

Patrones de crecimiento y estado nutricional en escolares

Edison Gustavo Moyano Brito ^{1*}; Ebingen Villavicencio Caparo²;
Katherine de los Ángeles Cuenca León³

(Recibido: octubre 02, 2023; Aceptado: noviembre 24, 2023)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol7iss13.2023pp36-46>

Resumen

Se consideran como procesos continuos al desarrollo y crecimiento los cuales se producen a lo largo de la vida. En la infancia, estos procesos son importantes, ya que determinan la salud y el estado nutricional de los niños a largo plazo. En este estudio se realiza una revisión de la literatura sobre crecimiento y estado nutricional en escolares, incluyendo los aspectos básicos del crecimiento, así como los indicadores y patrones de crecimiento utilizadas para evaluar el estado nutricional de los escolares. Mediante una investigación de revisión de literatura de nivel narrativo enfocada en los patrones de crecimiento y estado nutricional en escolares, mediante la búsqueda en distintos artículos científicos pertenecientes a bases de datos Scopus, Science Direct, Medigraphic, La Referencia, Redalyc, Scielo y Latindex, se eligieron 40 artículos en idiomas en español e inglés publicados en los últimos cinco años. De acuerdo con los resultados obtenidos, un estado nutricional adecuado es fundamental para el crecimiento y desarrollo óptimos de los escolares, ya que los escolares que tienen un estado nutricional deficiente tienen un mayor riesgo de retraso en el crecimiento y desarrollo, enfermedades crónicas y muerte prematura. La evaluación nutricional se puede realizar de forma cualitativa o cuantitativa. La evaluación cualitativa se basa en la observación de signos y síntomas de una enfermedad o trastorno nutricional, y la evaluación cuantitativa se basa en la medición de indicadores antropométricos, bioquímicos y clínicos. Se concluye que el estado nutricional de los escolares es un tema importante de salud pública. Los niños que tienen un estado nutricional inadecuado corren el riesgo de retraso en el crecimiento, problemas de salud y dificultades de aprendizaje. La elección de las medidas antropométricas a utilizar depende de los objetivos de la evaluación, así el IMC es una medida útil para evaluar el riesgo de obesidad y sobrepeso, mientras que la circunferencia de la cintura es una medida más sensible para evaluar el riesgo de enfermedades crónicas.

Palabras Clave: Índices antropométricos; indicadores de estado nutricional; crecimiento; niños; estándares de referencia.

Growth patterns and nutritional status in schoolchildren

Abstract

Development and growth are considered continuous processes that occur throughout life. In childhood, these processes are important, as they determine the long-term health and nutritional status of children. In this study a review the literature on growth and nutritional status in schoolchildren. The basic aspects of growth will be reviewed, as well as the indicators and growth patterns used to evaluate the nutritional status of schoolchildren. Through narrative-level literature review research focused on growth patterns and nutritional status in schoolchildren, through searching in different scientific articles belonging to databases Scopus, Science Direct, Medigraphic, La Referencia, Redalyc, Scielo and Latindex, 40 articles in Spanish and English languages published in the last five years were chosen. According to the results obtained, an adequate nutritional status is essential for the optimal growth and development of schoolchildren; schoolchildren who have a poor nutritional status have a higher risk of delayed growth and development, chronic diseases and premature death. Nutritional status can be evaluated qualitatively or quantitatively. The qualitative assessment is based on the observation of signs and symptoms of a nutritional disease or disorder, the quantitative evaluation is based on the measurement of anthropometric, biochemical and clinical indicators. It is conclude the nutritional status of schoolchildren is an important public health issue. Children who have inadequate nutritional status are at risk of stunted growth, health problems and learning difficulties. The choice of anthropometric measurements to use depends on the objectives of the evaluation, thus BMI is a useful measure to evaluate the risk of obesity and overweight, while waist circumference is a more sensitive measure to evaluate the risk of diseases chronicles.

Keywords: Anthropometric indices; indicators of nutritional status; reference standards.

¹ Universidad Católica de Cuenca; Maestría en Salud Pública. Email: emoyanob@ucacue.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3375-8219>

² Universidad Católica de Cuenca; Unidad Académica de Salud y Bienestar. Email: evillavicencioc@ucacue.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4411-4221>

³ Universidad Católica de Cuenca; Unidad Académica de Salud y Bienestar. Email: kcuencial@ucacue.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7816-0114>

* Autor de correspondencia

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional es un indicador en los escalares de la salud y bienestar, se puede definir como la armonía entre el gasto de energía y la ingesta de nutrientes y otros elementos esenciales para el funcionamiento del organismo (1). Un estado nutricional adecuado es esencial para el crecimiento y desarrollo óptimos, así como para la prevención de enfermedades; en el caso de los escolares, el estado nutricional es particularmente importante, ya que se trata de una etapa de crecimiento y desarrollo acelerado (2). Una alimentación adecuada es esencial para que los niños y niñas alcancen su máximo potencial de crecimiento y desarrollo, la evaluación del estado nutricional es un proceso que permite identificar a las personas con un estado nutricional deficiente, normal o superior a lo normal (3). Esta evaluación se realiza mediante la medición de indicadores antropométricos, bioquímicos y clínicos. Los indicadores antropométricos son las medidas físicas del cuerpo, como la talla, el peso, la circunferencia de la cintura y la relación cintura-cadera; los indicadores bioquímicos son las mediciones de sustancias en la sangre, la orina u otros fluidos corporales. Los indicadores clínicos son los signos y síntomas de un trastorno o enfermedad nutricional (4).

Actualmente, uno de los instrumentos valiosos y más utilizados para establecer el estado nutricional son las referidas a la teoría del desarrollo y crecimiento, estos son menester del clínico para la evaluación y diagnóstico de personas de comunidades para entender su bienestar, y en este sentido los infantes son los grupos de edad más importantes para su evaluación (5). Por consiguiente, la inadecuada utilización de los parámetros de crecimiento para evaluar en niños la salud, pudiera conducir a erróneas conclusiones referente a su crecimiento, así como al diagnóstico precoz de enfermedades relacionadas con el desarrollo y su estado nutricional (6).

El mejor indicador de salud global infantil de

salud es el crecimiento y, en este sentido, en las primeras etapas de la infancia es necesario monitorear el desarrollo físico a través de mediciones continuas de peso, talla e índice corporal; por tanto, los indicadores antropométricos son usados en la actualidad para evaluar el crecimiento, así como el estado nutricional de los niños (7). La existencia de una curva de referencia es necesaria porque según Durón R et al. (8) se utilizan para la clasificación y el diagnóstico al comparar individuos sanos con el grupo de referencia.

Desde esta perspectiva, es una práctica común en América Latina controlar el crecimiento y compararlo con una curva que se considera estándar, así como en la mayor parte de las poblaciones del mundo; debido a que la utilización de estas referencias según varios estudios ha determinado que los niños sean considerados de acuerdo a su crecimiento como normales, avanzados o retardados en la talla de acuerdo a su edad, de la misma manera para evaluar en niños y adolescentes su estado nutricional (6) (9). Por eso, desde 1978, la OMS (10) ha estado abogando por el uso de estándares internacionales para monitorear el crecimiento de los niños, especialmente en países que no tienen su propia curva, como la situación específica en Ecuador.

Podemos indicar al respecto que muchas instituciones y autores alrededor del mundo han diseñado curvas de crecimiento. Históricamente, el primer estudio que se informó sobre crecimiento general fue en el siglo dieciocho, se introdujo la antropometría como la técnica de medición principal y se utilizó un método descriptivo para medir el crecimiento al entrar en el siglo XXI; en 2006, a través del estudio de patrones de referencia de crecimiento multicéntrico (MGRS) de la OMS, los niños de 0 a 5 años adoptaron nuevos patrones de referencia internacionales. Todas las referencias mencionadas anteriormente tienen una particularidad similar en cada variable: la estimación de la talla y peso, porque son

los mejores indicadores relacionados a la antropometría que resumen en los niños el crecimiento y estado nutricional (11).

La valoración del crecimiento involucra comparar valores antropométricos alcanzados por una persona y compararlo con un valor estándar; se pudiera argumentar que, si existieran estándares nacionales por cada país, estos pudieran ser más apropiados como medio de evaluación de un crecimiento anormal, en este sentido la OMS recomienda que cada uno de los países tengan estándares nacionales de crecimiento, también ha sido recomendado por comunidades científicas internacionales así como la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación (FAO) en donde concluyen que si un país no tiene valores antropométricos para establecer sus propios estándares, deberían realizar estudios para tener valores referenciales propios o utilizar como referencia los estándares de países que presenten características genéticamente similares (12).

METODOLOGÍA

Investigación de revisión de literatura de nivel narrativo enfocada en los patrones de crecimiento y estado nutricional en escolares, mediante la búsqueda en distintos artículos científicos disponibles en las bases de datos Scopus, Science Direct, Medigraphic, La Referencia, Redalyc, Scielo y Latindex, Las palabras claves utilizadas fueron escogidas según la terminología MeSH y DeCS y la utilización de operadores booleanos “AND”, “OR” estableciéndose las siguientes “Índices antropométricos” AND indicadores de estado nutricional AND niños”, “crecimiento + niños”, “estándares de referencia + crecimiento”, “indicadores de estado nutricional OR estándares de referencia AND niños”, “niños AND indicadores de estado nutricional”, “indicadores de estado nutricional + crecimiento”.

El proceso de la recopilación de información de documentos científicos, se puntualizaron en los siguientes criterios de inclusión, que

están relacionados con artículos originales y documentos científicos sobre crecimiento y estado nutricional en escolares publicadas entre los años 2019–2023 en idiomas español e inglés, se excluyeron documentos de tesis, editoriales, publicaciones duplicadas, casos clínicos, artículos científicos con fecha inferior al año 2019 y documentos que no respondan al contexto de la investigación. El presente artículo se inició con la revisión de 814 artículos de acuerdo al análisis del título, de los cuales se eligieron 234 documentos potenciales para la investigación mediante la revisión del resumen, luego de la selección de los artículos que presentaron concordancia y con el contexto de la investigación y respondían al objetivo del estudio, se utilizaron 40 documentos científicos para esta investigación (Figura 1).

RESULTADOS

El estado nutricional se puede definir como la armonía entre el gasto de energía y la ingesta de nutrientes y otros elementos esenciales para el funcionamiento del organismo; su evaluación se realiza de forma cualitativa o cuantitativa. La evaluación cualitativa del estado nutricional se basa en la observación de signos y síntomas de una enfermedad o trastorno nutricional. La evaluación cuantitativa del estado nutricional se basa en la medición de indicadores antropométricos, bioquímicos y clínicos (13).

Un estado nutricional adecuado es fundamental para el crecimiento y desarrollo óptimos de los escolares, los niños y niñas que tienen un estado nutricional deficiente tienen un mayor riesgo de retraso en el crecimiento, retraso en el desarrollo, enfermedades crónicas y muerte prematura; el crecimiento es un proceso continuo que se produce desde la concepción hasta la edad adulta. El desarrollo es el proceso de adquisición de habilidades y capacidades físicas, cognitivas y socioemocionales. Un estado nutricional adecuado es necesario para que los niños y niñas alcancen su máximo potencial de crecimiento y desarrollo (14).

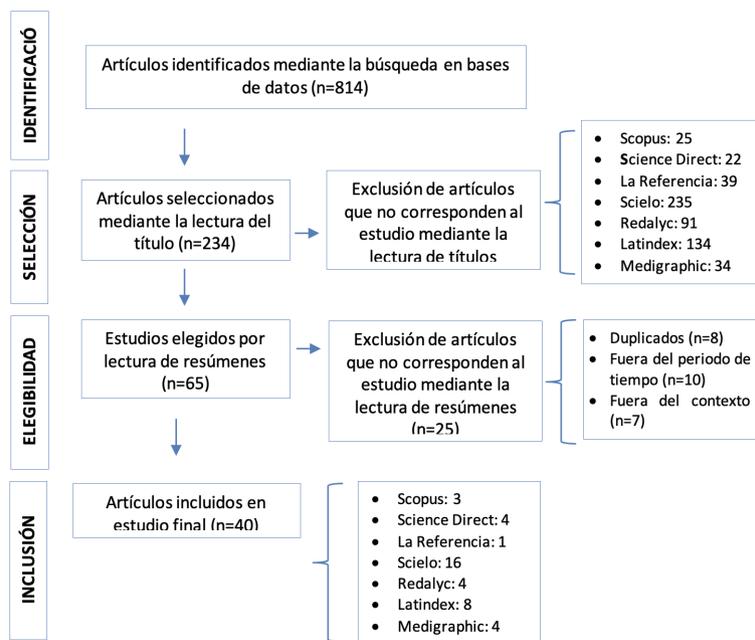


Figura 1. Diagrama de flujo para la selección de artículos

Los factores que influyen en el estado nutricional de los escolares incluyen (15):

- **Ingesta dietética:** La ingesta dietética inadecuada es una de las principales causas de problemas nutricionales en los escolares.
- **Actividad física:** La actividad física insuficiente puede contribuir al sobrepeso y la obesidad en los escolares.
- **Factores socioeconómicos:** Los factores socioeconómicos, como la pobreza y la desigualdad, pueden aumentar el riesgo de problemas nutricionales en los escolares.

Indicadores de evaluación del estado nutricional

Los indicadores de evaluación del estado nutricional se pueden clasificar en antropométricos, bioquímicos y clínicos.

Indicadores antropométricos.

Los indicadores antropométricos son las medidas físicas del cuerpo cuya aplicación es sencilla y muy útiles que evalúan el desarrollo y crecimiento, para que esta evaluación sea idónea las medidas obtenidas son comparadas con tablas referenciales de crecimiento; la situación preferible es comparar estas

medidas con tablas pertenecientes a países desarrollados, debido a que sus factores intrínsecos se representan de mejor manera en su potencial genético de crecimiento, debido a que por sus niveles de exigencia y también un buen objetivo de referencia (16) (17). Las tablas de crecimiento y desarrollo nacional también son importantes porque nos permiten comprender nuestras realidades nacionales, tener registros para comprender las tendencias de largo plazo e implementar planes específicos, donde no es interesante investigar los problemas que diferencian a los países que son desarrollados (18). Los indicadores antropométricos que actualmente son frecuentemente aplicados son:

- **Peso por edad:** A medida que envejece, la tasa de aumento de peso varía, según su edad en la cual tiene mayor variación en los períodos rápidos de crecimiento y según género (19).
- **Talla para la edad:** Hay tablas desglosadas por edad y sexo; generalmente se cree que la altura normal está entre el percentil 10 y el percentil 90, pero es importante considerar que los cambios

en la trayectoria de crecimiento de los sujetos también pueden indicar que existe un problema con su crecimiento (por ejemplo, si la altura del niño desciende del percentil 80 al 30), la última condición se puede detectar mejor en la tabla de tasas de crecimiento, que indica cuántos centímetros crece el niño según la edad y el sexo (20).

- Índice de masa corporal (IMC): El IMC es un indicador del peso en relación con la altura (19).
- Peso para la talla: Se utiliza para la evaluación del estado nutricional, a partir del nacimiento a los 145 centímetros de altura para los hombres y 135 centímetros de altura para las mujeres; se completan así en estas alturas, comienza el desarrollo de la pubertad, donde las edades de inicio y finalización muestran grandes cambios, lo que ocasiona cambios aún mayores en estos valores a esa edad; el IMC se determina mediante la fórmula $\text{peso} / \text{altura}^2$, estadísticamente, se considera un indicador más confiable que el peso / talla para la evaluación del estado nutricional porque se correlaciona mejor con el grado de obesidad de los sujetos (20).
- La relación entre las secciones del cuerpo: El crecimiento de un niño después del nacimiento es principalmente el desarrollo de las extremidades inferiores, esencialmente en la adolescencia, así como en los iniciales años de vida; según edad y sexo, existen tablas con las proporciones de estos segmentos (superior e inferior); hay indicadores internacionales para medir la sección inferior desde la sínfisis púbica hasta el suelo (20).
- Pliegues cutáneos: Al juzgar si la altura y el peso son apropiados, podemos interpretar si es sobrepeso o bajo peso, pero no podemos juzgar si es causado por demasiada grasa o demasiado músculo, las arrugas son importantes cuando la masa corporal magra cambia; hay una

tabla de pliegues corporales, que se mide con un calibrador para determinar los niveles subcutáneos de grasa, los más utilizados para la evaluación son los pliegues de bíceps, tríceps, párpado superior y subescapulares (21).

- La circunferencia del cráneo: Esta circunferencia durante los primeros años de la vida experimenta una alta tasa de crecimiento, lo que refleja la importancia del crecimiento del cerebro en esta etapa; en los estudios de retardo en la talla, la detección del perímetro cefálico reducido puede orientar el diagnóstico de causas específicas, como enfermedades genéticas o metabólicas (8) (22).
- Circunferencia del brazo: Debe medirse entre el olecranon y el acromion, tomando como referencia el punto medio del brazo; la fórmula de Frisancho considera esta circunferencia y pliegue de bíceps y la utiliza para medir la grasa braquial y la masa corporal magra, que están estrechamente relacionadas con la composición corporal de la persona, utilizando la fórmula de Durnin se pudiera obtener la proporción de grasa corporal, mediante los cuatro pliegues cutáneos (23).
- Circunferencia de la cadera: se mide con una cinta métrica alrededor de la cadera, a la altura de la cresta ilíaca (24).
- Relación cintura-cadera: se calcula dividiendo la circunferencia de la cintura para la circunferencia de la cadera (24).

Indicadores bioquímicos. Los indicadores bioquímicos son las mediciones de sustancias en la sangre, la orina u otros fluidos corporales. Los indicadores bioquímicos más utilizados para evaluar el estado nutricional en escolares son (25):

- Hemoglobina: Proteína cuya función es transportar el oxígeno en la sangre.
- Hematocrito: es el porcentaje de glóbulos rojos en la sangre.
- Hierro: Mineral esencial para la formación de glóbulos rojos.

- Vitamina D: Nutriente esencial para la salud ósea.

Indicadores clínicos. Los indicadores clínicos son los signos y síntomas de una enfermedad o trastorno nutricional. Los indicadores clínicos más utilizados para evaluar el estado nutricional en escolares son (26):

- Piel: la piel seca, escamosa o descamada puede ser un signo de deficiencia de vitaminas o minerales.
- Pelo: el pelo seco, quebradizo o sin brillo puede ser un signo de deficiencia de vitaminas o minerales.
- Ojos: los ojos secos, rojos o con manchas pueden ser un signo de deficiencia de vitamina A.
- Encías: las encías sangrantes pueden ser un signo

Patrones de crecimiento utilizadas para evaluar el estado nutricional

Cualquier evaluación se realiza utilizando parámetros y / o estándares de referencia, lo que permite comparar los valores medidos obtenidos con características similares con los valores medidos a estudiar, para realizar juicios científicos y razonables; en una situación específica de crecimiento, la tecnología antropométrica es una tecnología que puede establecer un modelo de seguimiento en niños y adolescentes para evaluar el crecimiento, por lo que se deben utilizar normas y / o estándares de referencia (27) (28).

Estándares referidos a normas

Se evalúa según especificaciones por lo tanto se comparan los resultados obtenidos de una persona con un grupo denominado de referencia; esencialmente, corresponde a un modelo a alcanzar o denominado meta a alcanzar, que se utiliza para establecer un nivel normal por lo que los estándares o normas generalmente reflejan un crecimiento ideal, por lo que indica que la totalidad de los niños poseen suficiente expectativa para llegar a un nivel denominado normal (29).

El estándar normativo presenta algunas características propias; la OMS recomienda el uso de gráficos de crecimiento de Estados

Unidos de América, pero obviamente no expresan los patrones de crecimiento de diferentes grupos de personas, interculturalidad y grupos étnicos, sin embargo en algunos aspectos, pueden utilizarse como medio de diagnóstico y seguimiento del crecimiento de la población en general, a fin de identificar problemáticas en salud; las curvas elaboradas internacionales que más se usan son: “Centro Nacional de Estadísticas de Salud” (NCHS) (30), “Centros para el Control de Enfermedades” (CDC) (31).

Estándares referentes a juicio del evaluador

Este modelo propuesto admite la identificación de riesgos en la salud individual, estos valores reconocen la determinación de valores mínimos con la finalidad de conseguir estándares admisibles relacionados con indicadores como el índice de masa corporal, talla para la edad y peso para la edad; de hecho, el estándar tiene como objetivo identificar a los sujetos que están en forma adecuada para mantener una buena salud según el sexo edad; sin embargo, el punto límite sigue siendo un tema de discusión, porque todavía no existe aceptación referente al valor del punto de referencia para adolescentes e infantes (32). Los estándares impiden las comparaciones entre diferentes grupos de niños, pero ayudan antropométricamente a identificar a los individuos dentro del rango normal según la edad y el género; algunos estudios utilizan el índice de masa corporal para establecer en adolescentes e infantes la desproporción de grasa, dado que los indicadores de referencia de índice masa corporal de los niños varían según la edad y sexo, se necesita un modelo de referencia para determinar el punto de corte del sobrepeso y la obesidad (33).

Moya y Amparo (34) propusieron el uso de puntos de demarcación a nivel internacional, los cuales se generan extrapolando matemáticamente los valores utilizados por los adultos; a pesar de ello, todavía no presentan un consenso acerca del punto de referencia y punto de corte serían los más adecuados, porque la referencia actualizada

está considerando personas cuyo peso e IMC han aumentado en las últimas décadas. Por tanto, esto conducirá a la normalización y subestimación del sobrepeso en infantes; por lo que, para obviar estos prejuicios, algunas investigaciones recomiendan seguir usando valores referenciales antiguos, mientras que otros estudios como Hormiguera considerando que, para el diagnóstico correcto del riesgo cardiovascular, debe establecer cada poblado su propio IMC y punto de corte de circunferencia de cintura (35).

Crecimiento referenciado a tablas

Una tabla de crecimiento es una herramienta utilizada para evaluar la salud de los infantes y se crearon para responder a las necesidades clínicas como método de detección o para detectar personas con crecimiento anormal; al evaluar el crecimiento de un niño, es importante comprender los siguientes términos: a) Z-score: mide la distancia entre la medición del paciente y el valor promedio b) Percentil: clínicamente es el indicador frecuentemente usado para valorar un patrón de crecimiento individual en infantes; establecen la ubicación de una métrica personal indicando que es igual o superior al porcentaje de la población de referencia. (36).

Curvas referenciales establecidas por la OMS

La OMS en el año de 1978, la OMS “recomendó la utilización de los datos de referencia del Centro Nacional de Estadísticas de Salud y los Centros para el Control de Enfermedades de Estados Unidos de América. (NCHS / CDC) para evaluar el crecimiento infantil y para uso internacional”, comúnmente conocido como NCHS / OMS; entidades que establecieron una curva referencial en los años comprendidos de 1993 a 2003, donde se realizó una propuesta de un estudio con diseño multicéntrico, cuyo estudio incluyó un total de 8.440 infantes sanos, a quienes se les realizó un acompañamiento longitudinal y cruzado iniciando en el nacimiento y terminando el estudio a los veinte y cuatro

meses de edad, por otra parte la investigación transversal realizado con infantes provenientes de distintos grupos étnicos y orígenes: Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y los Estados Unidos de 71 meses, a quienes se evaluaron la lactancia materna, su crecimiento en condiciones propicias para su desarrollo, que presenten buenos hábitos de higiene y salud; este estudio muestra similitudes increíbles entre estos seis países, con solo una diferencia del 3% en las tasas de crecimiento en cada región (37).

En 2007, la OMS también publicó un nuevo estándar de referencia para evaluar el crecimiento de niños y niñas de entre 5 y 19 años, que complementa la curva desarrollada con la finalidad de valorar a los niños con edades inferiores a cinco años; dichas curvas son reconstrucciones de los puntos de referencia establecidos conjuntamente por el NCHS y la OMS en 1977, este nuevo modelo de evaluación de crecimiento y desarrollo no solo puede reflejar el estado de crecimiento ideal de niños y adolescentes, sino que también puede encontrar el problema del aumento de peso insuficiente en el tiempo, también pueden detectar eficazmente a infantes que se encuentran con riesgos de padecer sobrepeso como también, obesidad; por estos motivos, el Ecuador como país suscriptor mediante el Ministerio de Salud Pública, adoptó el nuevo modelo de crecimiento infantil de la Organización Mundial de la Salud como única herramienta que puede evaluar el crecimiento de los niños menores de cinco años, y el estándar de referencia para el crecimiento y desarrollo de niños y niñas de entre cinco y diecinueve años (29) (37).

Valores y rangos de las curvas de crecimiento.

Para la interpretación de las curvas de crecimiento se tomaron en cuenta los siguientes parámetros:

Curvas de peso de la edad (38) (39):

- Peso normal: el peso específico por edad comprendido entre el percentil 85 a percentil 15.
- Sobrepeso: el peso específico por edad

comprendido por arriba de la curva referencial del percentil 85.

- Peso insuficiente grave: el peso específico por edad comprendido por debajo de la curva referencial del percentil 3.
- Peso insuficiente: el peso específico por edad comprendido por debajo de la curva referencial del percentil 15.

Curvas de tallas de edad (40):

- Talla normal: la estatura específica por edad comprendida entre el percentil 97 al percentil 15.
- Talla alta: la estatura específica por edad comprendida por arriba del percentil 97
- Estatura baja severa: la estatura específica por edad comprendida por debajo del percentil 3
- Estatura baja: la estatura específica por edad comprendida por debajo del percentil 15

CONCLUSIONES

El estado nutricional de los escolares es un tema importante de salud pública. Los niños que tienen un estado nutricional inadecuado corren el riesgo de retraso en el crecimiento, problemas de salud y dificultades de aprendizaje.

La elección de las medidas antropométricas a utilizar depende de los objetivos de la evaluación. Por ejemplo, el IMC es una medida útil para evaluar el riesgo de obesidad y sobrepeso, mientras que la circunferencia de la cintura es una medida más sensible para evaluar el riesgo de enfermedades crónicas. La evaluación antropométrica debe realizarse de forma estandarizada para garantizar la precisión de los resultados. El personal encargado de realizar la evaluación debe estar debidamente capacitado y utilizar instrumentos de medición calibrados.

La antropometría es una herramienta importante para evaluar el estado nutricional de los escolares. Las medidas antropométricas se pueden utilizar para identificar a los escolares que están en riesgo de problemas nutricionales.

La ingesta dietética inadecuada es una de las principales causas de problemas

nutricionales en los escolares. Los niños necesitan una ingesta adecuada de energía y nutrientes para apoyar su crecimiento y desarrollo. Sin embargo, muchos niños no consumen una dieta saludable. Las causas de la ingesta dietética inadecuada en los escolares incluyen el acceso limitado a alimentos saludables, la falta de educación nutricional y los hábitos alimenticios poco saludables.

La actividad física insuficiente también puede contribuir al sobrepeso y la obesidad en los escolares. La actividad física es importante para la salud general, incluyendo la salud cardiovascular, la salud ósea y la salud mental. Los niños que no realizan suficiente actividad física tienen un riesgo mayor de desarrollar problemas de salud, como obesidad, enfermedades cardíacas y diabetes.

La pobreza, así como la desigualdad son factores socioeconómicos, que pueden ampliar el riesgo de problemas nutricionales en los escolares. Los niños de familias de bajos recursos económicos poseen menor acceso a una alimentación saludable y tienen más probabilidades de vivir en entornos que promueven la actividad física.

REFERENCIAS

1. Rivas Acuña V, García Hernández N, Guevara Valtier MC, García Falconi R. Actividad física y estado nutricional en escolares del sureste mexicano. *Horiz Sanit [Internet]*. 2020; 19(3):453–9.
2. Santos Holguín SA, Barros Rivera SE. Influencia del Estado Nutricional en el Rendimiento Académico en una institución educativa. *Revista Vive [Internet]*. 2022; 5(13):154–69.
3. Mirkov D, Malicevic S, Milanovic I, Radisavljevic-Janic S, Batez M, Mazic S. Is the physical fitness of schoolchildren dependent on their physical activity levels and nutritional status? The experience from Serbia. *Nutr Hosp [Internet]*. 2022; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03861>

4. Weisstaub G, Aguilar Liendo AM, Sillo Mamani L, Velásquez Mariscal S, Navia Bueno M del P. Validity of the neck circumference for the diagnosis of obesity in school children living at high altitude. *Nutr Hosp* [Internet]. 2023; <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04463>
5. Cussó Segura X. El estado nutricional de la población española. 1860-2010: una aproximación a las diferencias de género y generacionales. *Nutr Hosp* [Internet]. 2018;35(5). <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2079>
6. Boussard C, Dommergues M-A. Diagnóstico de retraso del crecimiento en la infancia temprana. *EMC - Pediatr*. 2019;54(3):1-12. [http://dx.doi.org/10.1016/s1245-1789\(19\):42589-4](http://dx.doi.org/10.1016/s1245-1789(19):42589-4)
7. Torres Peñuela CA, Hernández Rincón EH, Villalba Soto M, Hernández Guzmán CD, Manrique Rodríguez LM, Figueredo Arias SA, editores. *Diferencias Socioeconómicas Presentes en la Niñez con Repercusiones en la Salud en la Edad Adulta* [Internet]. Vol. 20. Archivos de Medicina (Col); 27/O4/2020. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273863770020>
8. Durón RM, Salgado Rodríguez ÁM, Castro Carías CE, Fernández-Rodríguez D, Cabrera JS, Velásquez-Godoy L, et al. Las Curvas para medir Circunferencia Cefálica y las Potenciales Diferencias Antropométricas En Latinoamérica y el Mundo. *Rev Ecuat Neurol* [Internet]. 2019 ;28(1):47-55.
9. Maricarmen C, Sandra C, Rodríguez JE, Juan S, Joselyn R, Roberto A, et al. Obesidad Infantil: Un problema de pequeños que se está volviendo grande [Internet]. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. 2019;14(5)
10. Aizpurua Galdeano P, Mateo Abad M, Alonso Alonso Á, Juaristi Irueta S, Carvajal Goikoetxea B, García Ruiz S, et al. Efecto del cambio de gráficas de crecimiento de referencia en la prevalencia de talla baja. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2020;92(1):28-36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.03.006>
11. Farinola MG, Bortz JE. La antropometría y su significado en la ciencia del siglo XIX. *Rev Argent Antropol Bio*. 2023; 25(2):067. <http://dx.doi.org/10.24215/18536387e067>
12. Física C, Mauro M. Valores normativos de condición física en escolares argentinos de la provincia de Neuquén: estudio Plan de Evaluación de la Condición Física. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2019;117(6).
13. Ortiz SLB, Polit PR. Estado nutricional de los niños beneficiados en los Andes ecuatorianos con un programa de suplementación nutricional. *Rev Cuba Aliment Nutr* [Internet]. 2019;29(1):85-94.
14. Bermúdez A, Pradilla A. Crecimiento armónico. Expresión de salud del niño. *Colomb Med* [Internet]. 2001;32(2):103-8.
15. León Alemán JC, Bautista Zumba F, Escovar HiFong MA, Lara Zabala D del C. Validez y confiabilidad del instrumento para determinar factores que influyen en el estado nutricional por exceso en niños de 5 a 9 años. *Más Vida Rev Cienc Salud* [Internet]. 2020;2(1 Extraord):84-92. <http://dx.doi.org/10.47606/acven/mv0020>
16. González FM, Jiménez MC, Cabrera IAA, Pineda NVT. Detección del Estado nutricional en niños de educación preescolar, mediante indicadores antropométricos. *Rev Esp Cienc Salud* [Internet]. 2021;23(1-2):65-73.
17. Saintila J, Villacís J. Estado nutricional antropométrico, nivel socioeconómico y rendimiento académico en niños escolares de 6 a 12 años Anthropometric nutritional status, socioeconomic status and academic performance in school children aged 6 to 12 years. *Nutr. clín. diet. hosp*. 2020; 40(1):74-81. DOI: 10.12873/401saintila
18. Deleón CA, Ramos LS, Cañete F, Ortiz

- I. Social determinants of health and nutritional status of children under five years of Fernando de la Mora, Paraguay. *An Univ Nac Asuncion* [Internet]. 2021;54(3):41–50.
19. Zapata Geronimo D, Moguel Ceballos JE, Acuña Lara JP, Torres Zapata ÁE, Zarza García AL. Estado nutricio mediante indicadores antropométricos en preescolares y escolares de Ciudad del Carmen, Campeche, México. *Horiz Sanit* [Internet]. 2020;19(2):209–16.
 20. Ruderman A, Núñez-de la Mora A. Asociación entre seguridad alimentaria, indicadores de estado nutricional y de salud en poblaciones de Latinoamérica: una revisión de la literatura 2011-2021. *Runa* [Internet]. 2022;43(2):117–36. <http://dx.doi.org/10.34096/runa.v43i2.10675>
 21. Martínez-Torres J, Gallo-Villedas JA, Aguirre-Acevedo DC. Características antropométricas y de composición corporal asociadas a la fuerza prensil manual en niños y adolescentes. *Una Revisión Sistemática Exploratoria. Andes Pediatr* [Internet]. 2022;93(6):906.
 22. Nápoles-Carmenates I, Betancourt-Gamboa K, Betancourt-Valladares M, García-Fonte Y, Busquets-Carballo D, del Carmen Sospedra-Blanco M. Influencia de la malnutrición fetal en el crecimiento y desarrollo craneofacial. *Arch méd Camagüey* [Internet]. 2022;27(0):9353.
 23. Oyhenart EE, Torres MF, Garraza M, Cesani MF, Navazo B, Castro LE, et al. Percentilos de referencia de la circunferencia y de las áreas muscular y grasa del brazo para la población infantojuvenil argentina (4-14 años). *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2019;117(4):e347–55.
 24. Zermeno-Ugalde P, Gallegos-García V, Ramírez RAC, Gaytón-Hernández D. Relación del índice cintura-estatura (ICE) con circunferencia cintura e índice de cintura cadera como predictor para obesidad y riesgo metabólico en adolescentes de secundaria. *Rev Salud Publica Nutr* [Internet]. 2020 [citado el 12 de octubre de 2023];19(3):19–27.
 25. Graterol D, De Lima A, González G, Mundaray O, Varela I, Álvarez AJ, et al. Relación entre parasitosis intestinal y parámetros bioquímicos y hematológicos en niños de la comunidad Las Trincheras, Venezuela. *Rev Salud Publica (Bogota)* [Internet]. 2022;24(4):1–7.
 26. Coral FAM, Galindo CYR, Arteaga IH, Portilla NL. Evaluación del estado nutricional en población infantil del municipio de Pasto, Colombia. *Rev Cub Salud Publica* [Internet]. 2021;47(1):1–21.
 27. Bernabeu Justes M, Sánchez-Ramírez CA. Asociación entre los factores demográficos y socioeconómicos con el estado nutricional en niños menores de 5 años en poblaciones rurales de Colima, México. *Rev Esp Nutr Humana Diet* [Internet]. 2019;23(2):48–55.
 28. Garraza M, Gauna M E, Torres M F, Navazo B, Quintero F A, Sanchís M L, Cesani M F. Percentiles de peso, talla e índice de masa corporal de escolares de Mendoza. Comparación con la referencia de la Organización Mundial de la Salud. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2022. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2022-02672>
 29. Del Pino M, Nieto R, Meritano J, Rabosto Moleon R, Orden A B, Villafañe L, Fariña D. Recomendaciones para la evaluación del tamaño al nacer y del crecimiento posnatal de los recién nacidos prematuros. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2020;118(5).
 30. Roca-Reina Z, Lozano-Casanova M, Martínez-Sanz JM, Gutierrez-Hervás A, Hurtado-Sánchez JA, Sospedra I. Diagnóstico y clasificación del sobrepeso y la obesidad: comparación de criterios. *ijok* [Internet]. 2022;2(1):2–12.
 31. Lejarraga H. Diferencias de sexo en la canalización del crecimiento y del desarrollo infantil: un ejemplo de regulación genética. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2021;119(5). Disponible en:

- <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2021.e473>
32. Aguilar YR, Hidalgo MEP, Riverón MR, Ávila AB, Guerra DP. Desarrollo antropométrico en escolares de 7 a 10 años de edad en Holguín -2019. *Correo Científico Médico* [Internet]. 2021;25(4).
 33. Gutiérrez González E, García Solano M, López Sobaler AM, Ruiz Álvarez M, Bermejo López LM, Aparicio Vizuetete A, et al. Weight status in the 6- to 9-year-old school population in Spain: results of the ALADINO 2019 Study. *Nutr Hosp* [Internet]. 2021;38(5):943–53.
 34. Moya A, Amparo EE. Estimación de puntos de corte de referencia para el cociente perímetro abdominal/talla, índice masa corporal, perímetro abdominal y porcentaje de grasa visceral para la predicción de dislipidemia aterogénica en pacientes sin diabetes. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú. 2020
 35. Hormiguera X. Circunferencia de la cintura y riesgo cardiovascular en población española. *Clin Investig Arterioscler*. 2007;19(2):90–1. [http://dx.doi.org/10.1016/s0214-9168\(07\)74179-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0214-9168(07)74179-7)
 36. Durá-Travé T, San Martín-García I, Gallinas-Victoriano F, Chueca Guindulain MJ, Berrade-Zubiri S. Crecimiento recuperador y factores asociados en niños de muy bajo peso al nacer. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2020;93(5):282–8.
 37. Torres-Páez F, Camacho-Camargo N. ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS CURVAS DE CRECIMIENTO NCHS Y OMS EN LA EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS. *Rev Soc Venez Endocrinol Metab* [Internet]. 2021;19(3):149–61.
 38. Cuestas ME, Cieri ME, Ruiz Brünner MD las M, Cuestas E. Estudio del crecimiento de la estatura en una muestra de niños, niñas y adolescentes sanos de Córdoba, Argentina. *Andes Pediatr* [Internet]. 2020;91(5):741.
 39. Yupanqui Pino A, Condori Flores JE, Yupanqui Pino EH. Estudio de la composición corporal y condición física en escolares de instituciones educativas primarias de la Ciudad de Puno – 2019. *Rev Investig*. 2021;10(2):173–85. <http://dx.doi.org/10.26788/riepg.v10i2.1930>
 40. González Ildelfonso P, Nieto Librero AB, Martín Alonso M, Hernández Cerceño ML, García Serrano E, Prieto-Matos P. Rango normal de subunidad ácido-lábil (ALS) en niños españoles y su relación con la edad, el sexo, el estadio puberal y otros factores de crecimiento. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2023;98(5):329–37.