronía con la estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño; 2) protegen y promocionan la alimentación con leche materna; 3) permiten controlarla doble carga de la malnutrición, la cual incluye la desnutrición y la alimentación excesiva; 4) promueven un crecimiento saludable y protegen el derecho de los niños a alcanzar plenamente su potencial genético de crecimiento y 5) concilian los sistemas nacionales de evaluación del crecimiento. Los países que han adoptado los patrones de crecimiento de la OMS cuentan ahora con las mejores técnicas de evaluación del crecimiento infantil. Además, han establecido al lactante como punto de referencia a través del cual se controla el cumplimiento del derecho de los niños a alcanzar plenamente su potencial genético de crecimiento.

Los patrones de la OMS proporcionan una herramienta mejorada que permite analizar las cambiantes tasas de crecimiento en la primera infancia (9, 26). Además, muestran cómo los niños de distintas partes del mundo, que han crecido en entornos saludables y que siguen las recomendaciones de alimentación, cuentan con patrones de crecimiento sorprendentemente similares. Los antecedentes étnicos de los niños que se incluyeron en los patrones de la OMS fueron muy diversos e incluyeron individuos de Europa, África, Oriente Medio, Asia y América Latina. En este sentido, son bastante similares al creciente número de poblaciones que cada vez cuentan con más diversidad étnica. Estos resultados indican que el mismo potencial de crecimiento infantil es posible en cualquier país. Por otro lado, también indican que las desviaciones del patrón reflejan las condiciones adversas que requieren solución, como la alimentación inadecuada con leche materna o la falta de esta, los alimentos complementarios poco nutritivos o hipercalóricos, los entornos poco saludables, los servicios sanitarios deficientes o la pobreza.

Investigaciones técnicas y científicas han reconocido la fuerza de los patrones de la OMS y han aportado un mayor conocimiento sobre los beneficios de su uso:

- Los patrones de la OMS identifican un número mayor de niños en condiciones severas de emaciación (27). Además de ser más precisos a la hora de predecir el riesgo de mortalidad (28-30), estos patrones permiten disminuir la duración del tratamiento, así como aumentar los índices de recuperación y reducir el número de muertes, las pérdidas de contacto durante el seguimiento y la necesidad de recibir atención hospitalaria.
- Los patrones de la OMS confirman las diferencias existentes entre los patrones de crecimiento de lactantes alimentados con leche materna y los alimentados con fórmula, además de proporcionar una herramienta mejorada para evaluar adecuadamente el crecimiento de lactantes alimentados con leche materna (7-9). También reducen considerablemente la suplementación innecesaria o la interrupción de la lactancia materna, las cuales son las mayores causas de morbilidad y mortalidad en entornos con malas condiciones higiénicas.
- Además, los patrones de la OMS muestran que existe un mayor predominio del retraso del crecimiento intrauterino de lo que se pensaba con anterioridad (5, 9), lo que hace que sea necesario intervenir durante el embarazo, e incluso antes, y lo cual confirma la importancia de fomentar el crecimiento en los dos primeros años de vida.
- Otra característica importante de los patrones de la OMS es que revelan que la desnutrición durante los seis primeros meses de vida es un problema mucho más serio de lo que se creía (5, 10). Esto concuerda con los índices de desnutrición observados en niños pequeños y el predominio del bajo peso al nacer y la interrupción temprana de la alimentación con leche materna exclusivamente.
- Los patrones de la OMS reflejan también una mayor prevalencia del sobrepeso, la cual varía dependiendo del estado nutricional de la población (5) (Gráfico 3). Los patrones también mejoran la detección temprana del aumento de peso excesivo en niños pequeños, (6, 32) y muestran que la obesidad generalmente comienza en la primera infancia y que, por tanto, las medidas para afrontar esta amenaza global contra la salud pública también deberían comenzar a una edad temprana.
- Por último, los patrones de la OMS son importantes a la hora de asegurar el derecho a la salud de todos los niños y a la hora de conseguir que alcancen plenamente su potencial de crecimiento. Además, proporcionan sólidas pruebas de que, en general, los niños pequeños experimentan patrones de crecimiento similares cuando se cumplen sus necesidades nutricionales y sanitarias, sin importar su lugar de origen. Por eso, los patrones de la OMS pueden utilizarse para evaluar el cumplimiento de la Convención sobre los Derechos del Niño de la ONU, la cual reconoce los deberes y obligaciones que se deben cumplir para que estos puedan desarrollarse plenamente.

(Gráfico 3)

Gráfico 3. Prevalencia del sobrepeso (peso para la longitud/estatura por encima de +2 DE) por edad basada en los patrones de la OMS y la tabla de referencia del NCHS en la República Dominicana.

Valores de referencia de la OMS para el crecimiento de escolares y adolescentes (61 meses - 19 años de edad)

Respecto al crecimiento y estado nutricional de los niños en edad escolar y los adolescentes, se cuenta con menos información debido a los rápidos cambios que se producen en el crecimiento somático, los problemas que surgen al lidiar con cambios en el desarrollo y las dificultades que se producen al separar los cambios normales de aquellos que suponen un riesgo para la salud.

La publicación de los patrones de crecimiento infantil de la OMS para niños en edad preescolar y la creciente inquietud en el ámbito de la salud pública por la obesidad infantil despertaron el interés por desarrollar valores de referencia del crecimiento adecuados para los niños en edad escolar y los adolescentes. Ya que, debido a la implementación en varios países de los patrones de crecimiento de la OMS para niños en edad preescolares, las diferencias que se observan en los percentiles entre estos patrones y los valores de referencia existentes para niños con una edad mayor se han convertido en motivo de preocupación. La tabla de referencia de NCHS de 1977 (13) y otras referencias más recientes como los valores de referencia CDC 2000 (33, 34) o los puntos de cortes del IOTF (International Obesity Task Force) (35), entre otras, (38-38) cuentan con una serie de inconvenientes biológicos relacionados con las curvas de peso, como el IMC, las cuales se inclinan considerablemente hacia la derecha y, de esta forma, hacen que la obesidad y el sobrepeso se consideren factores "normales" (39,49). Esta desviación ascendente en este tipo de referencias hace que se subestime el sobrepeso y la obesidad y se sobrestime la desnutrición (por ejemplo; la prevalencia de la delgadez en niños por debajo del tercer percentil) (41, 42). Este último problema es bastante alarmante ya que puede provocar sobrealimentación en niños saludables y de constitución pequeña.

Un posible planteamiento a la hora de lidiar con estos inconvenientes podría conllevar la utilización de puntos de corte más bajos para el sobrepeso y la obesidad (40). Sin embargo, un enfoque todavía más acertado sería utilizar curvas de crecimiento que se basen en muestras que hayan alcanzado un crecimiento lineal adecuado y que no hayan sufrido un aumento de peso excesivo relacionado con el crecimiento lineal (43). Habitualmente, la razón por la cual se utilizan los valores de referencia nacionales es que son los que mejor representan a los niños de un país concreto. Sin embargo, dado el calibre de la epidemia de la obesidad infantil, estos valores de referencia ya no se consideran válidos para el peso o el IMC. Tan pronto como se desarrolla una nueva referencia, la misma queda obsoleta.

La necesidad de armonizar las herramientas de crecimiento desde un punto de vista conceptual y pragmático dio lugar a la evaluación de la viabilidad del desarrollo de un único patrón de referencia de crecimiento para niños en edad escolar y adolescentes (4). Un grupo de expertos recomendó el desarrollo de valores de referencias de crecimiento apropiados para este rango de edad para que sean utilizados para fines médicos o relacionados con la salud pública. Esto confirma las limitaciones de los valores de referencia existentes (como la tabla de referencia internacional de crecimiento del NHCS/OMS, los gráficos de crecimiento CDC 2000 o los puntos de corte del IOTF). Además, también se establece que un estudio multicéntrico, como el que se llevó a cabo para el desarrollo de los Patrones de crecimiento infantil de la OMS para niños de hasta 5 años de edad, no sería viable para individuos de mayor edad debido a que sería imposible controlar el dinamismo de su entorno. Se decidió, por tanto, que los valores de referencia para este rango de edad debían crearse utilizando datos históricos disponibles (43).

Teniendo en cuenta las recomendaciones del grupo de expertos, la OMS procedió a reconstruir la tabla de referencia de crecimiento del NCHS/WHO de 1977 para el periodo de edad comprendido entre los 5 y los 19 años. Para ello, se usó la muestra original (una muestra de no obesos con una estatura prevista), acompañada de datos de los Patrones de crecimiento infantil de la OMS (a fin de facilitar una transición suave a los 5 años) y aplicando los métodos estadísticos más modernos (44). Las nuevas curvas se alinean con los Patrones de crecimiento infantil de la OMS a los 5 años de edad y los puntos de corte de adultos recomendados para el sobrepeso y la obesidad a los 19 años de edad (IMC de 25 y 30, respectivamente) (Gráfico 4). Todas las tablas y gráficos para la estatura, el peso y el IMC pueden encontrarse en: www.who.int/growthref/en, así como otras herramientas como *software* para médicos y especialistas de la salud pública (45).

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)

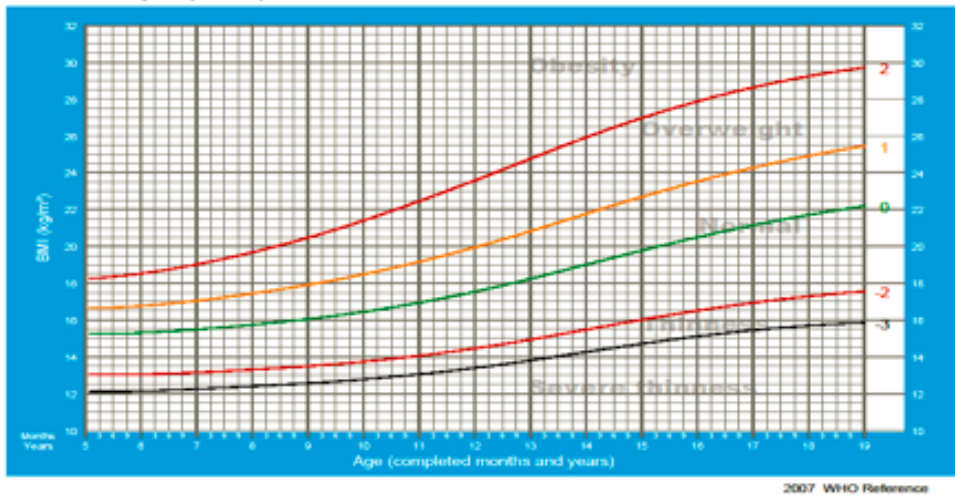


Gráfico 4. Valores de corte del IMC para la edad de la OMS para definir la obesidad, el sobrepeso, la delgadez y la delgadez extrema en niños en edad escolar y adolescentes varones.

Estos valores de referencia de la OMS para escolares y adolescentes proporcionan un patrón adecuado para edades comprendidas entre los 5 y los 19 años, el cual se puede usar en conjunto con el Patrón de crecimiento infantil de la OMS hasta los 5 años de edad. Desde su publicación en 2007, muchos países han comenzado a usar estos gráficos, incluidos países desarrollados como Canadá (Gráfico 5), Suiza (46) y otros países europeos (47).

WHO GROWTH CHARTS FOR CANADA

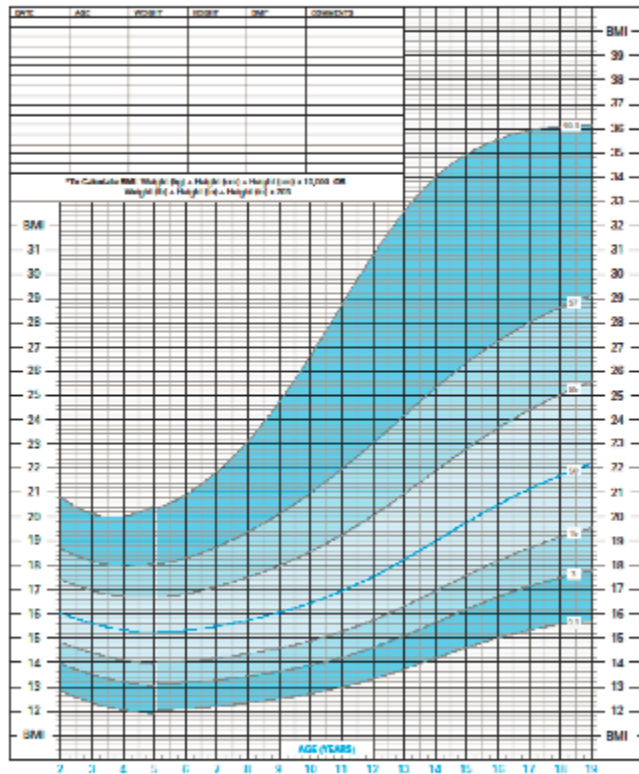
BOYS

2 TO 19 YEARS: BOYS

Body mass index-for-age percentiles

NAME: _____

DOB: _____ RECORD # _____



SOURCE: Based on the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards (2006) and WHO Reference (2007) adapted for Canada by Statistics of Canada, Canadian Paediatric Society, the College of Family Physicians of Canada and Community Health Nurses of Canada.
© Statistics of Canada, 2010. May be reproduced in its entirety, i.e. no changes for educational purposes only.
www.who.int/growthcharts

Gráfico 5. Gráficos de crecimiento de la OMS para Canadá. Percentiles del índice de masa corporal para la edad, de 2 a 9 años: niños.

El sobrepeso y la obesidad infantil en individuos y poblaciones

La clasificación del sobrepeso y la obesidad no solo se basa en el uso de poblaciones de referencia adecuadas que permiten comparar un niño o una comunidad; se basa también en la selección de indicadores antropométricos y valores de corte apropiados para clasificar a los niños según los niveles de gravedad que mejor identifiquen el riesgo de morbilidad y mortalidad relacionado con el sobrepeso y la obesidad.

El índice de masa corporal, una medida de la masa corporal en relación con la altura, se considera el indicador antropométrico más universal, barato y menos invasivo para clasificar el sobrepeso y la obesidad (4). Aunque existe cierta reticencia a la hora de catalogar a un niño como obeso siguiendo únicamente el IMC sin, por ejemplo, tener en cuenta también una medición más directa de la grasa corporal (48), el reconocimiento de las dificultades inherentes en la obtención de mediciones más aproximadas de la grasa corporal, y la falta de referencias para interpretarlas, ha dado lugar a la utilización del IMC para la edad como única medida para determinar el sobrepeso y la obesidad. Por otro lado, hay que señalar en favor del IMC para la edad en la infancia y la adolescencia que su aumento se encuentra asociado con porcentajes más altos de grasa corporal (49-51) y factores de riesgo

cardiovascular (52). Cabe resaltar además que, en niños preescolares, el peso para la longitud (por debajo de los dos años de edad) y la altura (por encima de los dos años de edad) se consideran también indicadores válidos para determinar los niños pequeños que padecen sobrepeso y obesidad y pueden usarse en sustitución del IMC para la edad, ya que producen resultados similares (1).

Las recomendaciones de la OMS sobre los valores de corte para determinar el sobrepeso y la obesidad en niños preescolares (de 0 a 5 años) se detallan en el curso de capacitación para la evaluación del crecimiento del niño (53). Los niños por encima de +1 DE se consideran "en riesgo de sobrepeso", por encima de +2 DE padecen sobrepeso y por encima de +3 DE se consideran obesos. La OMS ha optado por un enfoque más cuidadoso debido a que los niños pequeños se encuentran todavía en edad de crecimiento y hay pocos datos sobre la importancia funcional del límite superior de los valores de distribución del IMC para la edad en tales edades en poblaciones saludables como en los patrones de la OMS (54). Por tanto, es muy importante ser precavidos, ya que supone un riesgo exponer a dietas restrictivas a niños pequeños que cuentan con necesidades nutricionales concretas para su crecimiento y desarrollo adecuados.

A los 19 años de edad, las curvas de IMC para la edad de la OMS a +1 DE son prácticamente equivalentes a los valores de corte del sobrepeso en adultos (IMC 25) y, a su vez, estas curvas a +2 DE son similares al valor de corte de la obesidad adulta. Estas curvas se obtuvieron a partir de asociaciones con la mortalidad (4). Como no se obtuvieron relaciones similares con los resultados en escolares y en adolescentes, los valores del IMC a los 19 años se extendieron hasta los 5 años junto con +1 DE y +2 DE (44) (Gráfico 4). Investigaciones recientes señalan que los escolares y adolescentes que padecen obesidad o sobrepeso, según estos valores de referencia del IMC para la edad, se encuentran en riesgo de padecer síntomas relacionados con enfermedades cardiovasculares tales como la hipertensión, la insulina alta, el índice HOMA alto, los triglicéridos altos, el colesterol HDL bajo, el colesterol LDL alto o el ácido úrico alto (55). Estos resultados demuestran que los valores de referencia de la OMS para el sobrepeso y la obesidad infantil son útiles a la hora de identificar niños en riesgo metabólico o vascular.

La tabla 1 resume la clasificación de la OMS de las condiciones nutricionales de niños y adolescentes basadas en la antropometría.

Tabla 1: clasificación de la OMS del estado nutricional de niños y adolescentes basadas en la antropometría.

Clasificación	Estado	Edad: del nacimiento a los 60 meses de edad ^{1,3} Indicador y valor	Edad: de los 60 meses a los 19 años de edad ^{2, 3} . Indicador y valor
Según el índice de masa corporal (IMC)	En riesgo de sobrepeso	IMC para la edad (o peso para la altura) > 1 DE a 2 DE	
	Sobrepeso	IMC para la edad (o peso para la altura) > 2 DE a 3 DE	IMC para la edad >1 DE (equivalente a IMC 25 kg/m ² a los 19 años)
	Obesidad	IMC para la edad (o peso para la altura) > 3 DE	IMC para la edad >1 DE (equivalente a IMC 30 kg/m ² a los 19 años)
	Delgadez		IMC para la edad <-2 a -3 DE
	Delgadez extrema		IMC para la edad <-3 DE
Según el peso y altura	Retraso del crecimiento	Altura para la edad <-2 DE a -3 DE	Altura para la edad <-2 DE a -3 DE
	Retraso del crecimiento grave	Altura para la edad <-3 DE	Altura para la edad <-3 DE
	Peso bajo	Peso para la edad <-2 DE a -3 DE	Peso para la edad (hasta los 10 años) <-2 DE a -3 DE
	Peso bajo excesivo	Peso para la edad <-3 DE	Peso para la edad (hasta los 10 años) <-3 DE
	Emaciación	Peso para la altura <-2 DE a -3 DE	
	Emaciación grave	Peso para la altura <-3 DE	

1. **Patrones de crecimiento de la OMS:** <http://www.who.int/childgrowth/en/index.html>

2. **Valores de referencia de la OMS para el crecimiento de escolares y adolescentes:** <http://www.who.int/growthref/en/>

3. Equivalencias de la puntuación z y los percentiles:

-3 = 0,1
-2 = 2,3
-1 = 15,9
+1 = 84,1
+2 = 97,7
+3 = 99,9

A la hora de evaluar los niveles de gravedad del sobrepeso y la obesidad en niños menores de 5 años, es importante tener en cuenta la diferencia entre el valor real en kilogramos del peso "excesivo" para un niño de 5 años que todavía está creciendo y para un adolescente que ya ha alcanzado su altura definitiva. Por ejemplo, el "peso excesivo" de un niño de 19 años, con una altura para la edad media y con un IMC para la edad de 2 DE será 23,3 kg; mientras que el "peso excesivo" equivalente de un niño de 5 años será 3,7 kg. Aunque parece evidente que existe un exceso de peso en ambos casos, las implicaciones que esto

supone son mayores para el individuo que ya ha alcanzado su estatura definitiva que para el que continúa creciendo (56). Los médicos podrían optar incluso por concentrarse en la trayectoria de crecimiento individual y en la evaluación clínica para evitar clasificarlos entre los 0 y los 5 años de edad. Además, los médicos pueden realizar mediciones más aproximadas de la grasa corporal en cada niño, como por ejemplo, a través de los pliegues tricpitales o subescapulares, para las cuales los patrones de la OMS también están disponibles.

Conclusión

Los valores de referencia del crecimiento se consideran una herramienta esencial en pediatría, ya que resultan muy valiosos a la hora de determinar si se cumplen las necesidades fisiológicas adecuadas para el crecimiento y desarrollo durante la infancia. Sin embargo, estas curvas no solo son útiles a la hora de evaluar el estado nutricional de los niños. Numerosas agencias, tanto gubernamentales como intergubernamentales e internacionales o no gubernamentales, confían en los gráficos de crecimiento para evaluar el bienestar general de las poblaciones, crear medidas relacionadas con la salud, planear intervenciones o controlar su efectividad.

Una interpretación correcta y precisa del crecimiento infantil depende en gran parte de patrones prescriptivos o de datos de referencia que calculen con exactitud la prevalencia del sobrepeso y la obesidad. Por lo tanto, es crucial utilizar valores adecuados de referencia del crecimiento, ya que la evaluación precisa de las trayectorias del crecimiento y la elección apropiada de las intervenciones para mejorar la salud infantil dependen de estas.

Existe un gran consenso sobre la utilización de los Patrones de crecimiento infantil de la OMS a la hora de evaluar el crecimiento de niños de hasta 5 años de edad. Los patrones se derivan de niños que crecieron en entornos adecuados. Además, las madres siguieron una serie de hábitos saludables como alimentar al infante con leche materna o dejar de fumar durante el embarazo. Los patrones proporcionaron datos sobre la forma en la que una persona debe crecer en un entorno en condiciones óptimas. Estos patrones pueden usarse para evaluar niños de todas partes, sin importar su origen étnico, su estado socioeconómico o su tipo de alimentación. Además, exponen que niños saludables de distintas partes del mundo que han crecido en entornos adecuados y que siguen las recomendaciones de alimentación cuentan con patrones de crecimiento sorprendentemente similares.

La Asociación Internacional de Pediatría (57) y muchas otras asociaciones profesionales nacionales e internacionales han respaldado la utilización de los Patrones de crecimiento de la OMS. La Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (The European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition) (ESPGHAN, por sus siglas en inglés) (42, 58) ha recomendado también su uso en Europa. De acuerdo con ESPGHAN, los lactantes alimentados con leche materna durante los primeros 12 meses de vida muestran un patrón de crecimiento más lento, lo cual está relacionado con un riesgo menor de padecer obesidad y con una mejora de la salud en el futuro. Otra razón para recomendar el uso de estos patrones es que fomentan la lactancia materna y aumentan la concienciación sobre la obesidad infantil (42).

La OMS desarrolló también los valores de referencia para el crecimiento de escolares y adolescentes como complemento de estos patrones infantiles para niños menores de 5 años. Estos valores de referencia se ajustan bien a los Patrones de crecimiento infantil de la OMS a los 5 años de edad y a los valores de corte recomendados para los adultos a los 19 años. Esto reduce la brecha existente en las curvas de crecimiento y constituye una referencia adecuada para el grupo de 5 a 19 años de edad. La clasificación de la obesidad y el sobrepeso según los valores del IMC para la edad de la OMS identifican aquellos niños con mayor riesgo metabólico y vascular y pone de relieve la importancia de prevenir el sobrepeso y la obesidad durante la infancia para reducir los riesgos cardiovasculares.

Por último, cabe destacar que los mismos datos de referencia pueden usarse para evaluar tanto individuos (por ejemplo; para su uso médico), como poblaciones (por ejemplo; para su uso en planes sanitarios), lo cual garantiza la coherencia entre lo que los pediatras ven en su día a día profesional y lo que los creadores de datos basados en poblaciones utilizan para diseñar tratamientos y medidas preventivas.

Aviso: La OMS es la propietaria de los derechos de autor de los Patrones de crecimiento de la OMS y de los Valores de referencia de la OMS para el crecimiento de escolares y adolescentes.

Bibliografia

1. de Onis M, Blössner M, Borghi B. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *American Journal of Clinical Nutrition* 2010; 92:1257-1264.
2. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev* 2004, 5:4-104.
3. Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 1998;101:518-25.
4. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series No. 854. Geneva: World Health Organization, 1995.
5. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Garza C, Yang H & the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Comparison of the WHO Child Growth Standards and the NCHS/WHO international growth reference: implications for child health programmes. *Public Health Nutr* 2006;9:942-947.
6. van Dijk CE & Innis SM. Growth-curve standards and the assessment of early excess weight gain in infancy. *Pediatrics* 2009;123:102-108.
7. Saha KK, Frongillo EA, Alam DS, Arifeen SE, Persson LA & Rasmussen KM. Use of the new World Health Organization child growth standards to describe longitudinal growth of breastfed rural Bangladeshi infants and young children. *Food Nutr Bull* 2009;30:137-144.
8. Bois C, Servolin J & Guillermot G. Usage comparé des courbes de l'Organisation mondiale de la santé et des courbes françaises dans le suivi de la croissance pondérale des jeunes nourrissons. *Arch Pediatr* 2010;17:1035-1041.
9. Victora CG, de Onis M, Hallal PC, Blössner M & Shrimpton R. Worldwide timing of growth faltering: revisiting implications for interventions using the World Health Organization growth standards. *Pediatrics* 2010;125:e473-480.
10. Kerac M, Blencowe H, Grijalva-Eternod C, McGrath M, Shoham J, Cole TJ & Seal A. Prevalence of wasting among under 6-month-old infants in developing countries and implications of new case definitions using WHO growth standards: a secondary data analysis. *Arch Dis Child* 2011;96:1008-1013.
11. WHO: Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/Height-for-Age, Weight-for-Age, Weight-for-Length, Weight-for-Height and Body Mass Index-for-Age: Methods and Development. Geneva, WHO 2006.
12. de Onis M, Garza C, Onyango AW, Martorell R, editors. WHO Child Growth Standards. *Acta Paediatr Suppl* 2006;450:1-101.
13. Dibley MJ, Goldsby JB, Staehling NW, Trowbridge FL. Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *Am J Clin Nutr* 1987;46:736-48.
14. de Onis M, Yip R. The WHO growth chart: historical considerations and current scientific issues. *Bibl Nutr Dieta* 1996;53:74-89.
15. de Onis M, Habicht JP. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *American Journal of Clinical Nutrition* 1996;64:650-658.
16. de Onis M, Garza C, Habicht JP. Time for a new growth reference. *Pediatrics* 1997; 100(5):E8.
17. WHO Working Group on Infant Growth. A evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. *Bull World Health Organ* 1995;73:165-74.
18. Garza C, de Onis M; WHO Multicentre Growth Reference Study Group: Rationale for developing a new international growth reference. *Food Nutr Bull* 2004;25 (suppl 1):S5-S14.
19. de Onis M, Garza C, Victora CG, Bhan MK, Norum KR, editors. WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS): Rationale, Planning and Implementation. *Food Nutr Bull* 2004;25 (Suppl 1):S1-89.

20. WHO Multicentre Growth Reference Study Group: Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatr Suppl* 2006;450:56–65.
21. Rosenberg NA, Pritchard JK, Weber JL, et al: Genetic structure of human populations. *Science* 2002;298:2381–2385.
22. Borghi E, de Onis M, Garza C, et al. Construction of the World Health Organization child growth standards: selection of methods for attained growth curves. *Stat Med* 2006;25:247–65.
23. World Health Organization. WHO Child Growth Standards: Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization, 2007.
24. World Health Organization. WHO Child Growth Standards: Growth velocity based on weight, length and head circumference: Methods and development. Geneva: World Health Organization, 2009.
25. de Onis M, Onyango A, Borghi E, Siyam A, Blössner M, Lutter CK, for the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards. *Public Health Nutr* 2012;15:1603–1610.
26. de Onis M, Siyam A, Borghi E, Onyango AW, Piwoz E, Garza C. Comparison of the World Health Organization growth velocity standards with existing US reference data. *Pediatrics* 2011;128:e18–26.
27. Dale NM, Grais RF, Minetti A, Miettola J & Barengo NC. Comparison of the new World Health Organization growth standards and the National Center for Health Statistics growth reference regarding mortality of malnourished children treated in a 2006 nutrition program in Niger. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2009;163:126–130.
28. Lapidus N, Luquero FJ, Gaboulaud V, Shepherd S & Grais RF. Prognostic accuracy of WHO growth standards to predict mortality in a large-scale nutritional program in Niger. *PLoS Medicine* 2009;6:e1000039.
29. Vesel L, Bahl R, Martinez J, Penny M, Bhandari N, Kirkwood BR & WHO Immunization-linked Vitamin A Supplementation Study Group. Use of new World Health Organization child growth standards to assess how infant malnutrition relates to breastfeeding and mortality. *Bull World Health Organ* 2010;88:39–48.
30. O'Neill S, Fitzgerald A, Briend A, Van den Broeck J. Child mortality as predicted by nutritional status and recent weight velocity in children under two in rural Africa. *J Nutr* 2012;142:520–525.
31. Isanaka S, Villamor E, Shepherd S & Grais RF. Assessing the impact of the introduction of the World Health Organization growth standards and weight-for-height z-score criterion on the response to treatment of severe acute malnutrition in children: secondary data analysis. *Pediatrics* 2009;123:e54–59.
32. Maalouf-Manasseh Z, Metallinos-Katsaras E & Dewey KG. Obesity in preschool children is more prevalent and identified at a younger age when WHO growth charts are used compared with CDC charts. *J Nutr* 2011;141:1154–1158.
33. National Center for Health Statistics. 2000 CDC growth charts: United States. Available from: <http://www.cdc.gov/growthcharts/> (accessed 26 February 2014).
34. Flegal KM, Wei R, Ogden CL, Freedman DS, Johnson CL, Curtin LR. Characterizing extreme values of body mass index-for-age by using the 2000 Centers for Disease Control and Prevention growth charts. *Am J Clin Nutr* 2009;90:1314–20.
35. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes* 2012;7:284–94.
36. Khadilkar VV, Khadilkar AV, Cole TJ, Sayyad MG. Cross sectional growth curves for height, weight and body mass index for affluent Indian children, 2007. *Indian Pediatr* 2009;46:477–89.
37. Carrascosa A, Ferrández A, Yeste D, García-Dihinx J, Romo A, Copil A, Almar J, Salcedo S, Gussinyé M, Bager L. Estudio transversal español de crecimiento 2008: I.- Valores de peso y longitud

en 9.362 (4.884 varones, 4.478 niñas) recién nacidos de 26-42 semanas de edad gestacional. *AnPediatr (Barc)*, 2008; 68:544-551.

38. Carrascosa A, Fernández JM, Fernández C, Ferrández A, López-Siguero JP, Rueda C, Sánchez E, Sobradillo B, Yeste D. Estudio Transversal Español de Crecimiento 2008: II. Valores de talla, peso e índice de masa corporal in 32.064 sujetos (16.607 varones, 15.457 mujeres) desde el nacimiento hasta alcanzar la talla adulta. *AnPediatr (Bar)* 2008; 68:552-569.

39. de Onis M. The use of anthropometry in the prevention of childhood overweight and obesity. *International Journal of Obesity* 2004; 28:S81-S85.

40. de Onis M. Growth curves for school-aged children and adolescents. *Indian Pediatrics* 2009; 46:463-465.

41. Butte NF, Garza C, de Onis M. Evaluation of the feasibility of international growth standards for school-aged children and adolescents. *Journal of Nutrition* 2007; 137:153-157.

42. Turck D, Michaelsen KF, Shamir R, Braegger C, Campoy C, Colomb V, Decsi T, Domellöf M, Fewtrell M, Kolacek S, Mihatsch W, Moreno LA, van Goudoever J. World Health Organization 2006 child growth standards and 2007 growth reference charts: A discussion paper by the committee on Nutrition of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2013; 57:258-64.

43. Butte NF and Garza C, eds. Development of an international growth standard for preadolescent and adolescent children. *Food and Nutrition Bulletin* 2006; 27 (suppl):S169-S326.

44. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 85: 660-667.

45. WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: World Health Organization, 2009. From: <http://www.who.int/growthref/tools/> (Accessed 26 February 2014)

46. Courbes de croissance validées par la Société suisse de pédiatrie. Kinderspital Zürich, 2014.

47. WHO European Regional Office. Country profiles on nutrition, physical activity and obesity in the 53 WHO European Region Member States. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen, 2014.

48. World Health Organization. Obesity: preventing and managing a global epidemic. WHO Technical Report Series No. 894. Geneva: World Health Organization, 2000.

49. Freedman DS, Wang J, Maynard LM et al. Relation of BMI to fat and fat-free mass among children and adolescents. *Int J Obes* 2005; 29: 1-8.

50. Neovius MG, Linné YM, Barkeling BS, Rossner SO. Sensitivity and specificity of classification systems for fatness in adolescents. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 597-603.

51. Zimmermann MB, Gübeli C, Püntener C, Molinari L. Detection of overweight and obesity in a national sample of 6-12 y-old Swiss children: accuracy and validity of reference values of body mass index from the US Centers for Disease Control and Prevention and the International Obesity Task Force. *Am J Clin Nutr* 2004; 79: 838-843.

52. Williams DP, Going SB, Lohman TG et al. Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. *Am J Pub Health* 1992; 82: 358-63.

53. World Health Organization. Training course on child growth assessment. Geneva: World Health Organization, 2008. From: <http://www.who.int/childgrowth/training/en/>. Accessed 26 February 2014.

54. Corvalán C, Uauy R, Kain J, Martorell R. Obesity indicators and cardiometabolic status in 4-year-old children. *Am J Clin Nutr* 2010; 91:166-174.

55. de Onis M, Martínez-Costa C, Núñez F, Nguéfac-Tsague G, Montal A, Brines J. Association between WHO cut-offs for childhood overweight and obesity and cardiometabolic risk. *Public Health Nutrition* 2013; 16:625-630.

56. de Onis M, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general childhood population: which cutoffs should we use? *Int J Pediatr Obes* 2010;5(6):458-460.
57. International Pediatric Association: Endorsement of the New WHO Growth Standards for Infants and Young Children. http://www.who.int/childgrowth/Endorsement_IPA.pdf.
58. ESPGHAN Committee on Nutrition. Breastfeeding: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *JPGN* 2009; 49:112-125.

~ Acerca de los autores ~

Mercedes de Onís



La Dra. Mercedes de Onís es la coordinadora de la Unidad de Evaluación y Vigilancia del Crecimiento (Growth Assessment and Surveillance Unit) del Departamento de Nutrición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en Ginebra. Trabaja en la OMS desde 1989 como científica responsable del área técnica del crecimiento infantil y la vigilancia nutricional. La Dra. Onís se graduó en medicina por la Universidad Complutense de Madrid y realizó una formación completa en salud pública y epidemiología en la Escuela de Salud Pública de la universidad de Johns Hopkins (School of Public Health, Johns Hopkins) desde 1984 hasta 1986. Luego comenzó a trabajar como investigadora en el Instituto Nacional de la Salud (NIH, por sus siglas en inglés) en Bethesda, EEUU, y realizó su tesis doctoral sobre el retraso del crecimiento intrauterino. Tras su llegada a la OMS, la doctora dio comienzo a una investigación que dio lugar al desarrollo de los Patrones del crecimiento infantil de la OMS, los cuales se usan actualmente en más de 130 países, y también consiguió desarrollar los valores de referencia del crecimiento para niños en edad escolar y adolescentes. A lo largo de su carrera, la doctora ha participado en numerosos proyectos internacionales relacionados con el crecimiento infantil y la malnutrición en más de 85 países y ha publicado numerosos trabajos sobre esta área de conocimiento.

~ Utilización del artículo ~

El contenido de este artículo puede usarse, compartirse y copiarse citando el artículo tal y como se indica a continuación:

*De Onis M (2015). Valores de Referencia de la Organización Mundial de la Salud
En M.L. Frelut (Ed.), El ebook ECOG'S sobre niños y adolescentes obesos. Extraído de
ebook.ecogobesity.eu*

Asegúrese de proporcionar la información adecuada sobre el contenido y autoría de este artículo cuando lo utilice. Si desea más información, visite ebook.ecog-ebook.ecog-obesity.eu/es/terms-use/summary

~ Otras obervaciones ~

Muchas gracias por leer este artículo.

Si el artículo le ha resultado de valor, le animamos a compartirlo con quien crea que puede estar interesado.

Si desea descargar más artículos acerca de la obesidad infantil o saber más sobre el tema, visite ebook.ecog-obesity.eu