

MANUAL TÉCNICO

MONITOREO, CONTROL Y

PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO

en niñas y niños menores de cinco años

MANUAL TÉCNICO

MONITOREO, CONTROL Y PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO

en niñas y niños menores de cinco años



OPS



INCAP
Instituto de Nutrición
de Centro América y Panamá



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

República de Guatemala,
agosto 2023



UNIÓN EUROPEA

OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

Proyecto de Atención Primaria de Salud y Nutrición

Esta publicación ha sido elaborada **e impresa** con la cooperación técnica de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y con el apoyo financiero de la Unión Europea (UE).

AUTORIDADES

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Dr. Francisco José Coma Martín

Ministro de Salud Pública y Asistencia Social

M.A. Leslie Lorena Samayoa Jerez de Hermosilla

Viceministra de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud

Lic. Ariel Estuardo Hernández Cardona

Viceministro Administrativo Financiero

Dr. Edwin Eduardo Montúfar Velarde

Viceministro de Atención Primaria en Salud



AUTORIDADES

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Dra. Carmen Xiomara Castañeda Colindres Ph.D

Dirección de Normatividad de Programas de Atención a las Personas -DNPAP-

MSc. Bernardo Federico Molina Morán

Coordinador del Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional -PROSAN-

LISTADO DE PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL MANUAL PRIMER SEMESTRE 2022

Equipo ejecutor

Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional -PROSAN/DNPAP-

Lcda. Laura María Cristal Cristales Telón /
Profesional Técnica Normativa
Lcda. Nellie Diane Calderón Cintora /
Profesional Técnica Normativa
Lcda. María Alejandra Peña Piedrasanta/
Profesional Técnica Normativa
Lcda. Berta Maybely Hernández Duarte/
Profesional Técnica Normativa

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-

Lcda. Norma Carolina Alfaro Villatoro
Dr. Jesús Bulux H.
Lic. Gustavo Adolfo Arroyo Perdomo
Lcda. María Antonieta González Bolaños
Lcda. Celina del Carmen Calvimontes Baltodano

Oficina de la Representación en Guatemala de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud-OPS/OMS-, en el marco del Proyecto Atención Primaria en Salud y Nutrición

Dra. Amalia Elisa Ayala Montoya
Dra. Eliette Valladares Cardoza
Lcda. María Antonieta González Bolaños

Revisores expertos

Lcda. Alicia María Martínez Cano /
Dirección de Área de Salud de Jutiapa
Lcda. Luisa Fernanda Galindo Cruz /
Dirección de Área de Salud de Escuintla
Dr. Francisco Julio Chew /
Unidad de Nutrición Pediátrica Hospitalaria,
Coordinación General Hospitales, Viceministerio de
Hospitales

MSc. Bernardo Federico Molina Morán /
Coordinador Programa de Seguridad Alimentaria y
Nutricional

Equipo conductor

Unidad Técnica Normativa

Dra. Ruth Elena Girón Molina de Arango /
Coordinadora
Dra. Wendy Susette Sáenz Alivat /
Profesional Técnico Normativo
Lcda. Edna Leticia Cano de León /
Profesional Técnico Normativo
Lcda. Tanya Soiré Migoya Gracias /
Profesional Técnico en Diseño Gráfico
Dg. Carlos Fernando Castellanos /
Diseñador Gráfico
Sandra Pahola Velasquez /
Técnico Normativo
Brenda Noemy Sanchez Ochoa /
Secretaria

Equipo de validación

Dirección de Área de Salud de Tonicapán

Lcda. Mónica Del Rosario Ramos Figueroa de Ixtacuy

Dirección de Área de Salud de Sacatepéquez

Lcda. Doris Andrea García Jiménez

Dirección General del Sistema de Atención Integral en Salud.

Lic. Christian Marlon Figueroa Moino /Asistente Técnico.
Lcda. Evelyn María Varela Ruano /Asistente Técnico.

PRESENTACIÓN

El monitoreo, control y promoción del crecimiento en las niñas y niños menores de 5 años es, una actividad rutinaria en cada servicio de salud del primero y segundo nivel de atención del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Dicha actividad es el preámbulo a varias intervenciones que de ella se derivan y representa un momento clave para la detección de la desnutrición en su forma crónica y aguda de manera temprana. Permite brindarles a los padres consejería oportuna según el comportamiento del crecimiento de la niña y niño. Es por ello, que es un proceso de extrema importancia para la salud de la niñez en el país.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es el ente rector de la salud a través del Programa de Seguridad Alimentaria Nutricional -PROSAN-, reconoce la importancia de contar con una herramienta técnica denominada “Manual Técnico Monitoreo, Control y Promoción del Crecimiento en niñas y niños menores de cinco años”, que brinde la fundamentación teórica conceptual, metodológica y de procedimientos, de manera organizada y sistemática, que es la base de la estructura operativa que dirigirá el qué hacer del personal de los servicios de salud en el tema.

Por lo anterior, el Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional elaboró el presente manual con la finalidad de enriquecer al personal técnico con conocimiento para comprender el enfoque del monitoreo, control, promoción del crecimiento y orientación a las decisiones en pro de la niñez.


Dr. Francisco José Comá Martín
Ministro de Salud Pública y Asistencia Social



ACRÓNIMOS Y SIGLAS

BPN	Bajo Peso al Nacer
CIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades - 10
CIE-11	Clasificación Internacional de Enfermedades - 11
COCOSAN	Comisión Comunitaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional
COMUSAN	Comisión Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional
DA	Desnutrición Aguda
DC	Desnutrición Crónica
DE	Desviación Estándar
DNPAP	Dirección de Normatividad de Programas de Atención a las Personas
MBPN	Muy Bajo Peso al Nacer
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
NCHS	Según sus siglas en inglés (Centro Nacional de Referencias de Estadísticas de Salud)
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
P/E	Peso para la edad
P/T	Peso para la Talla
PB	Perímetro Braquial
PEBN	Peso Extremadamente Bajo al Nacer
PROSAN	Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional
T/E	Talla para la Edad
UNICEF	Según sus siglas en inglés (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia)

ÍNDICE

Contenido:	Pág.
I. Introducción	1
II. Objetivos	2
A. Objetivo General	2
B. Objetivos Especificos	2
III. Alcance del manual	2
IV. Marco conceptual	3
A. Definición conceptual de estado nutricional	5
B. Cómo se realiza la evaluación del estado nutricional de menores de cinco años en salud pública	5
C. Crecimiento físico	7
D. Monitoreo del crecimiento	8
E. Control del crecimiento	10
F. Promoción del crecimiento	11
G. Frecuencia (normativa) para realizar el monitoreo de crecimiento	13
V. Herramientas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la aplicación de los Patrones de Crecimiento Infantil en la clasificación del estado nutricional y el monitoreo del crecimiento	15
A. Gráficas	15
B. Tablas de datos y tablas simplificadas	17
C. Tablas expandidas	18
D. Software WHO Anthro	19
E. La “Calculadora de la edad del niño” de la Organización Panamericana de la Salud (OPS)	20
VI. Clasificación del estado nutricional por antropometría	20
VII. Los índices antropométricos como indicadores en la clasificación del estado nutricional	22
VIII. Otros índices antropométricos de relevancia	27
IX. Monitoreo del crecimiento mediante las gráficas de crecimiento de la OMS	30
A. Crecimiento normal o adecuado	30
B. Escenarios resultantes de la combinación de las distintas posibilidades de tendencia durante el monitoreo	33
X. Situaciones particulares de uso de Patrones de Crecimiento de la Organización Mundial de la Salud	34
XI. Calidad de los datos antropométricos y su manejo en la vigilancia nutricional	36
XII. Glosario	38
XIII. Referencias bibliográficas	40
XIV. Anexos	44
Anexo 1. Medición de peso y talla	44
Anexo 2. Ejemplos concretos de datos antropométricos de niños y niñas que ilustran las situaciones clínicas de estado nutricional	52



I. Introducción

La salud y la nutrición son factores primordiales en el desarrollo de un país. Guatemala sigue mostrando altos índices de problemas nutricionales, particularmente en la niñez, como resultado de las dificultades que familias y comunidades enfrentan para satisfacer sus necesidades básicas. Si bien estas dificultades se derivan de múltiples factores mediatos y estructurales (desigualdades sociales, problemas ambientales, escasez de oportunidades de desarrollo), es el sector de la salud el que afronta las consecuencias inmediatas (enfermedades consuntivas) respectivamente las infecciosas, higiene personal, familiar, prácticas alimentarias, uso de servicios de salud, entre otras. Las consecuencias de las altas tasas de prevalencia de desnutrición crónica, de la incidencia de desnutrición aguda y el incremento cada vez mayor de la ocurrencia de sobrepeso y obesidad en la población infantil son preocupantes, no solo por la amenaza a la sobrevivencia de la niñez, sino porque comprometen su vida futura.

La información nacional e internacional muestra que estos problemas se instalan en las etapas tempranas de la vida, particularmente en los primeros años, tiempo en que se espera un crecimiento acelerado y los requerimientos nutricionales son relativamente altos. Para prevenir este deterioro tan temprano en la vida, se debe reforzar la vigilancia del estado nutricional y el ritmo del crecimiento, de tal manera que permita prevenir el desarrollo de casos de deterioro nutricional, la instauración oportuna de acciones que permitan controlar el crecimiento, dentro de los patrones normales, identificar los espacios de mayor ocurrencia de deterioro en la población y orientar los procesos de promoción de la salud y adecuada nutrición con participación intersectorial y comunitaria.

El proceso de vigilancia, control y promoción del crecimiento, dispone de definiciones conceptuales y herramientas estandarizadas internacionalmente. Sin embargo, su conocimiento amplio, adecuada aplicación, interpretación, uso para decidir las acciones necesarias y pertinentes de parte del personal de salud, son con frecuencia limitados. Esta limitación no es solamente por la necesidad de reforzar el conocimiento en el personal de salud, sino también por la aplicación de las normas y procedimientos que en tal materia ha establecido el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

El Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional -PROSAN- con el fin de fortalecer la vigilancia nutricional, la aplicación de las normas y procedimientos para la atención de las niñas y niños menores de cinco años en el primero y segundo nivel de atención, realizó una revisión técnica, así mismo brindar los conceptos fundamentales, especialmente en el uso e interpretación de las herramientas basadas en la antropometría física. Tales conceptos, herramientas y procedimientos estandarizados permitirán al personal de los servicios de salud comprender los fundamentos, pero particularmente la adecuada interpretación de los indicadores del estado nutricional, así como fundamentar los procedimientos e interpretación del monitoreo del crecimiento. Se espera que el personal de salud, fortalecido conceptual e instrumentalmente, tenga las competencias necesarias para participar junto a la familia, la comunidad y los sectores sociales involucrados en el control para un crecimiento óptimo de la niñez.

II. Objetivos

A. Objetivo General

Disponer de un marco técnico-conceptual que oriente en los procedimientos, para la vigilancia nutricional de las niñas y niños menores de cinco años y las acciones dirigidas al control y promoción del crecimiento.

B. Objetivos Específicos

- Definir conceptos básicos de estado nutricional según los estándares internacionales y la naturaleza del monitoreo, control y promoción del crecimiento en niñas y niños menores de cinco años.
- Proveer de métodos adecuados para la evaluación del estado nutricional y el monitoreo del crecimiento en niñas y niños menores de cinco años.
- Brindar procedimientos estandarizados internacionalmente para la evaluación del estado nutricional y el monitoreo del crecimiento basados en los estándares de crecimiento infantil de la Organización Mundial de la Salud -OMS-.

III. Alcances del manual

Es un documento técnico que contiene la fundamentación teórica conceptual, metodológica, y de procedimientos, de manera organizada y sistemática, para ser utilizado por personal profesional de salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, involucrados en la vigilancia nutricional mediante la evaluación, clasificación del estado nutricional, monitoreo, control y promoción del crecimiento (nutricionista, médico, enfermera, epidemiólogos), las cuales se realizan a través de los establecimientos de salud del primero y segundo nivel de atención, tanto en servicios intramuros como en extramuros.

En este manual se aplican los patrones de crecimiento infantil publicados por la Organización Mundial de la Salud -OMS- en el año 2006 y dado que tales patrones fueron generados con datos de niños nacidos a término y producto de embarazo único, no son totalmente aplicables en situaciones especiales, tales como el bajo peso al nacer, prematuridad o enfermedades congénitas, que comprometen la composición corporal o el crecimiento de manera particular. Estos casos son objeto de vigilancia especial con protocolos específicos que quedan fuera de los alcances y objetivos de este manual.

IV. Marco conceptual

Para la evaluación nutricional en el contexto de la vigilancia en salud pública y usando métodos antropométricos, se han adoptado internacionalmente los Patrones de Crecimiento de la Organización Mundial de la Salud -OMS- (1). Para tal fin se requiere los datos de peso, talla, fecha de nacimiento, edad y sexo de la persona que se va a evaluar. Además, para el uso correcto de las medidas antropométricas se requiere disponer de información sobre la presencia de edema y la posición en que se obtiene la medida de talla (longitud o estatura).

En una evaluación nutricional clínica más exhaustiva, donde además del crecimiento se evalúe la composición corporal, también se usa la medición de otras dimensiones corporales, (el perímetro cefálico, el perímetro braquial, otras para estimación de la composición corporal como el grosor del panículo adiposo tricipital y el panículo adiposo subescapular) El uso de estos últimos es menos común en la práctica de salud pública.

Los métodos antropométricos, para la evaluación nutricional y el crecimiento de niñas y niños menores de cinco años, se detallan a continuación:

- **Peso**

El peso es el resultado de la fuerza de atracción, que la gravedad de la tierra ejerce sobre la masa corporal, por ello en términos generales en cualquier parte de la superficie terráquea los cambios en la dimensión del peso ocurren en función directa de los cambios en la masa corporal. Si bien el peso es una medida de fuerza, prácticamente se ha generalizado el uso del término, como medida de masa y, en la antropometría, se expresan como tal.

Las unidades y subunidades de medida del peso corporal más comúnmente usadas son:

- Kilogramo y gramo (Sistema Internacional de Unidades).
- Libra y onza (Sistema Anglosajón de Unidades).

Un kilogramo contiene 1,000 gramos y equivale a 2.2 libras. Una libra contiene 16 onzas (453.592 gramos).

Las abreviaturas correspondientes a kilogramos y gramos son: kg y g, respectivamente, mientras que las de libras y onzas son lb y oz, respectivamente.

- **Talla**

Es la medida de la distancia entre el vértice del cráneo y la planta de ambos pies cuando el cuerpo se encuentra completamente extendido, ya sea en posición supina o erguida. Esa distancia entre dos puntos, técnicamente, es una medida de longitud; sin embargo, en la práctica de la antropometría se han propuesto las siguientes convenciones (2,3):

- Cuando la medición se realiza con el sujeto en posición supina (acostado) a esa medida se le denomina “longitud”.
- Cuando la medición se realiza con el sujeto en posición erguida (de pie), se le denomina “estatura”.

- Y se usa el término “talla” para denominar la medición en cualquiera de las dos posiciones.

Las unidades y subunidades de medida de la talla corporal comúnmente usadas en antropometría son:

- Metro y centímetro (Sistema Internacional de Unidades), Pie y pulgadas (Sistema Anglosajón de Unidades).
- Las abreviaturas correspondientes a metro y centímetro son: m y cm, respectivamente, mientras que las abreviaturas simbólicas son para pie (‘) y pulgada (”), respectivamente.

En general, la estatura tiene una variación menos que la longitud en posición acostado boca arriba. Esta diferencia se debe al efecto de la fuerza de gravedad sobre una mayor superficie, al estar el sujeto acostado. Esta es la base de la convención de que cuando el niño es menor de 24 meses se debe tomar la longitud y, se tome la estatura cuando el niño tenga 24 meses o más. Esta diferencia se tomó en cuenta al desarrollar los nuevos patrones de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud -OMS- usados para elaborar las curvas en el Registro del Crecimiento.

Lo importante es registrar en las mediciones si se tomó la longitud o estatura y viceversa y usar la curva correcta de crecimiento para la evaluación del estado nutricional.

- **Edad**

La edad cronológica es la medida del tiempo transcurrido entre la fecha de nacimiento y la fecha en que se obtienen los datos (momento de la medición).

Las unidades de medida de tiempo de vida transcurrida desde el nacimiento, se seleccionan a conveniencia para fines de precisión en días, meses y años. En la práctica de la evaluación del estado nutricional mediante antropometría se calculan los meses y los años transcurridos entre el nacimiento y la fecha de obtención de las medidas, estas se expresan en unidades cumplidas. Por ejemplo: meses cumplidos, años cumplidos.

La determinación de la edad cronológica de niñas y niños menores en crecimiento, es fundamental para interpretar los cambios en las dimensiones del peso y la talla a través del tiempo.

- **Sexo**

El sexo en el ser humano es una característica biológica determinada por factores genéticos (los cromosomas sexuales) y que se manifiestan en características físicas específicas de hombre (sexo masculino) o mujer (sexo femenino). El sistema de determinación genética del sexo varía según las especies vivas; en el caso de la especie humana el sexo es determinado por el sistema de cromosomas sexuales XX/XY: el par cromosómico XX determina el sexo femenino y el par cromosómico XY determina el sexo masculino. El par cromosómico producirá una determinación secundaria a través de las hormonas para desarrollar las características sexuales externas (primordialmente los órganos sexuales). Estas características físicas sexuales, se van diferenciando en la vida intrauterina y están claramente desarrolladas al momento del nacimiento (4).

La importancia de la determinación y registro del sexo de la persona, para fines de evaluación y monitoreo del crecimiento físico, radica en el hecho que, el patrón del crecimiento corporal (cambios en las dimensiones corporales, en particular las medidas del peso y la talla) tiene un comportamiento notablemente diferenciado según el sexo.

A. Definición conceptual de estado nutricional

El estado nutricional de una persona (independientemente de la etapa del curso de vida que se encuentre), es consecuencia de diferentes interacciones de tipo biológico, psicológico, ambiental, social y, es el resultado del balance entre las necesidades nutricionales y su adecuada satisfacción por medio de las necesidades alimentarias (5), además, de las necesidades sanitarias, sociales y ambientales para obtener una composición y un funcionamiento corporal óptimos y disfrutar de una vida saludable. Los desbalances o insatisfacción de tales necesidades, pueden conducir a la ocurrencia de problemas de salud que se manifiestan principalmente, desde el punto de vista nutricional, en estados de deficiencia como las distintas formas de desnutrición proteico-energética, deficiencias de micronutrientes, o problemas crónicos, como desnutrición crónica, sobrepeso, obesidad, estados hipertensivos y enfermedades cardiovasculares.

El estado nutricional de un individuo se evalúa constituyendo los elementos básicos (el ABCD de la evaluación nutricional), en un momento dado, mediante distintas categorías de métodos, los cuales se resumen a continuación (6):

- **Antropométricos:** consisten en la medición física de distintas dimensiones corporales (peso, talla, perímetros de secciones corporales, entre otros) las que se comparan contra patrones establecidos para poblaciones o grupos nutricionalmente normales.
- **Bioquímicos:** se refieren al uso de métodos de laboratorio para determinar la composición química de muestras biológicas (tejidos, sangre, orina y otros líquidos corporales) y compararlos contra concentraciones de elementos nutricionales cuyos límites son considerados adecuados.
- **Examen Clínico:** es la evaluación médico-clínica en búsqueda de signos clínicos anormales, derivados de deficiencias o excesos nutricionales (ejemplos: delgadez extrema, edema, xeroftalmia, bocio, signos en piel y palidez, signos neurológicos, trastornos funcionales como pérdida del gusto, deficiente visión en la oscuridad, entre otros).
- **Evaluación Dietética:** distintos métodos de observación directa o de recordatorio de la ingesta alimentaria del individuo, pueden ser exhaustivos o relativamente sencillos dirigidos a determinar la ingestión de alimentos de interés especial según la etapa del curso de vida o los problemas nutricionales prevalentes.

B. Cómo se realiza la evaluación del estado nutricional de niñas y niños menores de cinco años en salud pública

En la práctica de la vigilancia nutricional en salud pública, por razones de recursos humanos y físicos, generalmente limitados, la valoración del estado nutricional se ha limitado a algunas variables antropométricas, bioquímicas, clínicas y dietéticas clave. Sin embargo, en la valoración del historial clínico y poblacional no debería faltar la valoración del entorno psicosocial y ambiental, particularmente en aquellas poblaciones sistemáticamente postergadas y marginadas del desarrollo o que enfrentan situaciones

de crisis alimentaria, sanitaria, social o ambiental. Estas condiciones forman parte de la lista de determinantes del estado general de salud y nutrición (8).

Por otro lado, la vigilancia del estado nutricional ha sido priorizada para grupos específicos de población con mayor vulnerabilidad, tal es el caso de niñas y niños menores de cinco años de edad y las mujeres en edad fértil durante el embarazo, son en quienes se realiza la vigilancia nutricional dentro del esquema de la “Ventana de los Mil Días” (8), el cual es el período crítico de mayores cambios en las dimensiones corporales (crecimiento) del individuo, dentro del vientre materno y en los primeros 24 meses de vida extrauterina. Esta etapa, es crucial pues es determinante (si bien no exclusivo) en el crecimiento y, desarrollo físico y mental (9, 10) con consecuencias futuras en el productividad individual y social.

Sin embargo, es importante valorar en su justa dimensión esta concentración de la atención al período crítico de la “Ventana de los Mil Días”, de tal forma que no implique dejar de ponerle atención la niñez de mayor edad, cuyo crecimiento aún continúa en niñez tardía, así como en la adolescencia y permanentemente pueden estar expuestos a los factores de riesgo que, comprometen su estado nutricional. Por otro lado, se debe evitar la estigmatización de niños con retraso de crecimiento en etapas tempranas de la vida, en particular en cuanto a la generalización de un daño en el desarrollo psicomotor “completamente irrecuperable”, pues existe la posibilidad de recuperación, si se atienden adecuadamente las necesidades insatisfechas y, se mejoran las condiciones de vida y oportunidades de desarrollo.

Para la evaluación nutricional es importante saber determinar la presencia de edema ya que ésta no permite obtener el dato real de la medida de masa corporal (peso) debido a la presencia anormal de agua intracelular e intersticial, que en el caso de la desnutrición por deficiencia proteica se debe a la hipoalbuminemia (12) por lo tanto, invalida el cálculo de los indicadores de estado nutricional cuya fórmula incluye el valor de peso (Por ejemplo peso para edad y peso para talla). De ahí la importancia de observar y registrar el dato de presencia de edema, sea éste con o sin fóvea.

Para el caso de niñas y niños menores de cinco años, la evaluación rutinaria del estado nutricional, en el contexto de acciones de salud pública, se concentra en la obtención de datos antropométricos para la construcción de índices. Estos índices, al ser interpretados según patrones estándar de crecimiento, son capaces de determinar si en el momento de la evaluación, las dimensiones corporales se encuentran en límites estadísticos esperados para la edad y sexo, indicando un estado nutricional normal, es decir, con un peso en límites normales para la edad y sexo, una talla normal para la edad y sexo, o un peso en límites esperados para la talla.

Si las medidas (dimensiones corporales) observadas se encuentran fuera de los límites esperados estadísticamente para individuos de la misma edad y sexo, se tiene una combinación, para cada sexo de las condiciones siguientes:

- **Baja talla para la edad**
- **Peso bajo para la talla**
- **Peso excesivo para la talla**
- **Peso bajo para la edad**

La evaluación del estado nutricional por métodos antropométricos, permite conocer las situaciones en las que hay indicativos de anormalidades, sin embargo, no permite una explicación de las causas de esas desviaciones de la normalidad. Por ello es necesario completar la evaluación con la información complementaria que, pueden proveer las otras categorías de información mencionadas en el ABCD de la evaluación nutricional. Aún así, como se discute en la evaluación y control del crecimiento (más adelante), para la interpretación completa de contextos de los determinantes del estado de nutrición, del crecimiento óptimo, para dirigir las acciones de control y promoción, es necesario el enfoque de determinantes sociales de la salud y la nutrición (13) y de la seguridad alimentaria y nutricional (14).

El proceso metodológico e instrumental para la obtención de datos antropométricos, su conversión a índices antropométricos, la interpretación de los índices, según los estándares y la clasificación de estado nutricional, se describen en secciones subsiguientes.

C. Crecimiento físico

El crecimiento físico refleja una secuencia de cambios en las dimensiones de un organismo vivo (14) que resulta del aumento, tanto en el número como en el tamaño de las células que componen los tejidos y órganos. La manifestación más notable de ese crecimiento en el ser humano, es el aumento de la masa corporal (peso) y de la longitud de los segmentos corporales (talla) así como el incremento en ciertos contornos (cráneo, abdomen, extremidades). La herramienta disponible para la observación de esos cambios en las dimensiones corporales es la antropometría.

Cabe hacer notar que el ritmo del incremento de las medidas corporales de peso y talla no es lineal a través del tiempo: existen etapas de la vida en que ese crecimiento es acelerado y otras etapas en las que hay desaceleración, estancamiento, e incluso una potencial reducción (como sucede con el peso).

En el caso del ser humano, hay una fase de crecimiento intrauterino y otra fase de crecimiento extrauterino. La fase de crecimiento intrauterino inicia con la concepción y finaliza con el nacimiento, con una duración promedio de 40 semanas, este crecimiento presenta ritmos distintos en el crecimiento longitudinal de ciertos segmentos corporales (15), y un ritmo de crecimiento ponderal que se acelera particularmente en las últimas 10-15 semanas de gestación. También se encuentran diferencias significativas en el crecimiento ponderal prenatal asociadas al sexo del feto.

El ritmo de crecimiento en la fase postnatal en niñas y niños menores de cinco años, ha sido ampliamente descrito en las gráficas de crecimiento que ha publicado la Organización Mundial de la Salud -OMS- como resultado del Estudio Multicéntrico sobre Patrones de Crecimiento Infantil (16) en las que se observa un crecimiento, tanto longitudinal como ponderal más acelerado en los primeros meses de la vida postnatal en comparación con etapas posteriores. El hecho que tanto el peso como la talla tengan ese patrón de aceleración/desaceleración conforme avanza el tiempo, corresponde coherentemente con el hecho que, el peso correspondiente a la talla, sigue un patrón prácticamente lineal a través del tiempo. Esta armonía del ritmo entre peso y talla tiene especial importancia a la hora de la evaluación para descartar desviaciones en la composición corporal, como se verá más adelante, en las secciones de monitoreo del crecimiento postnatal. La Organización Mundial de la Salud -OMS- también ha publicado patrones de crecimiento en los mayores de cinco años (etapas de niñez y adolescencia) para uso de referencia internacional (17).

Si bien, en los programas de salud pública se pone énfasis en la vigilancia del crecimiento en etapas tempranas de la vida, con el argumento que son etapas críticas de crecimiento y desarrollo relativamente acelerado, es fundamental reconocer que el crecimiento postnatal, aunado al desarrollo, tiene tres grandes etapas: la infancia (del nacimiento a los cinco años), la niñez (de los seis a menores de 10 años de edad) y la adolescencia (de los 10 años hasta los 19 años) que no se debe perder de vista ya que ese crecimiento requiere de la satisfacción de todas las necesidades nutricionales, biológicas, sociales y ambientales. En todas esas fases del crecimiento existen oportunidades de optimizar el potencial genético individual, al satisfacer las necesidades para un crecimiento óptimo; o por el contrario, al no cubrirse tales requerimientos en un entorno desfavorable, puede afectar negativamente el potencial individual. Cada una de las etapas de crecimiento, impone necesidades diferenciadas en todas las categorías de determinantes (18).

De lo anterior se deriva que, para comprender el comportamiento del crecimiento físico, se deben entender de manera integral todos los factores que lo determinan. Esos factores se resumen en: intrínsecos del individuo tales como la misma herencia genética; los hormonales, y los externos de distinta naturaleza que pueden ser capaces de modificar la expresión esperada de los factores intrínsecos. De hecho, el crecimiento se ve mayormente afectado por esos factores externos, particularmente en entornos familiares y comunitarios desfavorables.

Así, el entorno sociocultural, económico y del medio ambiente, puede afectar factores de naturaleza estrictamente biológica y sanitaria. La pobreza, la falta de información, el poco acceso al conocimiento derivado de falta de oportunidades, la negligencia de los cuidadores, y la marginación, pueden afectar las formas y hábitos del cuidado infantil, entre los que se incluyen los hábitos alimentarios, afectando factores tan importantes como la lactancia materna, la alimentación complementaria y la estimulación temprana.

Los riesgos de desviación del patrón de crecimiento son mayores en hogares y familias de bajos ingresos, con escolaridad baja, con viviendas en malas condiciones estructurales, falta de higiene personal, pobres condiciones de higiene del hogar, también la baja disponibilidad y acceso físico-económico a servicios de salud conduce a pobre atención a las enfermedades prevalentes y a los programas de salud preventiva (inmunizaciones, suplementación, monitoreo de salud). Por lo tanto, las enfermedades, particularmente las infecciosas, producen un mayor desgaste y aumentan las demandas biológicas de los elementos nutricionales para un crecimiento óptimo.

Distintas condiciones climáticas y geográficas pueden también contribuir e interactuar con los factores sociales y económicos, para afectar la disponibilidad en el hogar de los elementos alimentario-nutricionales.

Es precisamente, en los momentos de crecimiento acelerado y de mayor desprotección personal (en los que el individuo es mayormente dependiente de otros). Cuando la satisfacción de estos factores determinantes del crecimiento, se vuelve más significativa.

D. Monitoreo del crecimiento

En el contexto de salud pública y epidemiología, monitoreo es la ejecución de mediciones sistemáticas, episódicas, o intermitentes de una situación o bien, condición de salud y su análisis, con el objetivo de detectar cambios a través del tiempo (19) (no debe confundirse con “vigilancia” que es un proceso continuo y permanente). El monitoreo es una herramienta clave para medir efecto de intervenciones o actividades sanitarias (ya sea a nivel individual o a nivel colectivo).

En el caso del crecimiento físico del niño, el monitoreo consiste en la medición sistemática y frecuente, así como el registro, de los valores de peso, talla y otras dimensiones corporales para la obtención de índices antropométricos mediante el uso de los patrones de crecimiento adoptados para tal propósito (20), orientadas a evaluar el crecimiento, para detectar oportunamente cambios y riesgos en el estado nutricional y de salud. Los valores de los índices antropométricos obtenidos en una visita se usan como indicadores del estado nutricional. La observación de los cambios que resultan, generalmente, de graficar la serie secuencial de índices recolectados en todas las visitas y unidos por una línea sobre las gráficas de los patrones de crecimiento, permite juzgar visualmente si se está siguiendo el ritmo esperado para la edad y sexo.

La frecuencia de obtención y registro de esos datos se define en cada país por diferentes razones (perfil epidemiológico, edad, recursos humanos, factibilidad programática en condiciones regulares entre otros). Sin embargo, se deben considerar las variables siguientes para un monitoreo más frecuente:

- Morbilidad.
- Condiciones sanitarias.
- Crisis de cualquier naturaleza.

Durante el proceso del manejo de desnutrición aguda, los protocolos específicos demandan una frecuencia mucho más intensa que la rutinaria.

El monitoreo del crecimiento es una herramienta fundamental como guía en el control del crecimiento. Si bien los datos de monitoreo se pueden registrar en distintos instrumentos, la forma gráfica es probablemente una de las más generalizadas. Por su naturaleza visual permite al personal de salud y los responsables del cuidado del menor observar de forma sencilla el comportamiento de los cambios y la evolución del crecimiento (22), por lo que se convierte en un instrumento de alerta y consejería temprana. La detección oportuna de desviaciones del patrón esperado, permite iniciar la identificación de los factores que podrían estar provocando esas desviaciones y buscar las soluciones razonables para una intervención adecuada y oportuna, aún antes de que el menor llegue a un estado nutricional indeseable (por ejemplo: bajo peso para la talla, talla baja para la edad, o sobrepeso/obesidad). Por ello, tanto una evaluación correcta del estado nutricional como el seguimiento a través del monitoreo, son la herramienta fundamental de vigilancia en la práctica de la salud pública.

La gráfica del monitoreo del crecimiento debería conservarse en la historia clínica del niño en el servicio de salud, pero además, ha sido una práctica en muchos países el dar a los cuidadores de la salud del niño (padres o encargados) una copia para reforzar su participación informada en la evolución del crecimiento junto con los demás datos que identifican acciones y eventos que han influido en ese crecimiento. Esta práctica ha sido conocida en el pasado como “el camino a la salud” (23,24) con distintos niveles de aceptación y efectividad asociados a una serie de factores en la implementación (25), tales como el nivel de educación de los cuidadores, de conocimiento del personal de salud, la integralidad del análisis; no sólo del comportamiento de la curva individual de crecimiento sino, con la identificación de causalidades y los entornos externos relacionados con los determinantes sociales de la salud y nutrición.

La identificación de las causas de las desviaciones en el crecimiento implica la búsqueda en las distintas categorías de necesidades para un crecimiento óptimo. Esa identificación de causales aunada al efecto observado en la gráfica permite el reforzamiento de la consejería en el control del crecimiento.

Para un crecimiento óptimo se requiere de elementos alimentario-nutricionales, atención, cuidados de salud, un entorno individual y familiar sano desde el punto de vista de la higiene, las condiciones sociales y económicas. Si bien, no todos estos elementos se encuentran bajo el dominio y control del personal de salud, es importante conocerlos para favorecer la búsqueda de las soluciones en una estrategia multisectorial y tener la comprensión de que muchos factores, sí corresponde resolverlos en el ámbito de la salud y se encuentran en la lista de intervenciones recomendadas dentro de la Ventana de los Mil Días (26) como costo-efectivas para la reducción de la malnutrición.

Las buenas prácticas indican que, durante el monitoreo del crecimiento, los factores causales de cualquier desviación identificada, deberían aparecer anotados en el documento clínico de seguimiento de la salud y crecimiento del niño; de esta manera se podrá dar seguimiento durante las acciones de control y promoción del crecimiento.

E. Control del crecimiento

Implica acción sobre un elemento observado a fin de conseguir su retorno a un nivel esperado y no es un concepto pasivo (27). La primera acepción de la palabra en el diccionario de epidemiología de Last significa: “regular, restringir, corregir, restaurar a la normalidad” (19).

En el monitoreo del crecimiento observa de forma sistemática para determinar si las dimensiones corporales siguen un ritmo adecuado y armónico, de ese modo, detectar posibles desviaciones del patrón normal; mientras que en el control del crecimiento se toman acciones derivadas de la interpretación del patrón de crecimiento observado en ese momento y sus posibles causas.

Así, cuando el niño monitoreado muestra un crecimiento acorde con su patrón se seguirá reforzando buenas prácticas de cuidados de la salud, atención oportuna de eventos de enfermedad, buenos hábitos alimentario-nutricionales y, conservación del entorno saludable familiar.

Dichas acciones serán acordes con la edad y circunstancias del individuo e incluyen:

- Citas de control de salud según esquemas reglamentarios.
- Cumplimiento de esquemas de inmunización.
- Entrega de insumos y apego a esquemas de suplementación de micronutrientes y desparasitación.
- Consejería sobre los hábitos alimentarios de acuerdo con la etapa de la niñez (lactancia materna exclusiva, prácticas adecuadas de alimentación complementaria, lactancia materna continuada), buenos hábitos de higiene personal y familiar.
- Ambientes estimulantes y amigables en el hogar entre otros.

Si, por el contrario, se detectan desviaciones del patrón normal del crecimiento, se profundizará en la investigación de:

- Cumplimiento de esquemas de cuidados rutinarios de salud.
- Ocurrencia de enfermedades, sobre la aparición de hábitos nocivos en el consumo alimentario, según etapa de crecimiento, los hábitos dietéticos.

- Ocurrencia de eventos familiares de riesgo, tales como crisis familiares (agudización de problemas económicos, violencia, enfermedades, condiciones riesgosas del hogar, falta de apego a suplementación, falta de higiene, entre otros).

El control del crecimiento es la serie de acciones que se establecen o planifican entre el personal de salud, la persona responsable del cuidado del menor y la familia, que se deriva de la interpretación de los datos del monitoreo de crecimiento. Estas acciones deben ser revisadas en cuanto a su cumplimiento en subsecuentes visitas, así como determinar si se han producido los efectos esperados, que se reflejarán en el patrón de crecimiento.

Puede ocurrir que la solución de los factores causales de una desviación en el crecimiento no pertenezca al ámbito de acción del sector de salud o de un programa específico. En tal caso se tomarán las decisiones razonables y factibles de consulta o referencia a los actores correspondientes ya sea inter programáticos o intersectoriales y se monitoreará el curso y efectos correspondientes sobre la salud y el estado nutricional. Estas acciones de involucramiento del sector salud, los cuidadores del menor y la interacción con otros sectores de la comunidad, en la búsqueda de soluciones para el logro de un crecimiento óptimo, forman parte de la promoción del crecimiento, definida más adelante.

El objetivo del control del crecimiento es lograr un crecimiento óptimo. Considerando las variaciones individuales naturales dentro de los patrones de crecimiento estándar. Tal objetivo se logra obteniendo cualquiera de las tres metas siguientes:

- Manteniendo un estado nutricional, con indicadores dentro de valores normales en cada una de las visitas de monitoreo y reforzando las buenas prácticas en el cumplimiento de esquemas de salud, inmunización, alimentación y nutrición.
- Identificando desviaciones del patrón de crecimiento y sus posibles causas, antes que se instale un estado nutricional anormal (desnutrición aguda, desnutrición crónica o sobrepeso/obesidad). En estos casos se implementarán las intervenciones posibles ya sea en el ámbito de acciones programáticas o inter programáticas de salud o refiriendo a los actores correspondientes de otros sectores.
- Identificando casos en los que ya se ha instalado un estado nutricional anormal e instituyendo las medidas terapéuticas necesarias siguiendo los protocolos de tratamiento según el caso, estableciendo un monitoreo del cumplimiento de las medidas terapéuticas, así como el monitoreo protocolario hasta alcanzar la recuperación.

F. Promoción del crecimiento

Los términos de monitoreo, control y promoción, en el área temática del crecimiento infantil, han sido utilizados bajo distintas acepciones en los distintos grupos de trabajo a niveles nacionales e internacionales, tal como se ve en diversos documentos (21–24, 27, 28). Es necesario alcanzar un lenguaje de uso común para la coherencia conceptual en las políticas, programas y proyectos de nutrición de un país.

Según la Organización Mundial para la Salud -OMS- la promoción de la salud es el proceso de habilitar a las personas para aumentar el control sobre su salud y mejorarla (30). La promoción de la salud va más allá del enfoque sobre el comportamiento individual, para incluir una amplia serie de intervenciones o acciones colectivas incluyendo el ámbito social y medioambiental. Implica el involucramiento de la familia, la comunidad y los actores sociales de nivel más amplio (instituciones locales, nacionales y cooperación

externa). El objetivo es el empoderamiento de personas y comunidades mediante la creación de ambientes de apoyo, reforzando capacidades personales y comunitarias.

El concepto actual de promoción de salud es aplicable a los eventos de nutrición y crecimiento infantil por ser eventos de salud (30). Por ello, la promoción del crecimiento infantil tiene que interpretarse como actividad e intervenciones de empoderamiento (coparticipación informada y responsable) tanto a nivel individual como a familiar y comunitario, con el objetivo de alcanzar un crecimiento óptimo.

En este sentido, mantiene vigencia el espíritu y los conceptos de la Carta de Ottawa para la promoción de la salud, en la que los representantes de los países participantes declaran que la promoción de la salud *“consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma”* y, que *“para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social de un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente”* (31).

En el ámbito de la nutrición y específicamente en la promoción del crecimiento infantil, tales conceptos se enmarcarían en los niveles de individuo, familia y comunidad.

A nivel del individuo y la familia

Significa informar de manera completa y con sensibilidad cultural para lograr la coparticipación de los cuidadores y la familia en los aspectos relacionados con el cumplimiento de los elementos necesarios para un crecimiento óptimo, así, en el ámbito de cuidados de salud, tanto preventiva como curativa, se pondrá atención a:

- Inmunizaciones.
- Sesiones de evaluación del estado nutricional.
- Monitoreo del crecimiento.
- Adherencia a suplementación.
- Tratamiento oportuno de enfermedades.
- Informar y acompañar la formación de hábitos alimentarios adecuados.
- Apoyar y practicar lactancia materna exclusiva y continuada.
- Promoción del conocimiento y la práctica correcta de la transición alimentaria mediante los esquemas de alimentación complementaria.
- Promoción de buenas prácticas higiénicas personales y familiares, acorde con el aprovechamiento máximo de los recursos disponibles, tales como el lavado de manos en los momentos oportunos, la disposición adecuada de desechos humanos, (de aguas y otros residuos del hogar).
- Referencia ante condicionantes físicas, médicas o de desarrollo, para su tratamiento en caso de ser necesario.

Para este nivel, los servicios de atención de salud requieren disponer de los recursos suficientes y adecuados, tanto para las actividades de comunicación del conocimiento, con la pertinencia cultural necesaria y el respeto a la persona, así como los recursos físicos, los insumos para la promoción y concientización.

A nivel de la comunidad

La promoción del crecimiento infantil implica la participación junto a otros actores/sectores, incluyendo los externos al sector salud, presentes en la comunidad en la gestión de aquellos factores que favorecen una salud adecuada, una alimentación correcta y un medio ambiente seguro. Así, mediante distintas estrategias como clubes de madres, comisiones locales y municipales (por ejemplo Comisión Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional -COMUSAN-, Comisión Comunitaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional -COCOSAN-) se promoverá lo siguiente:

- Discusión comunitaria para apoyo a la lactancia materna.
- Reforzamiento de las habilidades en la preparación de alimentos.
- Generar métodos de aprovechamiento de recursos locales para la alimentación complementaria y saludable.
- Solución local a necesidades de agua a nivel domiciliario y promoción del uso de filtro u otros métodos para acceder a agua segura.
- Gestión de mecanismos de manejo de desechos humanos.
- Manejo de aguas servidas y basura.
- Gestión de alimentación saludable, variada y económica.
- Promoción de huertos y granjas agropecuarias familiares o comunitarias.
- Abordaje a madres consejeras, sesiones demostrativas.
- Concientización de la importancia del monitoreo de crecimiento de niñas y niños menores de 5 años como parte de las acciones integrales.

La importancia de la promoción del crecimiento infantil y la consecución de un estado nutricional adecuado es la interacción, trabajo conjunto, coordinado con involucramiento y empoderamiento de la comunidad, particularmente con aquellos sectores de la seguridad alimentaria. De esta manera se actúa sobre la cadena de causas subyacentes de inseguridad alimentaria, cumpliendo requisitos y condiciones para una buena salud, promocionando la salud y nutrición como recurso para el progreso y desarrollo, proporcionando conjuntamente los medios para que la población alcance a desarrollar su máximo potencial y, en este sentido, el sector salud, tiene el rol de mediador activo entre los actores (31).

G. Frecuencia (normativa) para realizar el monitoreo de crecimiento

No existe un estándar consensuado internacionalmente para definir la frecuencia sistemática con la que se deben realizar las visitas intra y/o extramuros de monitoreo del crecimiento infantil. Las decisiones programáticas de los servicios de salud a ese respecto dependen de varios factores, algunos de los cuales se mencionan a continuación.

- **Edad**

Dado que la velocidad de crecimiento es diferente a distintas edades, siendo más acelerada en los primeros meses de vida extrauterina, aunado a una mayor vulnerabilidad a factores adversos en las edades más tempranas, la estrecha vigilancia de esta etapa de la vida es crítica. En el caso de Guatemala la frecuencia establecida es de visitas mensuales durante los dos primeros años de vida, trimestrales en el tercer año de vida y semestral en el cuarto y quinto año de vida

(32). En otros países se programan visitas mensuales de monitoreo durante el primer año para dejar controles cada dos meses en el segundo año y finalmente controles trimestrales en los mayores de dos años de vida (33,34). Otros esquemas son ligeramente menos frecuentes pero con mayor intensidad en etapas más tempranas (mensual en el primer año, trimestral en el segundo, semestrales de los dos a los cinco años) (35). Algunos países establecen esquemas de frecuencia intermedia como cuatro visitas en el primer año, tres en el segundo año, dos visitas anuales de los dos a cuatro años (36) y algunos programas locales con ciertas limitaciones de recursos establecen una frecuencia menor, por ejemplo, sesiones de monitoreo trimestral en los dos primeros años de vida y luego semestrales hasta los cinco años de vida (37).

De cualquier modo, el patrón común es el establecimiento de visitas más frecuentes en las etapas tempranas críticas y menor intensidad a medida que avanza la edad.

- **Evaluación del estado nutricional y perfil epidemiológico.**

La frecuencia sistemática diferenciada según edad puede recomendarse como una forma rutinaria; sin embargo, cuando existen condiciones de morbilidad que afectan el estado nutricional en los menores de cinco años conduciendo a notables desviaciones del crecimiento o instalando condiciones comprometedoras para la sobrevivencia, tales como la desnutrición aguda, lo aconsejable es, monitorear el estado nutricional según protocolos definidos para la desnutrición aguda. También es importante considerar el monitoreo del sobrepeso y la obesidad, cuya ocurrencia va en aumento, no solamente en países con mejores condiciones de desarrollo.

En países con altas tasas de malnutrición, en cualquiera de sus formas es aconsejable normar una evaluación del estado nutricional y monitorear el crecimiento infantil con la mayor frecuencia posible, en comparación con países cuyo perfil sea más favorable. En otras ocasiones dentro de un mismo país, puede requerirse una vigilancia más activa en situaciones de crisis económicas, sociales o ambientales, al menos de acuerdo con la duración de las situaciones coyunturales. En el caso de Guatemala la frecuencia establecida es de monitoreos mensuales durante los dos primeros años de vida, trimestrales en el tercer año de vida y semestral en el cuarto y quinto año de vida.

- **Vinculación programática**

Desde el punto de vista de la integralidad y coherencia con otros programas dirigidos a la infancia, resulta prudente la integración de calendarios de visita. Así, un factor de decisión normativa es maximizar las oportunidades de contacto con las niñas y niños menores, derivada de otros programas como la inmunización. Dependiendo de la programación y contenido de los programas de inmunización, es posible que un país se decida por visitas de evaluación del estado nutricional y monitoreo del crecimiento cada mes (o como mínimo cada dos meses en el primer año, cuando se vincula a inmunizaciones) y visitas menos frecuentes en los siguientes años de vida.

V. Herramientas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la aplicación de los Patrones de Crecimiento Infantil en la clasificación del estado nutricional y el monitoreo del crecimiento

En el año 2006, la Organización Mundial de la Salud -OMS- publicó los “Estándares de Crecimiento Infantil” (1) como resultado de un estudio multicéntrico realizado entre 1997 y 2003 en seis países con amplia diversidad étnica y cultural. Fue en 1993 que la Organización Mundial de la Salud -OMS- inició la revisión del uso e interpretación de patrones antropométricos y se concluyó que la referencia de NCHS/WHO que había sido recomendada en 1970, para uso general, no representaba el crecimiento infantil temprano, dadas las prácticas nuevas y mejoradas en alimentación y cuidado infantil.

El informe de 2006 publicó patrones de peso para edad, talla para edad, peso para talla e índice de masa corporal para edad (1). Posteriormente, en 2007, se publicaron también los patrones de perímetro cefálico para edad, perímetro braquial para edad, pliegue cutáneo tricipital para edad y pliegue cutáneo subescapular para edad (38).

En la página oficial de la Organización Mundial de la Salud -OMS- se han publicado una serie de herramientas para facilitar la implementación y uso de los patrones (20). Estas herramientas consisten en gráficas, tablas de valores, tablas simplificadas y, tablas expandidas, cuyo propósito es cubrir diversas necesidades y circunstancias de uso por lo que se ha generado una herramienta para cada sexo (niña y niño). Las mismas herramientas han sido generadas tanto en valores de puntaje z como en valores percentilares aunque, en general, se ha adoptado el uso de los puntajes z (valores de desviación estándar alrededor del valor central).

El valor del puntaje z indica una probabilidad de ocurrencia de un valor dado dentro de una distribución de normalidad. La frecuencia con que ocurren todos los valores dentro de una población normal tiene una distribución que tiene ciertas características estadísticas, por ejemplo: 95.0 % de los valores de la población se distribuyen entre un puntaje z de -2 a +2. Esto quiere decir que la probabilidad de que un valor normal se encuentre fuera de estos límites, es igual o menor de 5.0 % (aproximadamente 2.5 % por debajo de -2 y otro 2.5 % por arriba de +2). Además, si se tomaran como límites los puntajes z de -3 a +3, solamente ocurrirían menos del 1 % de los casos normales (es decir menos de 0.5 % fuera de cada uno de esos límites). De ahí que, convencionalmente, si en un caso se encuentra un valor debajo de un puntaje z -2 o por arriba de +2, se pueda considerar que, ese valor tiene una muy alta probabilidad de ser realmente anormal (aunque puede haber aún la posibilidad de que haya un 2.5 % o menos de casos normales que muestren ese valor).

A. Gráficas

Las gráficas son probablemente las herramientas más conocidas y usadas. Son cartas de navegación para la localización visual de puntos de convergencia de dos ejes (coordenadas) que representan las dimensiones de dos variables (dependiente e independiente). El punto de convergencia de valores indica una categoría de estado nutricional correspondiente a la probabilidad de ser un valor normal o anormal.

Un ejemplo usando la gráfica de peso para edad para niñas de 0 a 2 años (Figura No. 1). En esta gráfica, en el eje vertical se encuentra la variable dependiente “peso” expresada en kilogramos y en el eje horizontal se encuentra la variable independiente “edad” expresada en meses, es decir que, la variación en el peso depende de la variación en la edad (a mayor edad se espera mayor peso), se ilustra a continuación:

Figura No. 1.

Gráfica de Peso para Edad en niñas de 0 a 2 años



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

Las líneas representan valores de puntaje z que delimitan las categorías para considerar normalidad o anormalidad (pertenencia a una población normal) basados en las probabilidades estadísticas previamente descritas. Así, el punto de convergencia de un peso de 8.3 kg correspondiente a 11 meses, queda sin duda, en la zona de categoría normal (entre -2 y +2), mientras que el punto de convergencia entre un peso de 6.5 kg a los 11 meses queda, sin duda, en la categoría de anormalidad (valor inferior a -2).

Como en los patrones de crecimiento se hace una relación entre variables antropométricas observadas (medidas de peso, talla, perímetros y grosor de pliegues) según edad y sexo estas relaciones se llaman índices antropométricos.

La evaluación del estado nutricional en la salud pública, por razones prácticas se aplican únicamente tres tipos de índices antropométricos (cada uno de ellos con su gráfica correspondiente): peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla. El valor del puntaje z de cada uno de estos índices indica la categoría (normal o anormal) sobre la base de las probabilidades anteriormente mencionadas; por ello, estos índices antropométricos se convierten en indicadores de estado nutricional del individuo al cual se aplican.

En el sitio en donde se publican las gráficas de los índices antropométricos pueden encontrarse distintos niveles de resolución gráfica para facilitar la visualización, aunque todas las gráficas están basadas, en la misma base de datos de los patrones (20). Por ejemplo, en el caso del índice de peso para edad existen gráficas de:

- 0 a 6 meses
- 0 a 2 años
- 6 meses a 2 años
- 0 a 5 años
- 2 a 5 años

Esto se hace con el objetivo de ofrecer la herramienta gráfica que permita la visualización más adecuada del período de interés. Por razones de recursos limitados, se acostumbra a reproducir en las boletas clínicas, las gráficas que abarquen la mayor cantidad de tiempo para el monitoreo (por ejemplo, la gráfica de talla para edad que va del nacimiento hasta los cinco años), pero se tiene la limitante de las dificultades de precisión en los primeros meses o años de vida. Se recomienda que para resolver esta dificultad se reproduzca la colección de todas las gráficas en un paquete para uso del personal en cada servicio, lo que permitiría usar una gráfica más adecuada a las circunstancias en el caso de dudas de precisión gráfica.

B. Tablas de datos y tablas simplificadas

Ofrecen la información simplificada que se encuentra en las líneas de puntaje z de las gráficas, pero evidenciando los valores exactos de la variable dependiente. En realidad, tanto las “tablas” como las “tablas simplificadas” ofrecen esencialmente la misma información, únicamente que en las tablas de datos se agregan las columnas que corresponden a información necesaria cuando algunos desarrolladores de aplicaciones locales crean algoritmos de cálculo del puntaje z en vez de usar el software oficial de la OMS. Estas columnas ofrecen las columnas LMS (*lambda*-el valor exponencial-, mediana, y desviación estándar correspondientes a cada clase) que son datos necesarios para aplicar la fórmula matemática en la metodología de Box-Cox (39) para la transformación a la distribución normal usando potencias.

Cuando al usar las gráficas, el punto de convergencia de los valores de las variables cae demasiado pegado a las líneas divisorias del puntaje z , con frecuencia resulta muy difícil para la persona que está utilizando la gráfica, decidir si ese punto ha caído en la categoría normal o en la categoría anormal. Esta falta de precisión puede tener implicaciones programáticas y la conducta a seguir, puesto que la decisión del manejo del caso depende de la categoría de estado nutricional: si se decide categorizar como normal se dará un seguimiento/tratamiento distinto a si se decide categorizar como anormal.

En la Tabla No. 1 se muestra, como ejemplo, una porción de la tabla simplificada de peso para talla para niños de 0 a 2 años para ilustrar el uso de las tablas simplificadas.

Suponga que un niño presenta un peso de 9.50 kg y una longitud de 77.0 cm. Si se localiza el punto de convergencia de ambas medidas en la gráfica de peso para talla en varones, quedará muy poca duda sobre que ese punto se encuentra en la zona de categoría normal (es decir, claramente entre puntaje z de -2 a +2) y continuará con las acciones preventivas según edad, de acuerdo a las Normas de Atención. Sin embargo, si ese niño tuviese un peso de 8.50 kg y longitud de 77.0 cm, es muy probable que la ubicación del punto haga dudar si está por arriba de la línea (que indicaría una categoría normal), si está justamente en la línea del puntaje z -2 (que también indicaría categoría normal), o si, por el contrario, está por debajo de la línea (que indicaría una categoría anormal) y, por lo tanto, tomaría una conducta de manejo diferente.

Tabla No. 1.

Tabla simplificada de peso para talla (*) en niños de 0 a 2 años

columna 1	columna 2	columna 3	columna 4	columna 5	columna 6	columna 7	columna 8
cm	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Mediana	1 SD	2 SD	3 SD
75,5	7,6	8,2	8,8	9,6	10,4	11,4	12,5
76,0	7,6	8,3	8,9	9,7	10,6	11,5	12,6
76,5	7,7	8,3	9,0	9,8	10,7	11,6	12,7
77,0	7,8	8,4	9,1	9,9	10,8	11,7	12,8
77,5	7,9	8,5	9,2	10,0	10,9	11,9	13,0
78,0	7,9	8,6	9,3	10,1	11,0	12,0	13,1
78,5	8,0	8,7	9,4	10,2	11,1	12,1	13,2
79,0	8,1	8,7	9,5	10,3	11,2	12,2	13,3
79,5	8,2	8,8	9,5	10,4	11,3	12,3	13,4

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

Para resolver la situación anterior y, mejorar la precisión, se recurre a la tabla simplificada. Así, se observa que, a los 77 cm, el valor exacto del peso correspondiente a la línea de puntaje z -2 (en la columna No. 3 color anaranjado) es 8.4 kg y, por otro lado, el valor exacto del peso a puntaje z +2 (lado derecho, al mismo nivel) es 11.7 kg. Esto indica que un peso igual o superior a 8.4 kg hasta un peso igual o inferior a 11.7 puede considerarse como un peso normalmente esperado para una talla de 77.0 cm. Por lo tanto, la categorización de peso para talla en el segundo caso será “normal”.

C. Tablas expandidas

Estas tablas no han sido diseñadas para uso en el terreno, más bien tienen otro propósito. Generalmente para la implementación del uso de los patrones de crecimiento de OMS se reproduce material de trabajo en el terreno copiando las gráficas de los índices que ya han sido generadas y publicadas; sin embargo, existe la posibilidad de que haya problemas de reproducción exacta de las mismas, por lo que el material reproducido pierde precisión y exactitud, afectándolos diagnósticos. Con frecuencia esta es la fuente de error que provoca discordancias entre los datos de diagnósticos reportados por personal de salud y los datos procesados en un sistema de información, pero la consecuencia más desfavorable, es la decisión clínica del manejo de casos basados en instrumentos erróneos.

La solución que pudiera usarse en tales casos, es que algún diseñador genere las gráficas a partir de las tablas de datos o tablas simplificadas, pero, como podrá observarse, la gradación en meses completos de edad o en distancias de medio centímetro en la talla, dificulta la generación de curvas “suaves”.

Cuando la reproducción de las gráficas originales de OMS resulte distorsionada, se recomienda usar los datos de las tablas extendidas para generar gráficas con la “suavidad” requerida, en manos de un diseñador profesional, pues las distancias entre cada punto son de día a día y de milímetro en milímetro.

D. Software WHO Anthro

Tanto en las herramientas gráficas como en las tabulares lo que se tiene son instrumentos que logran una aproximación visual, para ubicar la posición del valor exacto del puntaje z. Tales herramientas trabajan con los límites de puntaje z para la categorización del estado nutricional, pero no, con el valor exacto del puntaje z. La única manera de saber con exactitud y precisión el verdadero valor del puntaje z es a través de los algoritmos matemáticos, contenidos en el programa informático desarrollado por la OMS y cuya última versión (v. 3.2.2) acompañada de manual de usuario (40) se encuentra en el mismo sitio de los estándares, junto a otras aplicaciones como “parches” para uso en programas informáticos para análisis de datos y una aplicación especial, para el análisis de encuestas epidemiológicas.

Figura No. 2.
Módulos del programa WHO Anthro v.3.2.2



Fuente: Organización Mundial de la Salud, Manual Who Anthro para computadoras personales. Software para evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños del mundo, 2007.

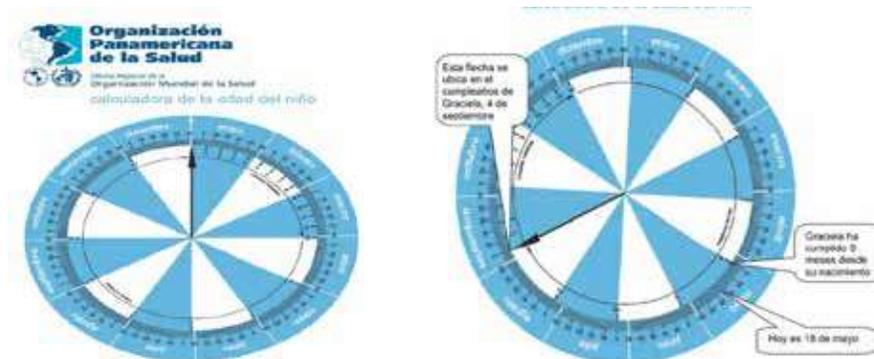
El software presenta tres módulos (Figura No. 3) para uso en distintos escenarios: el primer módulo es una calculadora antropométrica para obtener los puntajes z exactos a partir del ingreso de peso, talla, fecha de nacimiento, fecha de visita, sexo, posición supina o de pie, para la medición de la talla y presencia de edema. Los resultados del cálculo son presentados en forma numérica y en forma gráfica para todos los índices publicados. El segundo módulo calcula los índices antropométricos de un individuo para una o varias visitas de seguimiento, creando un archivo individual que se puede almacenar para monitoreo. Permite almacenar fichas individuales separadas por individuo, los puntajes z de los índices, son presentados tanto en forma numérica como en forma gráfica permitiendo la visualización del comportamiento de varias visitas en actividades de monitoreo del crecimiento. Los dos primeros módulos tienen un objetivo primordial en el manejo clínico. Finalmente, el tercer módulo está diseñado para el análisis epidemiológico de encuestas nutricionales permitiendo el cálculo de los parámetros y los

intervalos de confianza para cada índice y con estratificaciones por grupos de edad, sexo y conglomerados. Para el caso de las encuestas, en el mismo sitio en que se publica el programa WHO Anthro, también se publica un programa recientemente desarrollado específicamente para el análisis de encuestas nutricionales.

E. La “Calculadora de la edad del niño” de la Organización Panamericana de la Salud (OPS)

Cuando se inició el proceso de implementación de los estándares de crecimiento, la OPS diseñó un disco que permite el cálculo de la edad del menor, en meses cumplidos, si se conoce la fecha de nacimiento (Figura No. 3). Esta calculadora formaba parte del material de capacitación y era un auxiliar muy valioso que podría rediseñarse para uso en el terreno (41).

Figura No. 3.
La “calculadora de edad del niño” de la OPS



Fuente: Organización Mundial de la Salud, Manual Who Anthro para computadoras personales. Software para evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños del mundo, 2007.

VI. Clasificación del estado nutricional por antropometría

La evaluación del estado nutricional por métodos antropométricos en la práctica de la salud pública tiene varios propósitos, que con frecuencia no son considerados en particular para el registro de la información.

Un primer propósito es determinar el estado nutricional en el momento de la visita, para decidir la conducta a seguir con el caso, dependiendo de la categoría de estado nutricional.

Otro propósito es el de la recolección de datos estadísticos para informar sobre la situación nutricional de la población atendida en la producción de los servicios y usar como base para la estimación de insumos, recursos físicos y humanos para atender las características de esa población.

Un tercer propósito es determinar el perfil epidemiológico-nutricional de la población atendida y caracterizar la distribución epidemiológica de los problemas nutricionales en función de grupos de edad, sexo, lugar de residencia, estacionalidad, entre otros.

De cualquier manera, es fundamental que la información obtenida y registrada en los instrumentos de registro y control institucional, tenga la mayor exactitud y precisión que permitan las circunstancias.

Para la evaluación del estado nutricional se requiere disponer y registrar los datos del individuo, durante la visita, los cuales son los siguientes:

- **Edad.** Las gráficas y tablas simplificadas usan las edades expresadas en meses cumplidos. Para la obtención del dato se requiere conocer la fecha de nacimiento y la fecha de la visita, para estimar la edad (en meses cumplidos) al momento de la evaluación y la toma de decisión clínica.
- **Peso.** Las herramientas de OMS requieren que el peso sea expresado en kilogramos, con un mínimo de precisión de 100 gramos, es decir, anotarse con un dígito después del punto decimal (10.4 kg). En países donde el uso común o el instrumental recoge el dato en el sistema anglosajón (libras y onzas), el dato deberá ser convertido al sistema internacional de medidas (kilogramos); para esto se han construido diversas tablas de conversión para uso del personal de campo, para que no tenga que realizar las operaciones matemáticas y evitar los potenciales riesgos de operaciones inexactas; sin embargo, es recomendable revisar el algoritmo usado en la conversión, para generar tales tablas de modo que siga la fórmula siguiente:

$$kg = \frac{(lb + \frac{oz}{16})}{2.2}, \text{ donde}$$

lb es la cantidad de libras y

oz es la cantidad de onzas.

Ejemplo: 20 libras, 12 onzas

$$kg = \frac{20 + \frac{12}{16}}{2.2} = \frac{20 + 0.75}{2.2} = \frac{20.75}{2.2} = 9.4 \text{ kg}$$

- **Talla (longitud o estatura).** Esta medida también debe ser expresada en el sistema internacional, en centímetros. Como mínimo se requiere registrar con un dígito después del punto decimal (72.8 cm) pues este, es el nivel de precisión que permiten los instrumentos de medición más comunes. Es frecuente que en algunos sitios se acostumbre a realizar una aproximación al entero o medio centímetro más próximo inferior (85.3 cm aproximarlos a 85.0 cm, y 85.8 cm aproximarlos a 85.5 cm) pero esto no es deseable, pues se pierde la riqueza de una mejor precisión. Cuando los datos registrados en el campo fluyen a través del sistema de información o vigilancia hasta los niveles centrales, para usos estadísticos y epidemiológicos, es deseable un nivel máximo de precisión (sin aproximaciones y sin categorización de valores).
- **Sexo.** Como el ritmo de crecimiento es diferenciado según las características biológicas asociadas al sexo, este dato es importante para usar la gráfica o tabla correspondiente (niña o niño).
- **Posición para la medición de la talla.** En niñas y niños menores de 24 meses de edad, de manera estandarizada, la talla debe medirse en posición supina (con el sujeto acostado), mediante el uso de un infantómetro, mientras que en igual o mayor a 24 meses de edad, la medida se obtendrá en posición erguida (de pie) mediante el uso de un estadiómetro. Ocasionalmente hay situaciones que pueden hacer que no

se siga esta norma estandarizada; por eso es fundamental que, en los instrumentos de registro haya un espacio para registrar la posición en que fue obtenida la medida, tanto si se cumplió la normativa, como cuando no se siguió esa norma. Si bien para el propósito de categorizar en el terreno el estado nutricional, puede tener alguna implicación, cuando los datos registrados siguen el proceso de información a niveles de análisis estadístico o epidemiológico, el dato de la posición de la toma de medida de talla, es importante para realizar los ajustes necesarios en los programas informáticos de análisis.

En el Anexo No. 1, se presenta la técnica de medición de peso y talla (longitud y estatura).

VII. Los índices antropométricos como indicadores en la clasificación del estado nutricional

En la práctica de la vigilancia nutricional a nivel de salud pública se utilizan tres índices antropométricos para categorizar el estado nutricional, éstos son: peso para edad, talla para edad y peso para talla (42). Esos índices antropométricos interpretados a la luz de los criterios previamente discutidos sobre normalidad o anormalidad se convierten así, en indicadores del estado nutricional.

1. Peso para edad

- Si la ubicación de la intersección de valores de la variable peso en kg con la variable edad en meses (ya sea por gráfica o por tabla) cae entre los valores de puntaje z -2 hasta arriba de +3, esto indica que ese peso corresponde al esperado para la edad y por tanto se concluye que es un “peso normal para la edad”.
- Si la intersección se ubica en valores inferiores a un puntaje z -2, o superiores a +2, es indicación razonable, que el peso no es el esperado para la edad y por tanto se concluye así:
 - Si es inferior a -2 hasta -3 : “peso bajo moderado para la edad”
 - Si es inferior a -3: “peso bajo severo para la edad”

Como el peso de un individuo está en función del tamaño corporal, las conclusiones obtenidas con este índice aún son inespecíficas, pues, por ejemplo, un peso bajo para la edad, puede ser consecuencia lógica de una talla baja para esa edad, o de un adelgazamiento extremo. Por tanto, para completar la evaluación y encontrar una explicación lógica, deberán examinarse los otros dos índices.

Para fines de registro estadístico y epidemiológico, en la Clasificación Internacional de Enfermedades versión 10 (CIE-10), que es la vigente en el país, en el momento de la elaboración de este manual, no existe una entidad relacionada con la insuficiencia ponderal inespecífica. Sin embargo en este manual se detalla la clasificación CIE-11 para cuando su implementación sea oficializada en Guatemala. En la implementación de la versión 11 (CIE-11) (43), la entidad “Insuficiencia de peso en lactantes, niños o adolescentes” será codificada como 5B50. Este código es diferente del caso en el que la insuficiencia ponderal es con relación a la talla (ver más adelante como desnutrición aguda), entidad que tiene un código específico. Se hacen las anotaciones de los códigos CIE-11, para referencia en el momento en que se implementen en el país.

2. Talla para edad

- Si la intersección del valor de la variable talla en cm (ocurre en una ubicación igual o superior del límite de puntaje z -2, es indicación de que la talla observada corresponde a un valor esperado para la edad correspondiente. Por tanto, se concluye que es una “talla normal para la edad”.
- Si la intersección se ubica en valores por debajo del límite de puntaje z de -2 indica que esa talla es menor que la esperada para la edad correspondiente y, por ello se concluye que hay una “talla baja para la edad”.

La talla baja para edad definida así, podría ser probable solamente en menos del 2.5 % de una población normal. Cuando una población se caracteriza por condiciones desfavorables como: subdesarrollo económico y social, marginación, pobres condiciones ambientales, entre otros, que desfavorecen la satisfacción de necesidades, para un crecimiento óptimo, esa talla baja para la edad, muy probablemente, sea indicador de la adaptación de sobrevivencia frente a condiciones de desnutrición crónica, que se manifiesta físicamente como un retraso en el crecimiento físico longitudinal. De ahí que, en esos entornos desfavorables, se asuma que la baja talla (índice de talla para edad menor de -2) sea un indicador de desnutrición crónica. Se suele subcategorizar según gravedad, pero la utilidad clínica de esta práctica es mínima, si bien es de interés para el análisis estadístico y epidemiológico; sin embargo, es factible realizar estas subcategorizaciones, en un manejo posterior de los datos, toda vez los datos hayan sido registrados en los instrumentos de registro y reporte dentro del sistema de información.

Para fines de registros estadísticos y, sobre la base de la Clasificación Internacional de Enfermedades en su versión 10 (CIE-10), el código correspondiente a la entidad “retraso del desarrollo secundario a malnutrición calórico-proteica: baja estatura nutricional, retraso del crecimiento nutricional, retraso del desarrollo físico debido a desnutrición “en el sistema de tres caracteres es E45. No existe código para especificar la gravedad. Cuando se implemente la CIE-11, el código para la entidad “retraso del crecimiento en lactantes, niños o adolescentes” será 5B53 y, si se quiere especificar gravedad, habrá que usar un código adicional de cuatro caracteres (XS0T Moderado, XS25Severo) asociado de forma genérica a los eventos de morbilidad.

Nótese que, no existe una entidad nutricional de talla alta para la edad (es decir, en la categoría de puntaje z superior a +2). En el caso de encontrarse un caso de talla exageradamente alta, se recomienda la consulta a endocrinología y, si hubiese alguna entidad patológica asociada estaría codificada dentro de ese grupo.

3. Peso para talla

- Cuando la intersección del valor de la variable peso en kg con el valor de la talla en cm se ubica en la zona comprendida entre el puntaje z -2 y el puntaje z +2, se considera que el peso observado es el esperado normalmente para esa talla, por tanto, se concluye que es un “peso normal para la talla”.
- Si esa intersección ocurre en la zona superior al puntaje z de +2, pero inferior o igual a +3, se considera que el peso es superior a lo que normalmente se espera para la correspondiente talla (aunque sin llegar a un estado mórbido); por ello, se concluye que se tiene un peso anormalmente alto para la talla, indicando “sobrepeso”.

- Si esa intersección ocurre en la zona superior al puntaje z de +3, se considera que el peso es muy superior a lo que se espera para la correspondiente talla. Por ello, se concluye que se tiene un peso mórbidamente alto para la talla, indicando “obesidad”.
- En la CIE-10, las entidades “sobrepeso y obesidad comparten un código de tres caracteres, el E66. Sin embargo, si se requiere especificación se debe usar el sistema de cuatro caracteres así: “Sobrepeso”E66.3 y, “Obesidad, no especificada”E66.9.
- En la implementación de CIE-11 el código “padre” para la entidad “sobrepeso o adiposidad localizada es el 5B80; sin embargo, en el caso del sobrepeso se requiere especificación de las entidades por grupo de edad, así “sobrepeso en los lactantes, niños o adolescentes” tiene el código 5B80.00. Del mismo modo el código padre para “obesidad” es 5B81, pero “obesidad por desequilibrio energético” tiene el código 5B81.0, sin categorización por grupos de edad.
- Si la intersección ocurre en la zona inferior a la línea del puntaje z de -2, se considera que el peso observado es menor a lo esperado para la talla correspondiente; por tanto, se concluye que este es un caso en el que ha habido consunción/emaciación por desgaste de reservas corporales de energía y proteína que ha conducido a una “desnutrición aguda”.
- Es importante tomar en cuenta el riesgo nutricional este no implica déficit, pero determinantes sociales adversos y/o la presencia de enfermedades preexistentes y/o una mala progresión de peso por otras causas, podría rápidamente llevarlos a la desnutrición aguda. Desde el punto de vista clínico, sirve como advertencia. La inclusión de esta categoría permite identificar tempranamente a niñas y niños con mayor vulnerabilidad nutricional. Por lo que el riesgo nutricional se entenderá como la puntuación z con el indicador P/T debajo de -1 hasta -2 DE en la población mayor a 29 días y menor de 2 años, en la que el monitoreo de crecimiento muestre tendencia hacia la baja.
- Si se requiere especificar la gravedad de la desnutrición aguda, se categoriza como desnutrición aguda moderada cuando la intersección ocurre entre la zona inferior a -2 hasta el valor igual o mayor que -3; y se categoriza como desnutrición aguda severa cuando la intersección ocurre en la zona inferior a -3.
- En la CIE-10, el código para la desnutrición aguda moderada es E44.0 y para la desnutrición aguda grave es E43, independiente de la presencia de complicaciones.
- Cuando se implemente la CIE-11, el código para la entidad “desnutrición aguda en lactantes, niños o adolescentes” será 5B52. Si se requiere codificar la gravedad, se usarán los códigos adicionales (XS0TModerado, XS25Severo).

En este indicador de estado nutricional hay utilidad clínica en las subcategorizaciones, tanto en sobrepeso u obesidad, como por el lado de la desnutrición aguda moderada o severa, pues hay implicaciones en el manejo protocolario de las distintas entidades por su significancia en la gravedad de los riesgos asociados, en particular con la sobrevivencia inmediata.

A. Diagnóstico clínico de desnutrición aguda según tipo y gravedad

Se debe recordar que, si hay presencia de edema, el índice antropométrico de peso para talla deja de ser válido. En tal caso, si el edema es con fovea, se registra el caso como una desnutrición aguda tipo kwashiorkor, entidad clínica cuyo código CIE-10 es E40. El kwashiorkor es una forma severa de desnutrición aguda; en CIE-11 queda codificado primariamente con el código 5B52 y con el código de gravedad XS25, así: 5B52&XS25.

La otra variedad de desnutrición aguda severa que se manifiesta clínicamente como una delgadez extrema debida al consumo extremo de masa adiposa y muscular, denominada marasmo. El código CIE-10 correspondiente a la entidad “marasmo nutricional” es E41. El marasmo también es una forma severa de desnutrición aguda, en CIE-11 se codifica igualmente como 5B52&XS25.

Otra variedad clínica de desnutrición aguda es la combinación de las dos entidades anteriores, el kwashiorkor-marasmático. El cuadro clínico es el de un niño con consumo extremo de la masa adiposa y muscular, aunado a la presencia de edema con fovea. El código CIE-10 de la entidad “Kwashiorkor marasmático” es E42. En el CIE-11 hay una entidad que contiene al término “Kwashiorkor marasmático” bajo el código 5B52 que pertenece a “consunción en lactantes, niños o adolescentes”, quedará resolver si este código puede sustituir al 5B52&XS25.

Las formas severas de desnutrición aguda representan una grave amenaza a la vida, por ello, se establecen protocolos de atención inmediata en el manejo de estos casos.

B. Escenarios del estado nutricional de un menor resultantes de la combinación de las distintas posibilidades diagnósticas por antropometría y clínica durante el control de crecimiento

Cuando se realiza la evaluación nutricional de un menor, es imperativo hacerlo tomando en cuenta el valor del puntaje z, de cada uno de los tres índices antropométricos y, determinar la presencia de edema con fovea. Como se ha mencionado en párrafos anteriores, el índice de peso para edad, es un indicador inespecífico, es importante recordar que las decisiones clínicas se deben basar en la interpretación de los dos índices que se comportan como indicadores específicos (talla para edad y peso para talla) y de esta manera proceder a las intervenciones apropiadas y pertinentes. También es importante recordar que, en presencia de edema con fovea, tanto el índice de peso para edad como el de peso para talla, pierden validez diagnóstica.

En la Tabla No. 2 se muestra una tabla de contingencia que presenta los nueve distintos escenarios que se derivan de la combinación de los posibles diagnósticos, al interpretar los índices antropométricos de manera integral. Con frecuencia existe la tendencia de interpretar el “estado nutricional” de un menor, esta puede ser desnutrición aguda sobrepeso/obesidad o desnutrición crónica. Tal práctica podría ser adecuada si el interés es recolectar información para razones estadísticas (prevalencia o incidencia de las distintas entidades diagnósticas). Sin embargo, la evaluación del estado nutricional debe ser integral: un mismo menor, en un momento específico, puede presentar tanto desnutrición aguda como desnutrición crónica (la combinación resultante en la primera celda de la tabla de contingencia,

en el caso de un menor con un puntaje z de peso para talla menor que -2 y, además, un puntaje z de talla para edad menor que -2). El manejo clínico, las implicaciones en las intervenciones programáticas y el pronóstico de sobrevivencia de ese caso, será distinto al manejo clínico de otro menor que presenta desnutrición crónica y sobrepeso (un puntaje z de peso para talla mayor que +2, combinado con un puntaje z de talla para edad menor que -2).

Tabla No. 2:

Posibles escenarios de estado nutricional derivados de la interpretación combinada de los indicadores antropométricos

		Valor z (categoría) de Peso para Talla ^(A)		
		Menor que -2 (Peso bajo para talla)	De -2 a +2 (Peso normal para talla)	Mayor que +2 (Peso alto para talla) ^(B)
Valor z (categoría) de Talla para Edad	Menor que -2 (Baja talla para edad)	DC y DA	DC sin DA	DC y sobrepeso /obesidad
	De -2 a +2 (Talla normal para edad)	DA (sin DC)	Normal (sin DC ni DA)	Sobrepeso /obesidad (sin DC)
	Mayor que +2 (Talla alta para edad) ^(C)	DA sin DC	Normal (sin DC ni DA)	Sobrepeso /obesidad, (sin DC)

Fuente: MSPAS/DRPAP, elaboración propia. Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional.-PROSAN-. Guatemala, 2022.

- (A) Solamente se debe usar cuando no hay edema. En presencia de edema se considera un caso de desnutrición aguda.
- (B) Si bien, un valor z de P/T mayor que +2 es clasificado como sobrepeso, solamente se define como obesidad cuando el valor z de P/T es mayor que +3.
- (C) Cuando z de T/E es mayor que +2, no se tiene patología nutricional, pero se debe vigilar/descartar algún problema endocrinológico.

En el Anexo No. 2 se presentan ejemplos concretos de datos antropométricos de distintos niños y niñas que ilustran las situaciones clínicas de estado nutricional mostradas en la Tabla No. 2. Esos ejemplos demuestran, además, cómo en ocasiones, en la evaluación del estado nutricional en una visita pueden encontrarse situaciones en que el índice de peso para edad, no indica ninguna anomalía nutricional y sin embargo, al examinar los otros índices puede descubrirse lo contrario.

VIII. Otros índices antropométricos de relevancia

Índice de masa corporal para edad. Como ya se ha indicado, la publicación de OMS en 2006 ⁽¹⁾ también incluía los patrones de índice de masa corporal para la edad. Este índice, propuesto por Adolf Quetelet a mediados del siglo XIX ⁽⁴⁴⁾, para uso en adultos, estima la razón matemática de los valores de masa corporal (expresada como peso en kg) corregidos por la talla (expresada en m²). En población adulta es ampliamente usado en la vigilancia del sobrepeso y la obesidad, por la asociación con enfermedades crónicas, así como para identificar casos en los que la masa corporal es menor a lo esperado para la talla.

En el caso de niñas y niños menores de cinco años, esta categorización de la adecuación de la masa corporal al tamaño del menor, es realizada de manera más sencilla mediante el índice de peso para talla; en la práctica de vigilancia nutricional en salud pública, es muy poco usado en los menores de cinco años porque se añade la complejidad del cálculo en condiciones de terreno. Sin embargo, se utiliza como indicador de la adecuación de masa corporal desde los cinco años de edad hasta los 19 años de edad (niñez y adolescencia) en vez del índice de peso para talla. Debido a que en la etapa de crecimiento, continúan los cambios en peso y talla asociados a la edad, los patrones de índice de masa corporal se presentan “corregidos” según edad y sexo.

Perímetro cefálico para la edad. Derivado del estudio multicéntrico para el desarrollo de los patrones de crecimiento de la OMS, en 2007 también se publicaron patrones estándar para el perímetro cefálico y se elaboraron las gráficas y tablas del índice de perímetro cefálico para edad para cada sexo ⁽³⁸⁾. La figura No. 4 muestra la gráfica de perímetro cefálico para la edad, correspondiente al sexo femenino para los primeros dos años de vida, Así mismo existen gráficas por sexo para edad de 0 a 2 años, gráficas por sexo para edad de 0 a 5 años, y gráficas con mayor precisión para las primeras 13 semanas de vida.

Si bien en la práctica de la vigilancia nutricional de niñas y niños menores de cinco años en Guatemala, la medición se convierte en una herramienta útil, en especial para la detección de trastornos o malformaciones como la microcefalia, la macrocefalia o para descartar la causalidad en problemas de desarrollo psico-motor afectado. En el momento de la elaboración del presente manual, no se incluye rutinariamente el monitoreo de perímetro cefálico.

En muchos países, la medición forma parte normativa de la vigilancia del crecimiento de neonatos de alto riesgo, como los prematuros y/o nacidos con bajo peso y en otros países el monitoreo de la circunferencia cefálica sobre la base del índice de perímetro cefálico para la edad, ha sido implementado de manera rutinaria en los primeros dos años de vida, junto a la evaluación de los otros índices antropométricos.

Figura No. 4.

Perímetro cefálico según edad (de 0 a 2 años) en niñas



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

Perímetro Braquial-PB- para la edad. En la misma publicación de 2007 (38), también como producto del estudio multicéntrico, se presentan los patrones del perímetro braquial, ajustados por la edad y sexo del menor, como por ejemplo en la Figura No. 5 se muestra la gráfica para varones. Como es de esperar, la distribución de valores de este perímetro varía (incrementando) dependiendo de la edad. Los principios estadísticos, usando el valor del puntaje z, siguen teniendo validez para realizar la categorización de la probabilidad de normalidad o anormalidad de la medida observada.

Figura No. 5.

Perímetro braquial según edad (3 meses a 5 años) en varones



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

El valor del puntaje z del perímetro braquial no forma parte rutinaria de la evaluación y categorización del estado nutricional. Sin embargo, es razonable argumentar que en situaciones, en las que ocurre un desgaste de tejido adiposo y muscular, como en el caso de la desnutrición proteico-energética aguda, este perímetro alcanzaría valores muy por debajo del esperado para un menor adecuadamente nutrido (al menos que un edema nutricional oculte esa consunción). Las situaciones extremas de desnutrición aguda comprometen la vida poniendo al menor en riesgo de muerte, especialmente en las edades más tempranas.

En situaciones de crisis, en entornos con personal e instrumental limitados, se ha propuesto el uso de la medición de PB como una herramienta sencilla y práctica para tamizar a niñas y niños menores de cinco años, cuya situación de extrema desnutrición aguda les pone en mayor riesgo de mortalidad. El punto de corte de 11.5 cm para discriminar probabilísticamente a estos casos y la justificación de las recomendaciones, así como su propósito (acción oportuna para instalación de las medidas terapéuticas y evitar la muerte) fueron publicados en una declaración conjunta de OMS y UNICEF en 2009 (45). En dicha declaración queda establecido que tanto el estándar de peso para talla, para la identificación de la desnutrición aguda severa (que sigue siendo el estándar), como el límite de 11.5 cm del PB (como instrumento de tamizaje), no son mutuamente excluyentes, más bien, independientes, en la detección de desnutrición aguda grave, aunque no necesariamente concordantes en todos los casos (se informan discordancias entre 40 % o más de los casos, dependiendo de la gravedad de situación epidemiológica

así como de las edades de las poblaciones afectadas). Esto puede explicarse en parte porque, como se ve en la Figura No. 5, inequívocamente 11.5 cm de PB, cae cada vez más a zona inequívoca de los valores de puntaje z de -3 en poblaciones de mayor edad, incluso se ve que 11.5 cm cae por debajo del puntaje z -2 desde los tres meses de edad. Los valores de las pruebas de validación (sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos/negativos) con relación al método estándar (puntaje z menor que -3) pueden contribuir a aclarar la aplicación en entornos específicos.

IX. Monitoreo del crecimiento mediante las gráficas de crecimiento de la OMS

La importancia del monitoreo, radica en que es el mecanismo por el que se logra la detección precoz de alteraciones del crecimiento, que no son necesariamente detectables a través de observaciones aisladas del estado nutricional (a menos que el daño ya se haya establecido).

El monitoreo del crecimiento se logra al analizar la serie de momentos de evaluación del estado nutricional y observar el comportamiento (evolución) de los puntos de intersección a través del tiempo respecto a cada uno de los patrones de referencia.

Para el propósito del monitoreo adquiere importancia la observación del comportamiento de los índices antropométricos, en los patrones presentados como gráficas. En las gráficas de los patrones de crecimiento, se puede visualizar el ritmo esperado de incrementos de peso (gráfica de peso para edad), talla (gráfica de talla para edad), o la adecuación esperada de ganancia de peso con respecto a la talla (gráfica de peso para talla).

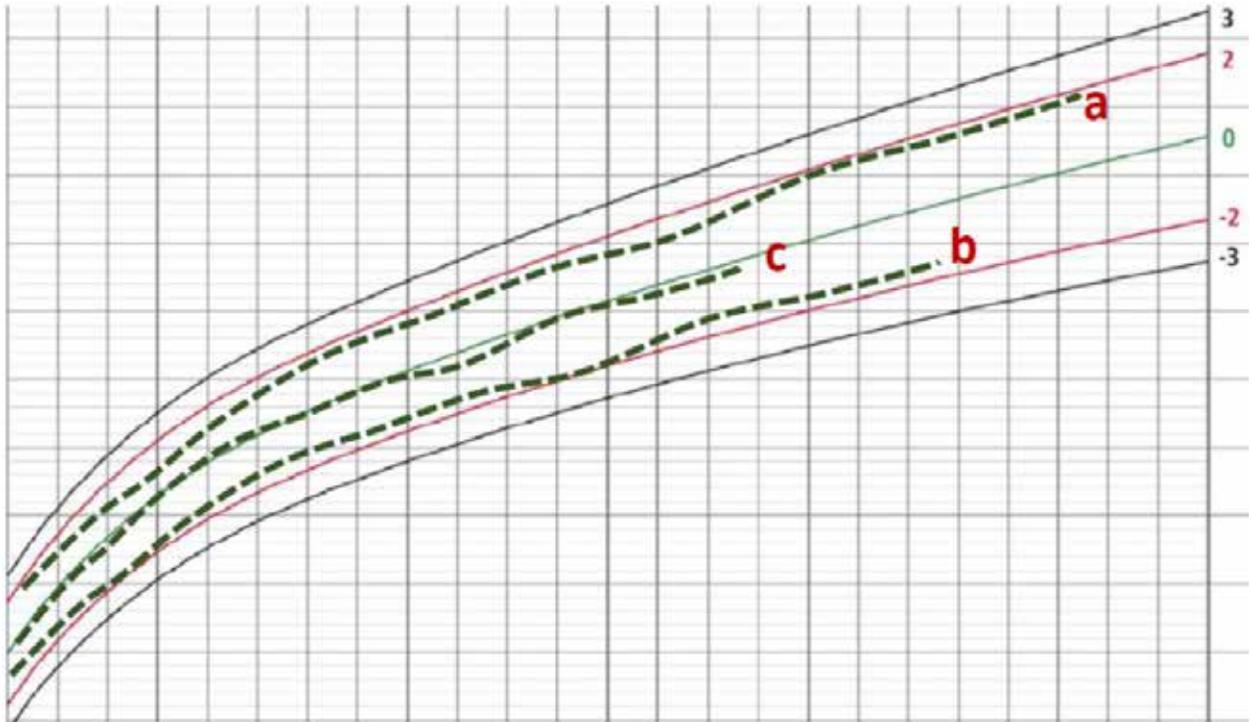
Como principio es importante reconocer que la zona de normalidad en cada patrón es bastante amplia. Esa amplitud se deriva de los distintos potenciales que cada individuo tiene por razones genéticas. El criterio para juzgar, que está ocurriendo un crecimiento óptimo, radica en observar que las medidas del individuo sigan un movimiento paralelo a alguna de las curvas del patrón, sin importar la posición de esa línea respecto a si es superior, inferior o igual a la mediana (la línea de la mediana es la línea central del patrón). No se debe pretender que el crecimiento óptimo signifique seguir el ritmo de la línea de la mediana.

A. Crecimiento normal o adecuado

En la figura 6 se muestran tres ejemplos de crecimiento normal al juzgar a través del monitoreo. El potencial genético del niño “a” es crecer a un ritmo cercano a la línea de +2, mientras que el potencial genético del niño “b” es crecer en una línea paralela muy cercana a la línea -2, y el niño “c” crece justo al ritmo de la línea mediana

Figura No. 6.

Ejemplo de tres de curvas de crecimiento normal



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

Tomando en cuenta que cada individuo tiene un potencial genético distinto a otros, la posición de la curva de crecimiento individual respecto a los valores de puntaje z pierde relevancia, siempre que la tendencia de su línea individual siga un ritmo paralelo al patrón normal: “cada individuo sigue su propio patrón, derivado de su potencial genético diferenciado” si se le satisfacen todas las necesidades de alimentación, nutrición, salud y vive en un ambiente social y familiar adecuados desde el punto de vista de higiene ambiental y emocional.

Si en el monitoreo del crecimiento, se observa un patrón de crecimiento adecuado, se debe seguir recalando en las medidas preventivas, cuidando que se mantengan las condiciones que hacen que se satisfagan las necesidades para continuar en crecimiento óptimo, según el potencial individual y continuar estando atentos a eventos de riesgo para evitar desviaciones futuras.

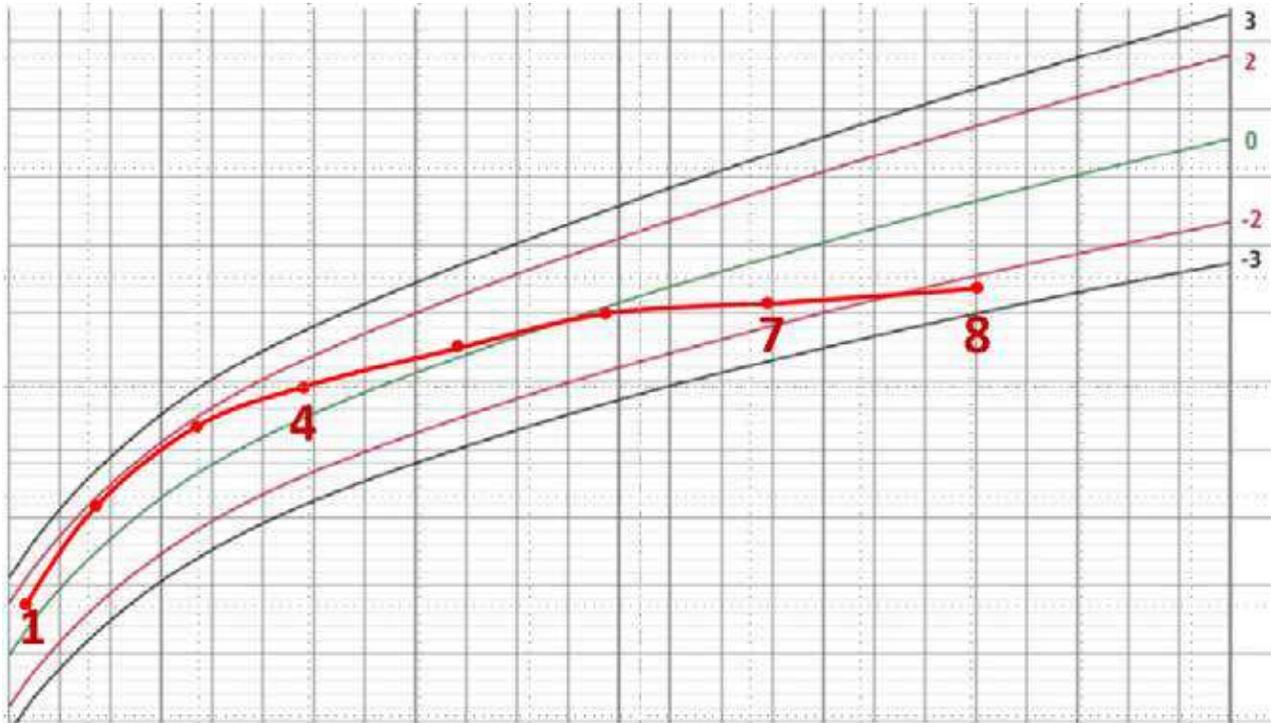
En las situaciones individuales, en las que no se satisfacen todas las necesidades para un crecimiento óptimo o existe exposición a situaciones críticas, como las enfermedades prevalentes en la infancia, bajo acceso a bienes y servicios de salud tanto preventiva como curativa, crisis económicas y alimentarias en el hogar, crisis de cuidados personales, ambiente insalubre, malos hábitos alimentarios e higiénicos, abandono de lactancia materna exclusiva, entre otros. La salud y nutrición del menor se deteriora a ritmos variados y este deterioro se manifiesta en el crecimiento físico de manera progresiva, ya sea en reducción de peso, retraso del crecimiento longitudinal o en ambas dimensiones.

En la Figura No. 7 se muestra el ejemplo del deterioro progresivo de una niña que se manifiesta en el comportamiento (tendencia) de los índices antropométricos obtenidos

en ocho distintas evaluaciones del estado nutricional (monitoreo del crecimiento) que le fueron practicadas.

Figura No. 7.

Ejemplo de curva de crecimiento anormal



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

En las primeras cuatro visitas, la tendencia de los cuatro valores del índice, es seguir un paralelismo aceptable en la zona superior de la mediana, con algunas variaciones naturales, pues el crecimiento normal no es suavemente lineal; sin embargo, lo que se espera es que continúe el paralelismo en esa misma zona. A partir de la cuarta visita se visualiza el inicio de una “desviación” del patrón esperado en donde a la sexta visita incluso ha traspasado la línea de la mediana hacia valores inferiores. Nótese que, de la cuarta a la séptima visita, los valores de puntaje z caen dentro de la zona de normalidad y, no es sino hasta la octava visita en que el valor del puntaje z es inferior a -2 indicando el establecimiento de un caso de problema nutricional codificable como caso, por definición.

Quien tiene a su cargo el monitoreo del crecimiento, debe advertir oportunamente la desviación del patrón individual y no juzgar el crecimiento solamente sobre el valor del puntaje z. El monitoreo de crecimiento se acompaña siempre de la historia de la ocurrencia de eventos adversos que, comprometan la salud y la nutrición y no se trata únicamente de la observación y registro de los datos antropométricos, sino de la interpretación del comportamiento según el patrón. Al advertir desviaciones, se debe profundizar sobre las posibles causas y dar la consejería individual para esas causas particulares, en búsqueda de solución o minimizar el daño que ocasionan. En el caso del ejemplo, el deterioro se visualiza desde la quinta visita. Esta estrategia de alerta oportuna podría haber evitado el caso manifiesto en el punto 8.

En el monitoreo del crecimiento es fundamental examinar, particularmente, dos gráficas específicas para detectar de manera oportuna los riesgos de procesos indeseables e intervenir coherentemente:

- La gráfica de talla (ya sea longitud o estatura) para edad, para detectar el proceso de retardo de crecimiento, antes de que se establezca la baja talla para edad, que indica una desnutrición crónica.
- La gráfica de peso para talla, para detectar el inicio de un proceso de desgaste y consunción de masa corporal, antes de que se establezca el bajo peso para la talla, que indica un caso de desnutrición aguda. O, por el otro lado, detectar un comportamiento opuesto (comportamiento hacia valores superiores) que indicaría un proceso de acumulación indeseable de masa corporal, conducente al establecimiento de sobrepeso e incluso, obesidad.

B. Escenarios resultantes de la combinación de las distintas posibilidades de tendencia durante el monitoreo

Así como ocurre en el caso de la evaluación del estado nutricional, cuando se está realizando el monitoreo del crecimiento y se examina el comportamiento combinado de las gráficas de talla (longitud o estatura) para edad y la de peso para talla, es posible tener varias situaciones derivadas de tal combinación, las cuales se muestran en la tabla No. 3 como una tabla de contingencia.

Tabla No. 3.
Posibles escenarios derivados de la interpretación combinada de las gráficas de tendencia del crecimiento

Distintas situaciones que puedan observarse en el monitoreo para alertar sobre el desarrollo de inadecuaciones del crecimiento		Línea de tendencia Peso para Talla ^(A)		
		Hacia valores bajos: (negativos) del patrón; desarrollo de desnutrición aguda	Manteniendo paralelismo dentro de valores normales: Crecimiento armónico adecuado	Hacia valores altos: Desarrollo de sobrepeso/obesidad
Línea de tendencia de Talla ^(A) para Edad	Hacia valores bajos (negativos) del patrón; desarrollo de desnutrición aguda.	Hacia DC y DA	Hacia DC (sin DA)	Hacia DC y sobrepeso / obesidad
	Manteniendo paralelismo dentro de valores normales: Crecimiento longitudinal adecuado.	Hacia DA (sin DC)	Normal (sin DC ni DA)	Hacia Sobrepeso / obesidad (sin DC)
	Hacia valores altos.	Hacia DA (sin DC)	Normal (sin DC ni DA)	Hacia Sobrepeso / obesidad, (sin DC)

Fuente: MSPAS/DRPAP, elaboración propia. Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional.-PROSAN-. Guatemala, 2022.

(A) El término talla incluye longitud y estatura.

Así como sucede en la evaluación integral del estado nutricional en los menores de cinco años, en el monitoreo del crecimiento, se debe evaluar el comportamiento de la línea de tendencia en las gráficas de Talla para edad y Peso para talla.

Solamente haciendo esa evaluación de ambas gráficas combinadas (como se ve en la Tabla) se podrá tener una alerta oportuna, detectando anomalías del crecimiento (inadecuaciones) y ejercer control evitando el desarrollo final de casos de desnutrición crónica, desnutrición aguda o sobrepeso/obesidad. El “estar pendientes de cualquier desviación” (alerta) es la razón de ser del “monitoreo del crecimiento”.

La única situación de crecimiento adecuado o normal es aquella en la que tanto la línea de tendencia de talla para edad como la línea de tendencia de peso para talla siguen un paralelismo a las líneas de la gráfica sin desviarse hacia valores positivos o negativos. Es decir, en ninguna de las dos gráficas se observa tendencia hacia arriba o hacia debajo de su punto inicial.

En la tabla No. 3 se observa los distintos escenarios que pueden ocurrir en un individuo en particular y cada uno requiere atención especial, en el sentido que no es lo mismo el caso de un niño (primera celda de la tabla) cuya situación es tan grave y comprometida, que, además de estar en un proceso de retardo o estancamiento de su crecimiento longitudinal, también se encuentra en un proceso de adelgazamiento o emaciación que, es decir que puede llegar tanto un caso de desnutrición crónica como de desnutrición aguda. Como se muestra en la última fila se muestra a un niño que tiene un crecimiento longitudinal adecuado pero que está desarrollando un sobrepeso y puede llegar a la obesidad. Los casos individualizados de esa manera ameritan manejos diferenciados.

En el Anexo No. 2 del presente documento, se ilustran casos concretos, en los cuales se muestran los distintos escenarios de la tabla No. 3, combinando la interpretación de las gráficas de talla para edad y peso para talla. Además, estos casos ilustrativos demuestran, una vez más, la baja sensibilidad de la gráfica de peso para edad, para la detección de problemas de crecimiento, si bien, en varias ocasiones el comportamiento de la curva de tendencia en esta gráfica podría sugerir algún problema de crecimiento, no es hasta que se examinan las otras dos gráficas que se tiene conocimiento claro del problema en particular.

X. Situaciones particulares de uso de Patrones de Crecimiento de la Organización Mundial de la Salud

Se debe tomar en cuenta que los Patrones de Crecimiento de la OMS fueron generados bajo ciertas condiciones de elegibilidad, tanto para las niñas y niños como para las madres participantes en el estudio multicéntrico (46). Estos criterios incluyeron la no existencia de condiciones de salud, ambiente o economía que impusieran límites al crecimiento; madres que se comprometieron a seguir las recomendaciones dietéticas recomendadas (lactancia materna exclusiva, introducción de alimentos complementarios hasta los seis meses de edad, lactancia materna continuada); nacimiento a término (≥ 37 semanas cumplidas y < 42 semanas cumplidas). Los niños con bajo peso al nacimiento, pero nacidos a término, no fueron excluidos del estudio); embarazo único; ausencia de enfermedad significativa; madre no fumadora antes y después del parto).

Tomando en cuenta esos criterios de inclusión, se considera que estos patrones no son totalmente aplicables de forma normativa a menores con condiciones especiales de base, tales como malformaciones mayores, nacimiento pre término, retardo de crecimiento

intrauterino, producto de embarazo múltiple y, otras morbilidades significativas. Para tales condiciones no existen patrones suficientemente robustos y consensuados para uso internacional en salud pública y caen dentro del seguimiento especializado y particularmente específico. De cualquier modo, en esos casos, estos patrones pueden ser útiles como referencia comparativa del patrón de crecimiento.

El bajo peso al nacer -BPN- es una condición que se define por un peso al nacer inferior a 2500 g (47), existiendo subcategorías de muy bajo peso al nacer -MBPN- que se define como un peso de nacimiento inferior a 1500 g y, de peso extremadamente bajo al nacer -PEBN- (48) que se define como un peso inferior a 1,000 g al nacer.

Las definiciones de BPN solamente consideran el peso al nacimiento, sin diferenciar por edad gestacional; sin embargo, ese bajo peso al nacer puede deberse a:

1. Nacimiento prematuro (antes de las 37 semanas de gestación) y son en general, aquellos casos cuyo peso es adecuado a su edad gestacional.
2. Restricción del crecimiento en la vida intrauterina, o retardo de crecimiento intrauterino, consistiendo en el grupo de pequeños para edad gestacional.
3. Ambas circunstancias.

Si bien la ocurrencia de BPN y sus subcategorías, son de naturaleza multifactorial en su génesis, en países económica y socialmente afluentes, la mayoría de casos de BPN ocurre generalmente por un nacimiento prematuro, siendo relativamente menos frecuente el retardo de crecimiento intrauterino. Sin embargo, en países de bajos ingresos, la mayor cantidad de casos se debe a factores que restringen el crecimiento intrauterino, siendo relativamente menor el número de casos debidos a nacimiento prematuro (48,49).

Como se ha dicho, no existe un acuerdo internacional sobre un patrón uniforme de comportamiento del crecimiento de niños nacidos con un bajo peso, ello en gran parte, se debe a la necesidad de clasificar los distintos tipos de origen del bajo peso relacionados con la edad gestacional. Lo que sí se informa en varios estudios de distintas partes del mundo, es que en las etapas tempranas de la vida, no siguen el patrón de crecimiento de niños normales (como los incluidos en el estudio multicéntrico de OMS) (49-51), observándose diversos resultados: una muy lenta recuperación hacia valores por arriba de las dos desviaciones estándar, por debajo de la mediana de los patrones de normalidad, hasta casos de no recuperación y, hasta estándares con un crecimiento paralelo al estándar, en etapas posteriores a los dos o tres años. El manejo de cada uno de estos casos, cae en el campo especializado de la nutrición, la perinatología, la pediatría y la endocrinología.

Para fines prácticos en el monitoreo del crecimiento y, en espera de consensos de expertos mundiales para la vigilancia del niño con BPN, claramente diferenciado por determinantes (nacimiento pretérmino, restricción uterina, o ambos), lo prudente es monitorear las ganancias de peso a través del tiempo, en respuesta a las intervenciones prescritas por los nutricionistas y endocrinólogos, con el objeto de: lograr una recuperación acelerada del crecimiento durante los dos o tres primeros años de vida o, al menos evitar el deterioro.

XI. Calidad de los datos antropométricos y su manejo en la vigilancia nutricional

Como en toda decisión basada en datos e información, la calidad de los datos es fundamental, para tener la confianza suficiente de que la decisión tomada sobre esa base es una decisión correcta.

Si para la toma de una decisión se están utilizando datos imprecisos e inexactos, la decisión podría ser incorrecta (y quizá dañina). Por ejemplo, si para llegar a un punto de destino para atender una emergencia, se tiene la información de que tomará quince minutos para llegar a pie, cuando en realidad la distancia es mayor y el tiempo necesario para recorrerla es más prolongado, existe el riesgo de no llegar a tiempo para salvar la situación. Con mejor información se podría buscar una solución para transportarse con mayor rapidez.

Los datos que se obtienen para una evaluación nutricional por antropometría deben tener la mejor calidad posible. Algunos de los puntos a considerar, aunque no los únicos; son los siguientes:

- Un proceso de capacitaciones la forma correcta de obtención de los datos antropométricos. Esto debe incluir capacitación en los procesos de obtención de las medidas, en la lectura de los instrumentos, en la forma de registro en los documentos, en las condiciones que se deben cuidar para minimizar los errores de medición. Para ello deben existir manuales y protocolos para capacitación. Una de las medidas que más ofrecen dificultades es la talla, particularmente en niñas y niños menores de dos años. Se ha recomendado que antes de practicar la medición con niños se practique con muñecos o con varas de longitudes conocidas (52).
- Un proceso de estandarización. El hecho de que una persona haya aprendido a tomar las medidas antropométricas no garantiza que los datos que obtiene sean confiables (exactos y reproducibles con precisión aceptable). Existen métodos de estandarización en antropometría que deben aplicarse al finalizar la capacitación.
- Monitorear de manera periódica, documentar, estandarizar los criterios de la evaluación nutricional, realizar capacitación y estandarización con la frecuencia debida a todo el personal involucrado, además vigilar que se reduzcan al máximo los errores más frecuentes en las tomas de las medidas antropométricas.
- Un registro adecuado de los datos legibles, siguiendo las recomendaciones respecto al uso de los caracteres alfanuméricos, el uso de dígitos significativos (cuántos dígitos después del número, uso de mayúsculas, entre otros).
- Disponibilidad y manejo de los instrumentos de registro. Los instrumentos deben ser estandarizados y los protocolos de manejo y almacenamiento de tales instrumentos (formularios, libros, cuadernos) deben realizarse de acuerdo a lo establecido en los protocolos.
- Calidad de las conversiones de unidades de medida. Cuando los instrumentos dan lecturas en el sistema anglosajón (libras y onzas), éstas deben ser convertidas al sistema internacional (kilogramos y gramos). Es preferible que los instrumentos de registro tengan para anotar las libras y onzas, un espacio distinto al valor en kg. Se debe prestar atención a seguir la metodología que se haya propuesto para las conversiones de manera estandarizada o la calidad de las tablas de conversión.

- Calidad de los instrumentos de medición. Se debe tomar en cuenta que todos los instrumentos (balanzas, tallímetros, cintas) tienen una vida media útil que deben disponer de recursos para sustituir los defectuosos y cumplir los protocolos de mantenimiento rutinario de los mismos.
- Calibración de los instrumentos. Todos los instrumentos deben tener los mismos valores al medir a un mismo individuo. Idealmente, se debe disponer de instrumentos de calibración con pesos y medidas fijas. Además se deben realizar calibraciones sistemáticas y documentarlas.

Se debe recordar que los datos antropométricos recolectados y registrados son utilizados para:

- Decisión clínica inmediata en el campo para el manejo de los casos (tratamientos, referencias), la consejería. Los datos recogidos por el personal de salud son usados de manera inmediata para evaluar en los instrumentos clínicos (gráficas de crecimiento) el estado nutricional en la visita actual, además, para interpretar las tendencias en el monitoreo del crecimiento, usando los mismos instrumentos. Tanto la valoración del estado nutricional actual como la valoración de la línea de tendencia en el monitoreo del crecimiento, permitirán decidir la mejor conducta terapéutica según protocolos, dar la consejería según las circunstancias del individuo y decidir el seguimiento. Aquí se vuelve crucial la calidad de los datos obtenidos, en particular cuando, en las gráficas, los puntos de intersección de las variables caen en niveles críticos de puntaje z, pues de ello dependerá la categorización correcta del estado nutricional. Unos gramos de más o menos, o unos milímetros de más o menos, pueden hacer la diferencia entre dar tratamientos o no.
- Una vez que los datos han servido en la decisión clínica inmediata, son transferidos o registrados en formularios e instrumentos normativos para que sigan el flujo hacia niveles administrativos superiores (distrito, área de salud o nivel central). El sistema de información para la salud establece los mecanismos de flujo de los datos e información para recolectar, consolidar, procesar y analizarlos. Esos mecanismos incluyen protocolos e instrumentos de registro, controles de calidad de procesos de transferencia, entre otros. Las salidas de información serán utilizadas por gestores de programas, investigadores, analistas de situación epidemiológica, planificadores de la salud y la nutrición, tomadores de decisión política, entre otros.
- El registro adecuado de los datos en los instrumentos oficiales para cumplir con ese flujo puede verse afectado por errores de transcripción, registro de datos incompletos, pérdidas de documentos y formularios, retraso en la rutina de transmisión, entre otros. Por eso es importante la capacitación y seguimiento local en cuanto al cumplimiento de los protocolos de registro y flujo de datos.

XII. Glosario

1. **Antropometrista:** es la persona capacitada en la utilización de los instrumentos y la aplicación de las técnicas adecuadas de peso, longitud y estatura obteniendo datos confiables y de calidad.
2. **Calibrar:** consiste en la verificación del equipo de medición, con un objeto denominado patrón (que tiene la medida precisa), para estimar su exactitud y precisión, o determinar su comportamiento en la medición.
3. **Desnutrición crónica:** se manifiesta por una baja talla de acuerdo a la edad del individuo a consecuencia de enfermedades recurrentes y/o una ingesta deficiente y prolongada. Este tipo de desnutrición disminuye permanentemente las capacidades físicas, mentales y productivas del individuo.
4. **Edema con fóvea:** edema caracterizado por presentar hundimiento transitorio en la piel, al presionar con un dedo en la zona donde se ha acumulado el líquido y desaparece rápidamente cuando desaparece la presión.
5. **Índice antropométrico:** es una cifra que expresa la relación entre dos datos. En el caso de los datos antropométricos es el valor de la relación entre dos datos antropométricos o entre un dato antropométrico y un dato de edad. (Por ejemplo: índice de peso para talla, índice de perímetro cefálico para edad). La cifra generalmente es expresada como un valor de puntaje z, o desviación estándar.
6. **Indicador antropométrico:** es el resultado de la interpretación del valor de un índice antropométrico. El valor del índice antropométrico es comparado con un criterio de normalidad que se usa para definir un estado nutricional. (Por ejemplo, si el índice antropométrico de peso para talla tiene un valor menor que -2, la interpretación es que existe desnutrición aguda, porque el criterio de normalidad es que el índice de peso para talla tiene un valor normal si está entre -2 y +2). Cada uno de los índices antropométricos, comparados con un criterio, se convierte en indicador de un estado nutricional específico.
7. **Monitoreo de crecimiento:** es la ejecución de mediciones sistemáticas, episódicas, o intermitentes de una situación o bien, condición de salud y su análisis, con el objetivo de detectar cambios a través del tiempo.
8. **Puntaje z:** es el valor que adquiere un dato antropométrico observado al ser comparado con otro dato (índice antropométrico) y se compara con la mediana de referencia. Se expresa como unidades de desviaciones estándar (DE). Así, si el valor observado es exactamente igual a la mediana de referencia, el puntaje será equivalente a 0; es decir, que no se encuentra desviado de la mediana.
9. **Retardo de crecimiento:** consiste en una talla inferior en más de dos desviaciones típicas a la mediana de los patrones de crecimiento infantil.
10. **Tarar:** en antropometría se refiere a reajustar a cero la escala de la balanza para descontar el peso de un artículo utilizado para sujetar o proteger al niño y, obtener únicamente el peso de este. La tara se hace antes de hacer la medición del peso del niño. Por ejemplo, en la balanza tipo Salter, poner en cero la aguja del reloj de

la balanza con todo y el calzón, del que colgará el niño, para descontar el peso del calzón y así obtener únicamente el peso del niño.

11. **Variables antropométricas:** son los datos o medidas que se obtienen durante una sesión de antropometría. (Por ejemplo, el peso, la talla (longitud o estatura) la circunferencia cefálica, el perímetro braquial).
12. **Vigilancia nutricional:** es un proceso sistemático y continuo que consiste en la recolección, procesamiento, análisis de datos, así como la diseminación y uso oportuno de la información; que permite tomar las acciones necesarias para el control de los problemas nutricionales.

XIII. Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. 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. Department of Nutrition for Health and Development .Onis M. Geneva: WHO Press; 2006. 312 p. (WHO child growth standards).
2. Organización Mundial de la Salud El estado físico: uso e interpretación de la antropometría [en línea]. [citado el 10 de noviembre de 2021] p.521 El estado físico : uso e interpretación de la antropometría : informe de un comité de expertos de la OMS (who.int)
3. Organización Mundial de la Salud. El estado físico: Uso e interpretación de la antropometría. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1995. (Serie de Informes Técnicos No. 854).
4. Díaz-Hernández V, Merchant-Larios H. Consideraciones generales en el establecimiento del sexo en mamíferos. TIP Revista Especializada en Ciencias Químico Biológicas. 2017;20(1):27–39.
5. Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur A, Arroyo P, editores. Nutriología Médica. 3.ª ed. México: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2009. 822 p.
6. Muñoz N, Bernstein M, editores. Nutrition assessment: clinical and research applications. Burlington, MA: Jones & Barlett Learning; 2019. 519 p.
7. Farré-Rovira R. Evaluación del estado nutricional (dieta, composición corporal, bioquímica y clínica). [en línea]. 2012 [citado el 26 de octubre de 2021] p.15. disponible en: <http://katedrakelloggs.com>
8. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, Ezzati M, Grantham-McGregor S, Katz J, Martorell R, Uauy R. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. Lancet Ser Matern Child Nutr. 2013;15–39.
9. Martorell R, Rivera J, Schroeder D, Ramakrishnan U, Pollit E, Ruel M. Consecuencias a largo plazo del retardo en el crecimiento durante la niñez. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 1995;45(1-S):109S-113S.
10. Pollit E, Gorman K, Engle P, Rivera J, Martorell R. Nutrition in early life and the fulfillment of intellectual potential. J Nutr. 1995;125(4S):1111S-1118S.
11. Barros F, Victora C, Scherpbier R, Gwatkin D. Health and nutrition of children: equity and social determinants. En: Equity, social determinants and public health programmes. Switzerland: WHO; 2010. p. 49–75.
12. Ross A, Caballero B, Cousins R, Tucker K, Ziegler T, editores. Modern nutrition in health and disease. 11th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p.1616.
13. Jouve J-L, Aagaard-Hansen J, Aidara-Kane A. Food safety: equity and social determinants. En: Equity, social determinants and public health programmes. Switzerland: WHO; 2010. p. 95–114.
14. Gomez-Campos R, Arruda M, Luarte-Rocha C, Urra Albornoz C, Almonacid Fierro A, Cossio-Bolaños M. Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2016;20(3):244–53.

15. Kiserud T, Piaggio G, Carroli G, Widmer M, Carvalho J, Neerup Jensen L, et al. The World Health Organization Fetal Growth Charts: A Multinational Longitudinal Study of Ultrasound Biometric Measurements and Estimated Fetal Weight. Myers JE, editor. PLOS Med. el 24 de enero de 2017;14(1):e1002220.
16. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. Acta Paediatr. 2006;95(Suppl 450):76–85.
17. Organización Mundial de la Salud. Growth reference data for 5-19 years. [en línea]. 2007 [citado el 15 de noviembre de 2021]. Growth reference data for 5-19 years (who.int)
18. Mansilla ME, Etapas del desarrollo humano Dialnet. [en línea]. 2000 [citado el 25 de noviembre de 2021] p.12. Etapas del desarrollo humano. Disponible en: Dialnet (unirioja.es)
19. Last J. A dictionary of epidemiology. 4th ed. New York: Oxford University Press; 2001.
20. Organización Mundial de la Salud Child growth standards [en línea]. 2009 [citado el 10 de noviembre de 2021] Disponible en: Standards (who.int)
21. Organización Mundial de la Salud WHO child growth standards: training course on child growth assessment [en línea]. 2008 [citado el 10 de noviembre de 2021].Disponible en :WHO child growth standards: training course on child growth assessment
22. Seidu F, Mogre V, Yidana A, Ziem JB. Utilization of growth monitoring and promotion is highest among children aged 0–11 months: a survey among mother-child pairs from rural northern Ghana. BMC Public Health. diciembre de 2021;21(1):910.
23. Sulley I, Abizari A-R, Ali Z, Peprah W, Yakubu HG, Forfoe WW, et al. Growth monitoring and promotion practices among health workers may be suboptimal despite high knowledge scores. BMC Health Serv Res. diciembre de 2019; 19(1):267.
24. Kitenge G, Govender I. Nurses’ monitoring of the Road to Health Chart at primary health-care level in Makhado, Limpopo province. South Afr Fam Pract. mayo de 2013;55(3):275–80.
25. Roberfroid D, Pelto GH, Kolsteren P. Plot and see! Maternal comprehension of growth charts worldwide: Maternal comprehension of growth charts worldwide. Trop Med Int Health. el 14 de septiembre de 2007;12(9):1074–86.
26. Horton S, Shekar M, Ajay M. Scaling Up Nutrition: What Will It Cost? [en línea]. The World Bank; 2009 [citado el 16 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-0-8213-8077-2>
27. Organización Panamericana de la Salud. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades: control de enfermedades en la población. Washington, D.C: Organización Panamericana de la Salud; 2002.
28. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Food And Nutrition Technical Assistance. Diplomado Nutrición materno-infantil en los primeros 1000 días de vida: Unidad 7 Monitoreo y promoción del crecimiento y desarrollo.Guatemala: INCAP; 2016.

29. Mangasaryan N, Arabi M, Schultink W. Revisiting the Concept of Growth Monitoring and its Possible Role in Community-Based Nutrition Programs. *Food Nutr Bull.* marzo de 2011;32(1):42–53.
30. Promoción de la Salud - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [en línea]. [citado el 19 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/promocion-salud>
31. Organización Mundial de la Salud, Salud y Bienestar Social Canadá et.al. Carta de Ottawa para la promoción de la salud. [en línea]. 1986 [citado el 22 de noviembre de 2021] p.6. Carta-de-ottawa-para-la-apromocion-de-la-salud-1986-SP.pdf (paho.org)
32. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Guatemala, Departamento de Regulación de los Programas de Atención a las Personas. Normas de atención en salud integral para primero y segundo nivel, 2018. Guatemala; 2018.
33. Duránd C. Módulo para el control de crecimiento y desarrollo de la niña y el niño según las normas del Ministerio de Salud. Iniciativa de Políticas en Salud, United States Agency for International Development; 2008.
34. Ministerio de Salud. Norma técnica de salud para el control de crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años [en línea]. Perú: 2017 p.133. CRED.pdf. Disponible en: (redsaludcce.gob.pe)
35. Ministerio de Salud. Manual atención integral a la niñez. [en línea]. Ecuador :2018 [citado el 22 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/manual_atencion_integral_ni%C3%B1ez.pdf
36. Ministerio de Salud. Norma técnica para la detección temprana de las alteraciones del crecimiento y desarrollo en el menor de 10 años [en línea]. Colombia: 2000 [citado el 22 de noviembre de 2021] p.4. Disponible en: <http://www.saludcolombia.com/actual/htmlnormas/nt-creyde.htm>
37. Pijaos Salud. Control de crecimiento y desarrollo. [en línea]. Disponible en: <https://www.pijaossalud.com/promocion-y-prevencion/salud-infantil/control-de-crecimiento-y-desarrollo/>
38. 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: WHO Press; 2007.
39. Box G, Cox D. An analysis of transformations. *J R Stat Soc.* 1964;26(2):211–52.
40. Organización Mundial de la Salud WHO Anthro Survey Analyser and other tools [en línea]. [citado el 23 de noviembre de 2021] WHO Anthro Survey Analyser and other tools
41. Organización Panamericana de la Salud. Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño: B. Midiendo el crecimiento de un niño. [en línea]. 2008 [citado el 23 de noviembre de 2021].Disponible en https://www.who.int/childgrowth/training/b_midiendo.pdf

42. Organización Panamericana de la Salud. Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño: C. Interpretando los indicadores de crecimiento. [en línea]. 2008 [citado el 23 de noviembre de 2021] Disponible en : https://www.who.int/childgrowth/training/b_midiendo.pdf
43. Organización Mundial de la Salud. CIE-11. Clasificación de enfermedades. [en línea]. [citado el 28 de noviembre de 2021]. Disponible en: CIE-11 (who.int)
44. Eknoyan G. Adolphe Quetelet (1796 1874) the average man and indices of obesity. *Nephrol Dial Transplant*. 2007;23(1):47–51.
45. World Health Organization, United Nations Children’s Fund (UNICEF). WHO child growth standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children: joint statement by the World Health Organization and the United Nations Children’s Fund. 2009;11.
46. De Onis M, Garza C, Victora C, Onyango A, Frongillo E, Martines J. The WHO Multi-centre Growth Reference Study: Planning, study design, and methodology. *Food Nutr Bull*. 2004;25(1 (Suppl 1)):S15–26.
47. World Health Organization Global Nutrition Monitoring Framework: operational guidance for tracking progress in meeting targets for 2025. [en línea]. 2017 [citado el 10 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259904>
48. Cutland CL, Lackritz EM, Mallett-Moore T, Bardají A, Chandrasekaran R, Lahariya C, et al. Low birth weight: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine*. 2017;35(48):6492–500.
49. Ashworth A, Morris SS, Lira PIC. Postnatal Growth Patterns of Full-Term Low Birth Weight Infants in Northeast Brazil Are Related to Socioeconomic Status. *J Nutr*. el 1 de octubre de 1997;127(10):1950–6.
50. Euser AM, de Wit CC, Finken MJJ, Rijken M, Wit JM. Growth of Preterm Born Children. *Horm Res Paediatr*. 2008;70(6):319–28.
51. Durá-Travé T, San Martín-García I, Gallinas-Victoriano F, Chueca Guindulain MJ, Berade-Zubiri S. Crecimiento recuperador y factores asociados en niños de muy bajo peso al nacer. *An Pediatría*. noviembre de 2020;93(5):282–8.
52. Organización Mundial de la Salud. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Recomendaciones para la obtención de datos, el análisis y la elaboración de informes sobre indicadores antropométricos en niños menores de 5 años [en línea]. 2019 [citado el 24 de noviembre de 2021] Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330684>.
53. Universidad de los Andes. Protocolo para la toma y registro de medidas antropométricas. [en línea]. 2009 [citado el 8 de julio de 2022] p.16. Microsoft Word - Protocolo Antropometría. Disponible en: DOC (nieer.org).
54. Ministerio de Salud. Manual para el manejo comunitario de la desnutrición aguda [en línea]. 2019 [citado el 8 de julio de 2022] p.258. Disponible en :<https://www.unicef.org/argentina/media/9301/file/Manual%20para%20el%20Manejo%20Comunitario%20de%20la%20Desnutrici%C3%B3n%20Aguda.pdf>

XIV. Anexos

Anexo No.1. Medición de peso y talla

a. Recomendaciones previas a la medición

Lugar

- Contar con una mesa para colocar infantómetro y balanza pediátrica.
 - Contar con piso o superficie plana para colocar el equipo antropométrico (balanza de pie, tallímetro,
 - Iluminación (natural o artificial) y ventilación, adecuadas.
- Al hacer uso de balanza tipo Salter o de colgar, asegurar bien a la estructura que se use para colgarla.
- Evitar la aglomeración de personas.

Personal

Se debe contar con dos personas para la toma de mediciones:

- El antropometrista, es indispensable que esté capacitado ya que es quien sostiene al niño o niña y hace las mediciones.
- El auxiliar, ayuda a sostener la niña o niño y hace las anotaciones de las mediciones, cuando también está capacitado. Cuando el rol del auxiliar lo hace la madre o acompañante, las anotaciones las debe hacer el antropometrista.

Equipo, instrumentos y materiales

- Equipo antropométrico
 - Se debe disponer del equipo apropiado para cada una de las mediciones.
 - Debe estar en óptimas condiciones de funcionamiento y limpieza.

Instrumentos

- Debe disponer de los instrumentos de registro necesarios para registrar las mediciones.
- Contar con: lápiz, borrador, sacapuntas, lapicero, calculadora, apoyo y sostén para realizar las anotaciones (por ejemplo: tabla de Shannon).
- Insumos para limpieza e higiene del equipo entre las mediciones.

b. Mediciones antropométricas

Los procedimientos para la medición del peso y talla, en condiciones óptimas con distintos equipos utilizados para la evaluación del estado nutricional por antropometría en los servicios de salud o en la comunidad, se presentan a continuación:

Saludo y presentación del personal

En el servicio de salud o en la comunidad, antes de realizar las medidas antropométricas, ambas personas deben saludar y presentarse amablemente indicando su función como personal de salud, explicando la importancia del monitoreo del crecimiento infantil y finalmente, felicitar a la madre o encargado por llevar a la niña o niño a los controles. Antes de cada medición, debe explicar brevemente a la madre o encargado, en qué consiste el procedimiento.

PESO

1. Balanzas de pie

Paso 1: verificar que la balanza esta correctamente colocada sobre una superficie plana a nivel, con suficiente espacio alrededor para realizar la medición y tarar.

Balanza de reloj: verificar que el marcador este en el cero.

Balanza digital: activar la balanza, si es solar colocando el dedo y quitándolo con un movimiento sobre la celda solar; si es de baterías verificarlas baterías y pasar el indicador a modo encendido.

Paso 2: solicitar a la madre o encargado que desvista a la niña o niño. La medición del peso debe ser sin ropa o la menor cantidad de ropa posible.

Lactantes y niños pequeños se pesarán en los brazos de su madre, ver paso 3, para ello.

Paso 3: primero se hace la medición del peso de la madre o encargado

- Antes de subir a la madre o encargado a la balanza, solicite que se quite los zapatos.
- Pida a la madre o responsable que se coloque al centro de la balanza y, evite hacer movimientos. Explique que esto es muy importante para lograr un dato exacto.
- Verifique la posición correcta de la madre o encargado, la persona deberá estar en posición erguida, es decir con los hombros rectos, brazos a los lados, cabeza firme y con la vista enfrente, en un punto fijo.
- El antropometrista o la persona que realiza la medición debe hacer la lectura de la medición y decirla en voz alta, para que el auxiliar la escuche y la repita de nuevo en voz alta, para corroborar el dato, ya con el consentimiento del antropometrista, el auxiliar debe anotar inmediatamente el resultado del peso de la madre o encargado.

Paso 4: segundo se hace la medición del peso de la niña o niño en los brazos de la madre o encargado:

- Pida a la madre o encargado que con la niña o niño en brazos, se coloque despacio en el centro de la balanza y, evite hacer movimientos. Explique que esto es muy

importante para lograr un dato exacto.

- Verifique la posición correcta de madre, la persona deberá estar en posición erguida, es decir con los hombros rectos, cargando al niño en brazos, cabeza firme y con la vista enfrente, en un punto fijo.
- El antropometrista o la persona que realiza la medición hace la lectura de la medición y la dice en voz alta, para que el auxiliar la escuche y la repita de nuevo en voz alta, para corroborar el dato, ya con el consentimiento del antropometrista, el auxiliar debe anotar inmediatamente el resultado del peso de la madre o encargado con la niña o niño en brazos.

Paso 5: a la anterior medición, el auxiliar debe restar el peso de la madre o encargado que se anotó primero y decir en voz alta el resultado, para que el antropometrista escuche y corrobore el dato, este resultado es el peso de la niña o niño, que el auxiliar debe anotar inmediatamente en las hojas de registro. Se debe aproximar al 0.1 kg medido.

NOTA: las herramientas de OMS requieren que el peso sea expresado en kilogramos, con un mínimo de precisión de 100 gramos (0.1 kg), es decir, anotarse como mínimo con un dígito después del punto decimal (10.4 kg).

Si el equipo utilizado en la medición del peso, tiene una mejor precisión (de 10 en 10 gramos), lo recomendable es generalizar el registro del peso anotando dos dígitos después del punto decimal.

Si la niña o niño tiene dos años de edad o más y puede sostenerse erguido sin moverse, se debe pesar solo en la balanza de pie:

- a. Solicitar a la madre o encargado que coloque a la niña o niño en el centro de la balanza y, que esté quieto, sin hacer movimientos. Explique que esto es muy importante para lograr un dato exacto.
- b. Verifique la posición correcta de *la niña o niño*, deberá estar en posición erguida, es decir con los hombros rectos, brazos a los lados, cabeza firme y con la vista enfrente, en un punto fijo.
- c. El antropometrista o la persona que realiza la medición debe hacer la lectura de la medición y decirla en voz alta, para que el auxiliar la escuche y la repita de nuevo en voz alta, para corroborar el dato, ya con el consentimiento del antropometrista, el auxiliar debe anotar inmediatamente el resultado del peso de la niña o niño en las hojas de registro al 0.1 de kg cumplido, nunca al superior.

2. Balanza de colgar o tipo Salter

Paso 1: colgar la balanza de una estructura fuerte. Si es fuera del servicio de salud, de ser posible, use la viga de techo o la rama de un árbol, gruesa y fuerte. El reloj de la balanza debe quedar a la altura de los ojos del antropometrista.

Paso 2: colocar el calzón para pesar y verificar que la aguja del reloj de la balanza estén cero. Puede realizar una prueba con un peso muerto en el calzón para calibrar.

Paso 3: solicitar a la madre que desvista a la niña o niño La medición del peso debe ser sin ropa o con la menor cantidad de ropa posible.

Paso 4: pedir a la madre que sostenga a la niña o niño en brazos. El antropometrista o la persona que realiza la medición debe meter sus brazos por los orificios del calzón para

pesar, tomar los pies de la niña o niño y pasarlos a través del calzón, debe asegurar que el tirante del calzón quede al frente a la niña o niño.

Paso 5: el antropometrista o la persona que realiza la medición debe colgar el tirante del calzón en el gancho de la balanza. Soltar suavemente a la niña o niño y dejar colgar libremente. Se debe mantener a la niña o niño siempre cerca de la balanza, no se debe cargar la niña o niño del tirante y caminar de un lado a otro.

Paso 6: el auxiliar o ayudante se debe colocar detrás y a un lado del antropometrista listo para anotar el resultado.

Paso 7: revisar la posición de la niña o niño, debe colgar libremente sin tocar nada, ni moverse de un lado a otro. Si es necesario se debe recolocar a la niña o niño en el calzón. Pida apoyo a la madre o responsable para que esté relajado durante la medición.

Paso 8: el antropometrista o la persona que realiza la medición debe sostener el reloj de la balanza sin mucha fuerza y leer el peso que marque la aguja de la balanza, cuando la niña o niño este quieto y **la aguja no se mueva**.

Paso 9: el antropometrista o la persona que realiza la medición debe hacer la lectura de la medición y decirla en voz alta, para que el auxiliar la escuche y la repita de nuevo en voz alta, para corroborar el dato, ya con el consentimiento del antropometrista, el auxiliar debe anotar inmediatamente el resultado del peso de la niña o niño en el instrumento de registro al 0.1 de kg medido.

Las herramientas de OMS requieren que el peso sea expresado en kilogramos con un mínimo de precisión de 100 gramos (0.1 kg), es decir, anotarse como mínimo con un dígito después del punto decimal (10.4 kg).

Si el equipo utilizado en la medición del peso tiene una mejor precisión (de 10 en 10 gramos), lo recomendable es generalizar el registro del peso anotando dos dígitos después del punto decimal.

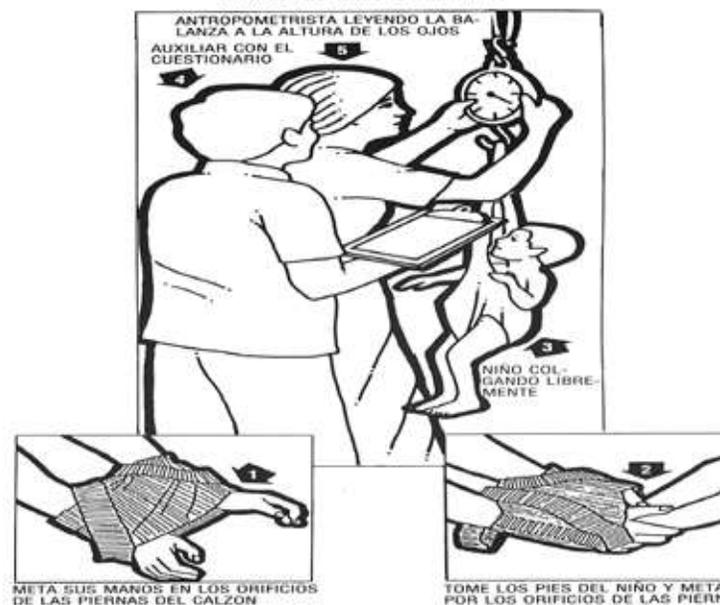
Paso 10: para retirar a la niña o niño, sostener por un brazo y levantarlo suavemente, nunca jalar a la niña o niño por el tirante del calzón.

Paso 11: liberar el calzón del gancho de la balanza por el tirante, con la mano que le queda libre al antropometrista.

Paso 12: entregar a la niña o niño a la madre y solicitarle que le retire el calzón de la balanza.

Figura No. 8:

Ilustración de medición del peso con balanza de colgar o tipo Salter



Fuente: Protocolo para la toma y registro de medidas antropométricas, 2009.

3. Balanza pediátrica (mecánica o digital)

Paso 1: verificar que la balanza esta correctamente colocada sobre una superficie plana a nivel, como una mesa o escritorio para realizar la medición y tarar.

- **Balanza de reloj:** verificar que el marcador esté en el cero.
- **Balanza digital:** activar la balanza, si es solar, colocando el dedo y quitándolo en un movimiento sobre la celda solar, si es de baterías verifique las baterías y pase el indicador a modo prendido.

Paso 2: solicitar a la madre que desvista al niño o niña. La medición del peso debe ser sin ropa o con la menor cantidad de ropa posible.

Paso 3: colocar papel en la balanza o un pañal limpio del niño o niña para asegurar condiciones higiénicas, protección y tarar.

Paso 4: tomar a la niña o niño de los brazos de la madre o responsable sosteniendo con un brazo la espalda superior y con el otro brazo los glúteos.

Paso 5: colocar a la niña o niño delicadamente, acostado con la espalda en contacto con el plato de la balanza.

Paso 6: verificar la posición correcta de la niña o niño, debe estar con la vista hacia el techo sin moverse.

- **Balanza de reloj:** el antropometrista debe leer el peso que marque la aguja de la balanza, cuando la niña o niño este totalmente quieto y la aguja no se mueva.
- **Balanza digital:** el antropometrista debe leer el peso que marque la balanza cuando ésta lo indique.

Paso 7: el antropometrista o la persona que realiza la medición debe hacer la lectura de la medición y decirla en voz alta, para que el auxiliar la escuche y la repita de nuevo en voz alta, para corroborar el dato, ya con el consentimiento del antropometrista, el auxiliar debe anotar inmediatamente el resultado del peso de la niña o niño, en las hojas de registro al 0.1 de kg medido.

Las herramientas de OMS requieren que el peso sea expresado en kilogramos con un mínimo de precisión de 100 gramos (0.1 kg), es decir, anotarse como mínimo con un dígito después del punto decimal (10.4 kg).

Si el equipo utilizado en la medición del peso tiene una mejor precisión (de 10 en 10 gramos), lo recomendable es generalizar el registro del peso, anotando dos dígitos después del punto decimal.

Longitud

Infantómetro

Paso 1: verificar que el infantómetro este correctamente colocado sobre una superficie plana a nivel, con suficiente espacio alrededor para realizar la medición. Se recomienda cubrir con papel la superficie donde se acostará la niña o niño.

Paso 2: solicitar a la madre o encargado que le quite a la niña o niño, los zapatos, las calcetas y la mayor cantidad de ropa posible, que le deshaga peinados y retire cualquier objeto que interfiera con la medición.

Paso 3: el antropometrista o la persona que realiza la medición debe estar del lado derecho del menor, para que pueda sostener y deslizar el tope móvil del infantómetro, hacia la planta de los pies.

Paso 4: solicitar a la madre o encargado acostar a la niña o niño sobre el infantómetro, sosteniendo la parte de atrás de la cabeza de la niña o niño con sus manos y colocándole suavemente sobre el tallímetro. Mientras el antropometrista o la persona que realiza la medición le sostiene por el pecho.

Paso 5: el auxiliar debe colocar las manos sobre los oídos de la niña o niño, con los brazos rectos y de forma delicada enderezarle la cabeza para que el niño mire hacia arriba.

Paso 6: sobre el lado derecho de la niña o niño, el antropometrista o la persona que realiza la medición debe asegurar que está acostado, de forma plana, con la espalda totalmente en contacto con la superficie. Colocar la mano izquierda sobre las espinillas (por encima de los tobillos) o sobre las rodillas y presionar firmemente contra la superficie. Con la mano derecha, deslizar el tope móvil del infantómetro, hasta las plantas de los pies del menor.

Paso 7: revisar la posición del menor y ajustar la posición de ser necesario. Pida siempre apoyo a la madre o encargado, para que la niña o niño esté calmado durante la medición.

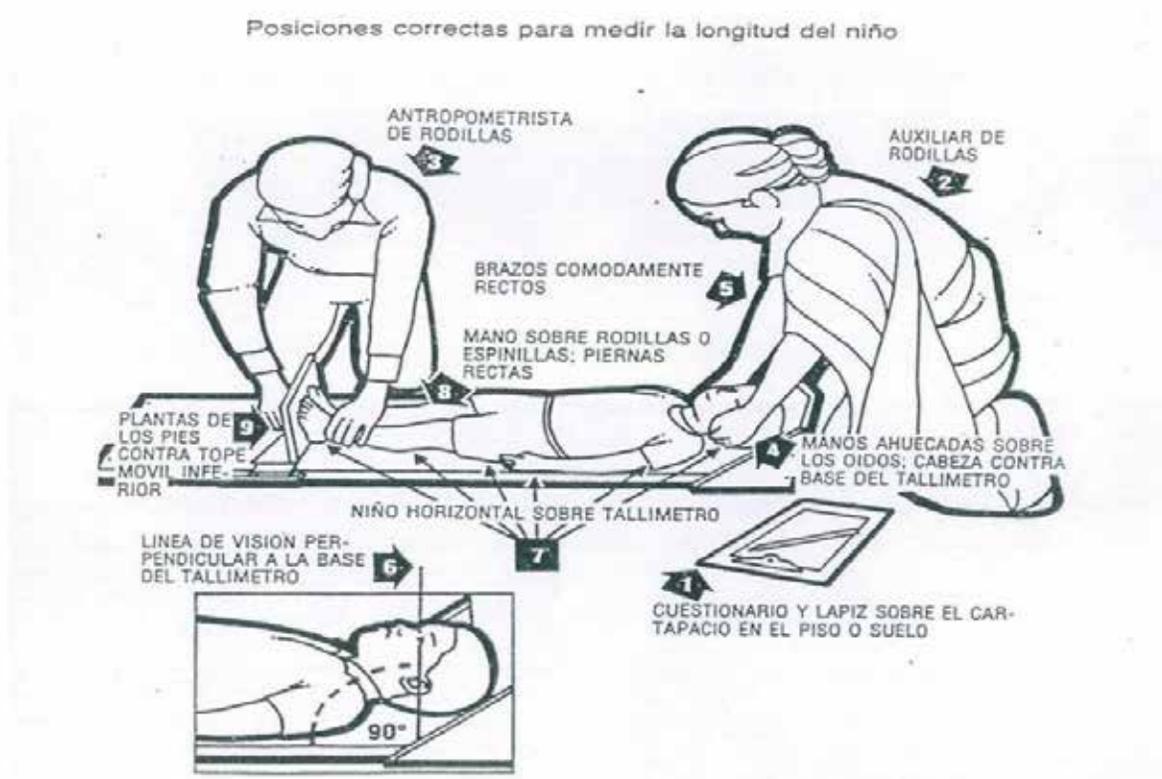
Paso 8: al momento que se determine que la posición es la correcta, el antropometrista o la persona que realiza la medición debe hacer la lectura de la medición y decirla en voz alta, para que el auxiliar la escuche y la repita de nuevo en voz alta, para corroborar el dato, ya con el consentimiento del antropometrista, el auxiliar debe anotar inmediatamente el resultado en el instrumento de registro al 0.1 de cm medido.

Esta medida debe ser expresada en centímetros. Como mínimo se requiere registrar con un dígito después del punto decimal (72.8 cm).

No se deben hacer aproximaciones al entero o medio centímetro más próximo inferior (85.3 cm aproximarlos a 85.0 cm, y 85.8 cm aproximarlos a 85.5 cm).

Figura No.9:

Ilustración de medición de la longitud sobre piso



Fuente: Protocolo para la toma y registro de medidas antropométricas, Estados Unidos, 2009.

Estatura

Tallímetro

Paso 1: antes de colocar a la niña o niño en el tallímetro, solicite a la madre o encargado que le quite los zapatos, las calcetas o calcetines y la mayor cantidad de ropa posible, que le deshaga peinados y retire cualquier objeto que interfiera con la medición.

Paso 2: el antropometrista o la persona que realiza la medición se coloca del lado izquierdo de la niña o niño mientras el auxiliar de lado derecho, quien debe pedir a la niña o niño que se coloque en el centro del tallímetro y evite hacer movimientos, debe estar con los pies ligeramente separados sin que lleguen a estar rectos. Explique que esto es muy importante para lograr un dato exacto.

Paso 3: verificar la posición correcta de la niña o niño, deberá estar en posición erguida, es decir con los hombros rectos, brazos a los lados, cabeza firme y con la vista al frente, en un punto fijo.

Paso 4: verificar que las pantorrillas, muslos, hombros y cabeza estén pegadas al tallímetro. Para mantener la posición correcta, si lo considera necesario solicite apoyo a la madre o encargado.

Paso 5: verificar que la línea entre el ojo y el oído quede **perpendicular (90 grados)** a la superficie del tallímetro.

Paso 6: colocar la parte móvil del tallímetro, en contacto con la parte superior de la cabeza. Sin hacer mucha presión.

Paso 7: al momento que se determine que la posición es la correcta, el antropometrista debe hacer la lectura de la medición y decirla en voz alta, para que el auxiliar la escuche y la repita de nuevo en voz alta, para corroborar el dato, ya con el consentimiento del antropometrista o la persona que realiza la medición, el auxiliar debe anotar inmediatamente el resultado en la hoja de registro al 0.1cm medido.

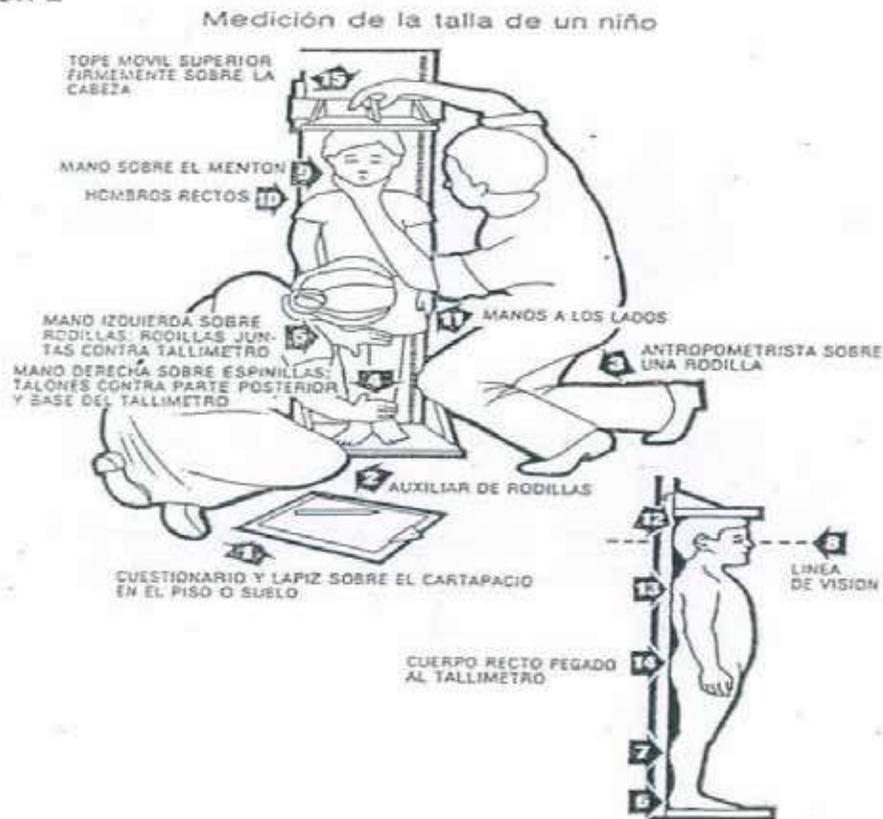
Esta medida debe ser expresada en centímetros. Como mínimo se requiere registrar con un dígito después del punto decimal (72.8 cm).

No se deben hacer aproximaciones al entero o medio centímetro más próximo inferior (85.3 cm no aproximarlos a 85.0 cm y 85.8 cm no aproximarlos a 85.5 cm).

Figura No.10:

Ilustración de medición de la estatura

Ilustración 1



Fuente: Protocolo para la toma y registro de medidas antropométricas, Estados Unidos, 2009.

Anexo No. 2:

Ejemplos concretos de datos antropométricos de niños y niñas que ilustran las situaciones clínicas de estado nutricional

Escenarios ilustrativos de combinaciones diagnósticas de estado nutricional

Para una evaluación integral del estado nutricional de un individuo menor de cinco años, se debe realizar una combinación de los indicadores obtenidos a partir de la interpretación del puntaje z de los dos índices antropométricos específicos: Talla para edad y Peso para talla. Los posibles resultados obtenidos en se muestran en la tabla No. 2 “Posibles escenarios de estado nutricional derivados de la interpretación combinada de los indicadores antropométricos”.

Recuerde que el valor del puntaje z, representa la cantidad de desviaciones estándar (DE) a la que se encuentra un dato en particular por arriba (puntaje positivo) o por debajo (puntaje negativo) del valor medio, que en los estándares de crecimiento corresponde a la mediana.

Ejercicios con casos ilustrativos de los escenarios anteriores:

Para ilustrar esas situaciones de casos individuales, use los datos que se muestran para una visita de evaluación de distintos niños (Tabla No. 2) en los ejemplos siguientes.

Para cada caso, tome los datos proporcionados y llévelos a las gráficas de los índices de los patrones de crecimiento de OMS correspondientes.

Una vez haya graficado el puntaje z correspondiente, haga su diagnóstico integral del estado nutricional del caso.

Ejemplo: Niña de 33 meses de edad, sin edema, con 83.2 cm de estatura y 10.3 kg de peso.

Figura 11:
Gráficas de los 3 indicadores de crecimiento.



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

En la gráfica de estatura para edad (segunda gráfica) el punto de concordancia (o cruce) entre la talla (eje vertical) y la edad (eje horizontal) cae en la zona por debajo de la línea de -2 DE y, además, en la gráfica de peso para estatura (tercera gráfica) el punto de concordancia entre el peso (línea vertical) y la talla (eje horizontal) cae en la zona por arriba de -2 pero por debajo de +2, entonces su diagnóstico integral, combinado, debería ser: desnutrición crónica pero sin desnutrición aguda ni sobrepeso (es decir, peso normal para talla). (Vea la segunda celda de los

escenarios de la tabla No. 2). Recuerde que la gráfica de peso para edad es inespecífica y por ello, no se toma en cuenta para el diagnóstico integral. En este ejemplo, el punto de peso para edad se encuentra alejado del centro, pero dentro de límites normales.

Si tiene duda respecto a cuál sería el diagnóstico integral, consulte la Tabla No. 2.

Tabla No. 4:
Casos ilustrativos

Medidas obtenidas en una visita de evaluación de distintos niños

Caso No.	Sexo	Edad (meses)	Peso (kg)	Talla (cm)	Posición (acostado)	Edema (presente)
1	Niña	7	7.2	68.1	Sí	No
2	Niño	8	10.4	75.9	Sí	No
3	Niña	8	7.2	63.4	Sí	No
4	Niño	9	8.4	77.6	Sí	No
5	Niña	9	6.7	70.0	Sí	No
6	Niño	10	6.5	68.5	Sí	No
7	Niña	14	11.2	70.6	Sí	No
8	Niño	25	13.7	83.9	No	No
9	Niña	25	18.3	94.9	No	No
10	Niño	21	12.5	81.8	Sí	Sí
11	Niña	21	11.9	78.0	Sí	Sí

Fuente: MSPAS/DRPAP, elaboración propia. Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional.-PROSAN- Guatemala, 2022.

Clave para las respuestas de casos ilustrativos de evaluación integral del estado nutricional

Los valores de puntaje z que se dan son exactamente los que se obtienen del software WHO Anthro 3.2.2 y se dan como referencia para ubicar el punto que se dibuja en las concordancias de ejes en las gráficas de los estándares de crecimiento de OMS.

Recuerde que el valor del puntaje z, representa la cantidad de desviaciones estándar (DE) a la que se encuentra por arriba (puntaje positivo) o por debajo (puntaje negativo) del valor medio, que en los estándares de crecimiento es la mediana.

En el caso de los niños con edema, solamente se obtienen los valores de puntaje z de Talla para edad, los resultados que se presentan aquí para estos dos casos son solamente ilustrativos, en ausencia de edema).

Figura No. 12

Evaluación integral del estado nutricional. Software WHO Anthro 3.2.2

Datos de la visita	Valor z T/E	Valor z P/T	Valor z PE	Estado nutricional
Niña, 7 meses, 7.2 kg, 68.1 cm	0.57	-0.84	-0.37	Normal
Niño, 8 m, 10.4 kg, 75.9 cm	2.11	0.85	1.61	Normal (<i>talla alta</i>)
Niña, 8 m, 7.2 kg, 63.4 cm	-2.50	0.76	-0.95	Desnutrición crónica, sin desnutrición aguda
Niño, 9 m, 8.4 kg, 77.6 cm	2.30	-2.17	-0.62	Desnutrición aguda, sin DC (<i>talla alta</i>)
Niña, 9 m, 6.7 kg, 70.0 cm	-0.24	-2.26	-1.8	Desnutrición aguda, sin DC
Niño, 10 m, 6.5 kg, 68.5 cm	-2.22	-2.76	-3.16	Desnutrición aguda y desnutrición crónica
Niña, 14 m, 11.2 kg, 70.6 cm	-2.28	3.15	1.35	Desnutrición crónica y obesidad
Niño, 25 m, 13.7 kg, 83.9 cm	-1.69	2.32	0.80	Sobrepeso, sin desnutrición crónica
Niña, 25 m, 18.3 kg, 94.9 cm	2.12	3.07	3.32	Obesidad, sin DC (<i>talla alta</i>)
Niño, edema, 21 m, 12.5 kg, 81.8 cm	-0.82	1.92	1.02	Kwashiorkor sin desnutrición crónica
Niña, edema, 21 m, 11.9kg, 78.0 cm	-2.04	2.19	0.63	Kwashiorkor y desnutrición crónica

Fuente: Organización Mundial de la Salud. WHO Anthro software license agreement. Evaluación integral del estado nutricional. 2011.

Escenarios ilustrativos en el monitoreo del crecimiento infantil

En la tabla 3 “Posibles escenarios derivados de la interpretación combinada de las gráficas de tendencia del crecimiento “ se muestra la línea de tendencia peso para talla con distintas situaciones que puedan observarse en el monitoreo para alertar sobre el desarrollo de inadecuaciones del crecimiento.

Ejercicios ilustrativos de monitoreo del crecimiento

Una serie de casos con los datos en distintas visitas de “control del crecimiento”, que permitirán visualizar diferentes comportamientos de las líneas de tendencia en las gráficas correspondientes a los índices antropométricos de los estándares de crecimiento infantil de la OMS, se presenta a continuación:

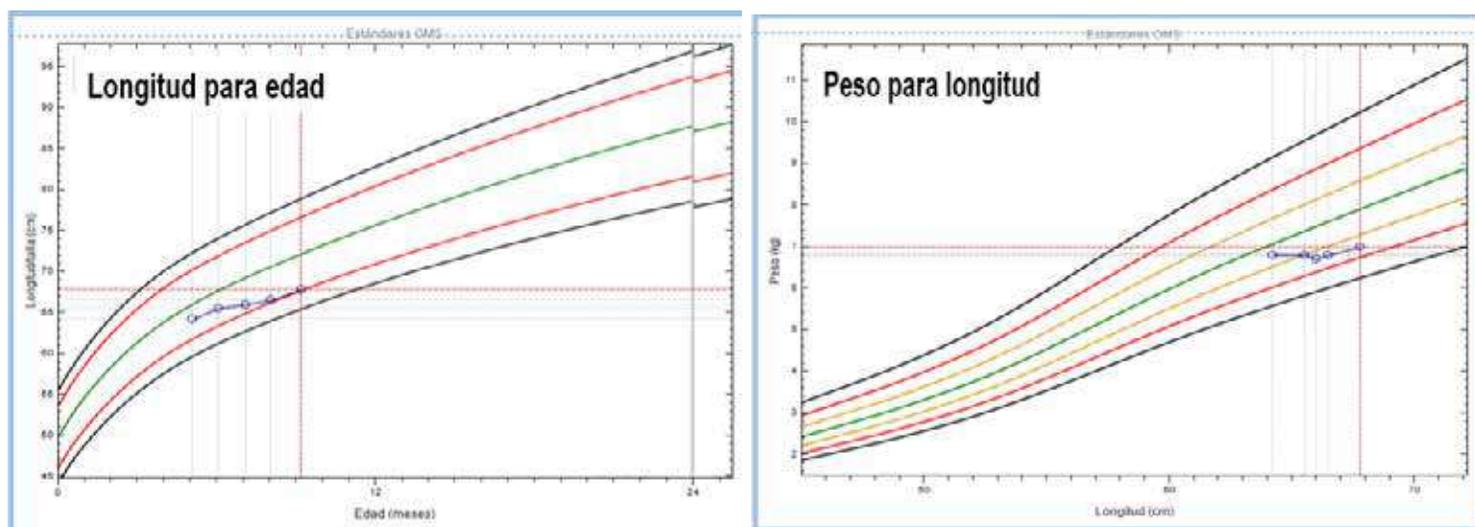
Se espera que usted use los datos proporcionados de cada caso, con el objeto de graficar los puntos correspondientes a la serie y unirlos para observar el comportamiento de la línea de tendencia en cada gráfica. Al interpretar el comportamiento de la línea de tendencia, usted deberá comentar qué tipo de alerta está recibiendo respecto al crecimiento del niño o niña.

Al final de esta sección, podrá encontrar las claves respecto a los conceptos fundamentales que deberían ser parte de su respuesta para cada caso.

Ejemplo: si usted observa que la línea de tendencia de talla (longitud) para edad se comporta desviándose hacia los valores negativos, significa que se está en el proceso de estancamiento del crecimiento longitudinal y tiene una alerta indicando que, si no se detiene ese proceso, en algún momento se puede producir un caso de desnutrición crónica. Y si, además, el comportamiento de la línea de tendencia en la gráfica de peso para talla (longitud) también es hacia valores cada vez más negativos (acercándose a -2 DE) usted está en presencia del desarrollo de un caso de desnutrición aguda.

Por tanto, su interpretación integral del crecimiento de este niño es que hay riesgo cada vez mayor de desarrollar desnutrición crónica y desnutrición aguda. Este es el escenario que se presenta en el caso de la primera celda de la Tabla No. 3, tabla de contingencia de monitoreo. Lo que corresponde entonces, es investigar e identificar las posibles causas de ese deterioro y controlarlas. Este es el único camino para evitar la ocurrencia de caso, es decir, detectar las alertas oportunamente y actuar.

Figura No. 13:
Longitud para edad y peso para longitud



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

Tabla No. 5
Caso No. 1. Niña con riesgo de desnutrición

Femenino					
Edad	Peso (kg)	Longitud (cm)	Edema	Acostado	Comentarios
0 a 7 meses	7.8	69.0	No	Sí	
0 a 8 meses	7.8	70.3	No	Sí	
0 a 9 meses	8.1	72.0	No	Sí	
0 a 10 meses	7.8	72.5	No	Sí	Diarrea durante tres días la semana pasada
0 a 11 meses	8.0	73.2	No	Sí	
0 a 1 año	8.0	74.9	No	Sí	Catarro y fiebres
0 a 1 año 1mes	8.0	76.5	No	Sí	Catarro y fiebres

Fuente: MSPAS/DRPAP, elaboración propia Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Guatemala, 2022.

Tabla No. 6

Caso No. 2.

Niño con riesgo de desnutrición crónica y desnutrición aguda

Masculino					
Edad	Peso (kg)	Longitud (cm)	Edema	Acostado	Comentarios
0 a 5 meses	6.8	64.2	No	Sí	Es el cuarto hijo, vive en condiciones de pobreza extrema. La madre se enfermó cuando él tenía cuatro meses, ya no mama, pero sí empezó a comer tortillita con caldo de frijol a los cinco meses. Se enferma con mucha frecuencia, pero por la distancia, no va al puesto de salud. La abuelita le da agüitas para curarlo.
0 a 6 meses	6.8	65.5	No	Sí	
0 a 7 meses	6.7	66.0	No	Sí	
0 a 8 meses	6.8	66.5	No	Sí	
0 a 9 meses	7.0	67.8	No	Sí	

Fuente: MSPAS/DRPAP, elaboración propia Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Guatemala, 2022.

Tabla No. 7

Caso No. 3. Niña con desnutrición crónica

Femenino					
Edad	Peso (kg)	Longitud (cm)	Edema	Acostado	Comentarios
0 a 6 meses	6.5	64.5	No	Sí	La madre informa satisfecha que ya come desde el mes pasado.
0 a 8 meses	6.9	66.5	No	Sí	El padre no está de acuerdo con que vaya cada mes a control (tal vez si fuera un varoncito, sí). Está bien, pero si es para vacunarla. Además, le han mostrado la gráfica de peso para edad y ha visto que va bien (“no se ha desnutrido”, le han dicho) aunque es algo melindrosa sí come durante las tres comidas de la casa. No siempre usan las chispitas. Las condiciones higiénicas del hogar son muy precarias.
0 a 10 meses	7.4	68.3	No	Sí	
1 a 0 meses	7.9	70.0	No	Sí	
1 a 2 meses	8.1	71.3	No	Sí	
1 a 6 meses	8.8	74.2	No	Sí	
2 a 0 meses	9.8	79.0	No	No	

Fuente: MSPAS/DRPAP, elaboración propia Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Guatemala, 2022.

Tabla No. 8

Caso No. 4. Niño con sobrepeso

Masculino					
Edad	Peso (kg)	Longitud (cm)	Edema	Acostado	Comentarios
2 a 1 meses	12.3	86.5	No	No	Primer hijo. Durante los últimos 24 meses, ha tenido los cuidados necesarios (vacunas, suplementos, entre otros.). De hecho, a partir de los seis meses, cuando empezó a comer le empezaron a dar leche entera. En su control de crecimiento le han dicho que “va muy bien de tamaño”. La familia contenta porque se ve “llenito”, la proveedora de salud le ha dicho que su gráfica de peso para su edad, va bien, dentro de lo normal. Una tía les aconsejó que para que le siga gustando su leche le echen azúcar.
2 a 3 meses	12.9	87.4	No	No	
2 a 6 meses	13.6	89.3	No	No	
2 a 8 meses	14.4	91.8	No	No	
2 a 10 meses	15.2	92.8	No	No	
3 a 0 meses	16.8	94.6	No	No	

Fuente: MSPAS/DRPAP, elaboración propia Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Guatemala, 2022.

Tabla No. 9 Caso No. 5

Niña con doble carga nutricional (desnutrición crónica y sobrepeso/obesidad)

Femenino					
Edad	Peso (kg)	Longitud (cm)	Edema	Acostado	Comentarios
1 a 10 meses	10.5	80.5	No	Sí	En general, su crecimiento bastante adecuado hasta la fecha. Pertenece a una familia de medianos recursos. Ambos padres y un hermanito son bien "llenitos".
2 a 0 meses	11.4	80.9	No	No	
2 a 2 meses	12.2	81.3	No	No	En las visitas de "control" se ve que crece, pero parece que no a un buen ritmo. En peso para edad parece estar bien, tomando en cuenta que los padres son "llenitos".
2 a 5 meses	12.8	82.6	No	No	
2 a 8 meses	13.5	84.3	No	No	La familia se ha preocupado un poco porque les dijeron en el control, que no está creciendo a buen ritmo. Es cierto que con frecuencia tiene algunos catarrros, pero no han sido de gravedad. Además, le tuvieron que tratar una infección urinaria. Le han comprado un suplemento alimenticio "de marca" para ayudarla, además de su leche.
2 a 11 meses	14.8	86.0	No	No	En su control, les han comentado que, está un poco pequeñita de tamaño, pero se ha estabilizado, también hay que tomar en cuenta que es una niña y la mamá es un poco chaparrita. "Lo bueno" es que el "peso para la edad está en límites normales".
3 a 3 meses	16.5	88.8	No	No	

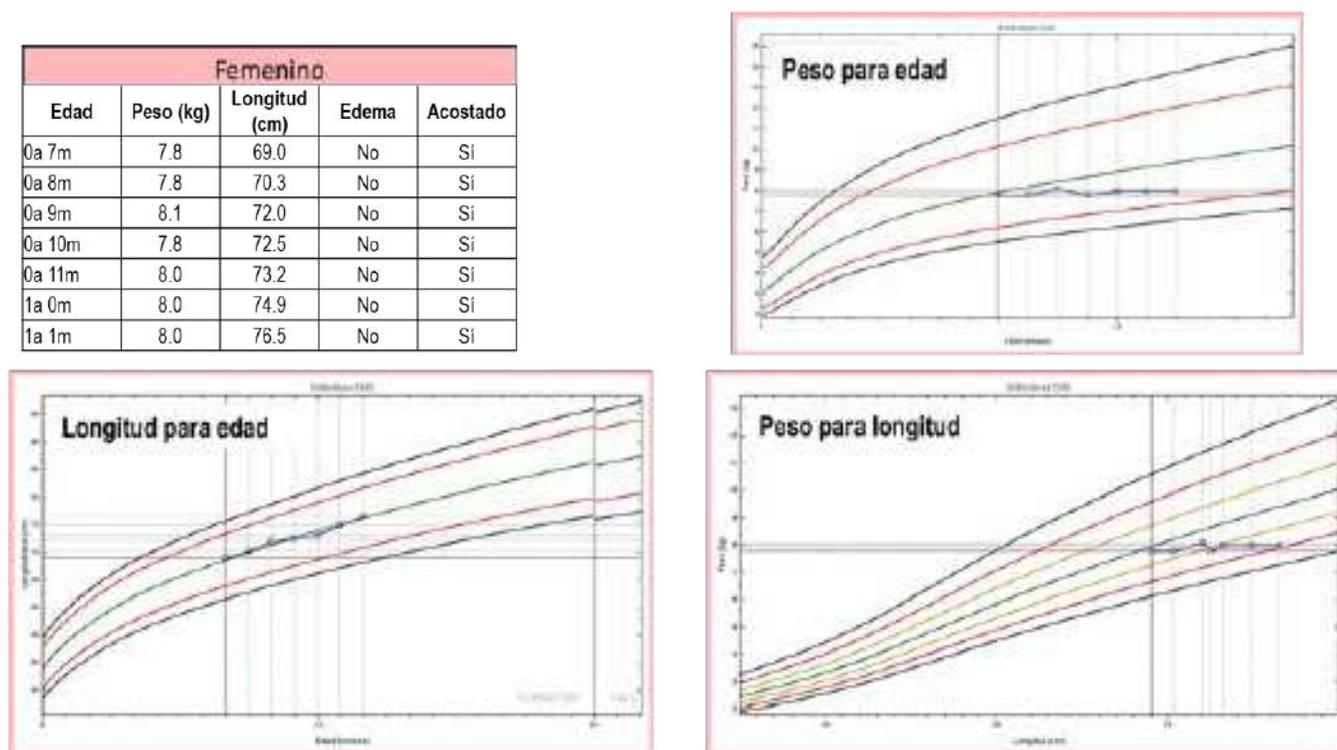
Fuente: MSPAS/DRPAP, elaboración propia Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Guatemala, 2022.

Claves para los ejercicios ilustrativos de monitoreo de crecimiento

Las gráficas ilustrativas han sido obtenidas mediante el programa informático de OMS, WHO Anthro 3.2.2. Tales gráficas solamente sirven de referencia para comparar los resultados de los ejercicios que, en condiciones de campo, se realizan manualmente con las correspondientes gráficas que el Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional del MSPAS, ha proporcionado como recurso para uso en el monitoreo del crecimiento en los servicios de salud. Como estos son escenarios con fines ilustrativos, no se proporcionan datos de visitas previas.

Figura No. 14

Caso No.1 Niña con riesgo de desnutrición

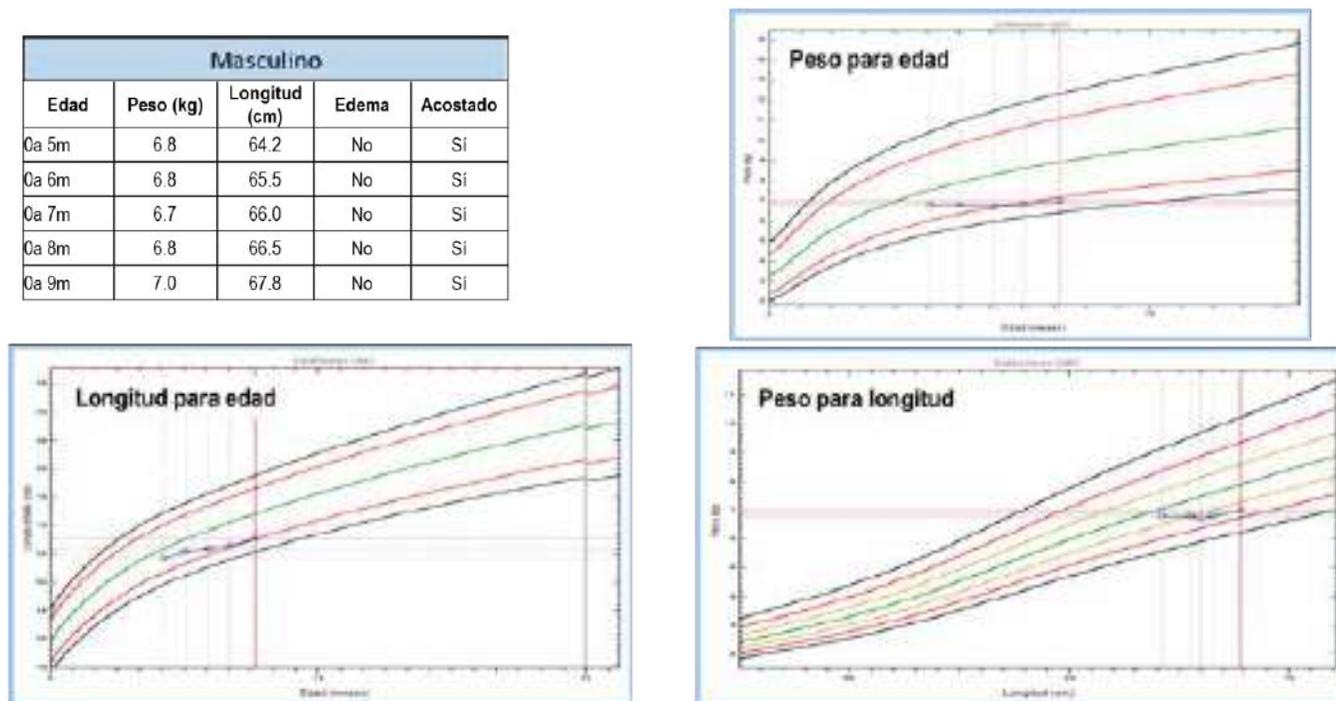


Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

- El crecimiento longitudinal es adecuado, pues la línea de tendencia sigue un paralelismo con el patrón en la gráfica de longitud para edad.
- La gráfica de peso para longitud muestra que en las tres primeras visitas, pudo haber una ligera desviación, pero luego se corrige siguiendo un paralelismo con el patrón. Sin embargo, en la cuarta visita (a los 10 meses) se observa una desviación hacia abajo (hacia valores negativos), posiblemente como consecuencia del episodio de diarrea. En la quinta visita (un mes después) parece recuperar ritmo, aunque sin regresar al origen. A partir de la sexta visita hay claro deterioro (adelgazamiento) con tendencia hacia la desnutrición aguda probablemente debido a que ha estado enferma (investigar: ¿pérdida del apetito? ¿otras infecciones?).
- Nótese que la gráfica de peso para edad muestra también que existe deterioro (hay desviación hacia valores negativos); sin embargo, no se podría saber con precisión qué es lo que está pasando, si es que el niño se está quedando pequeño o si es que está adelgazando, o ambas cosas. El prestarle atención a la gráfica de peso para edad es una buena práctica pues en muchas ocasiones alerta sobre una anomalía. Sin embargo, la naturaleza específica de la afección se aclara solamente hasta que se examinan las otras dos gráficas
- Alerta por posibilidad próxima de desnutrición aguda, sin desnutrición crónica (ritmo de crecimiento longitudinal normal).

Figura No. 15

Caso No.2. Niño con riesgo de desnutrición crónica y desnutrición aguda



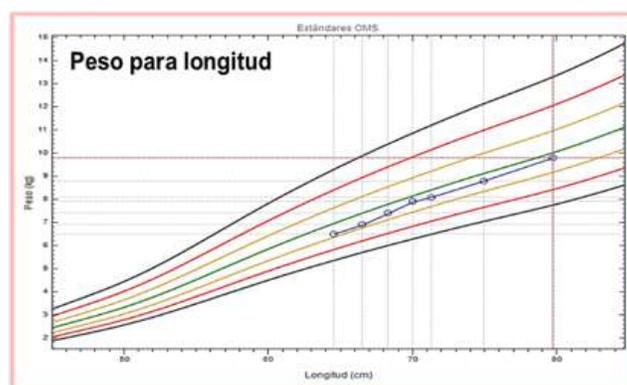
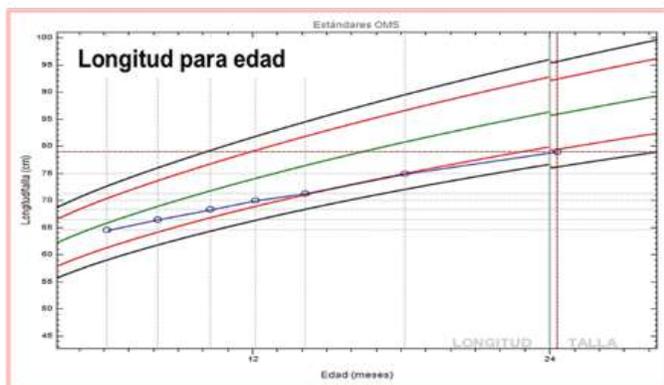
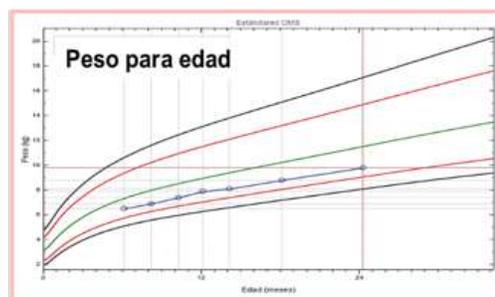
Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

- La gráfica de peso para edad muestra un progresivo deterioro, llegando incluso a tocar valores anormales. Este comportamiento de la tendencia debe servir de alerta para determinar, a qué obedece ese deterioro en peso para edad (¿hay riesgo de desnutrición crónica, o de desnutrición aguda, o ambas condiciones?) Esa especificidad se aclara examinando las otras dos gráficas. De ahí la importancia de prestar atención a los tres índices durante el monitoreo.
- La gráfica de talla para edad, muestra que en cada visita el puntaje z está dentro de límites normales hasta la última, que casi “toca” la línea de -2 DE, pero aún con valor normal. Sin embargo, desde la tercera visita es clara la desviación (deja el paralelismo original) indicando un deterioro en la ganancia de talla. La línea de tendencia, muestra el desarrollo de un retraso en el crecimiento longitudinal que, si no se controla a tiempo, va conduciendo hacia un caso de desnutrición crónica. Si bien, parece retomar el ritmo de ganancia de talla en las dos últimas visitas, ya no es el patrón original, sino uno distinto y riesgoso.
- La gráfica de peso para talla muestra en todas las visitas un alejamiento cada vez mayor de la línea de patrón original y se acerca a la línea de límite entre normalidad y desnutrición aguda. Claramente se está desarrollando una inadecuación del peso correspondiente a su talla, si los factores que condicionan el deterioro persisten o no se controlan, el riesgo es que se produzca un caso de desnutrición aguda.
- En este caso, se está frente al desarrollo de dos situaciones indeseables, si no se toman las medidas correctas de control, puede producirse un caso con desnutrición crónica, o un caso de desnutrición aguda o un caso con ambas condiciones.

Figura No. 16

Caso No.3. Niña con desnutrición crónica

Femenino				
Edad	Peso (kg)	Longitud (cm)	Edema	Acostado
0a 6m	6.5	64.5	No	Si
0a 8m	6.9	66.5	No	Si
0a 10m	7.4	68.3	No	Si
1a 0m	7.9	70.0	No	Si
1a 2m	8.1	71.3	No	Si
1a 6m	8.8	74.2	No	Si
2a 0m	9.8	79.0	No	No

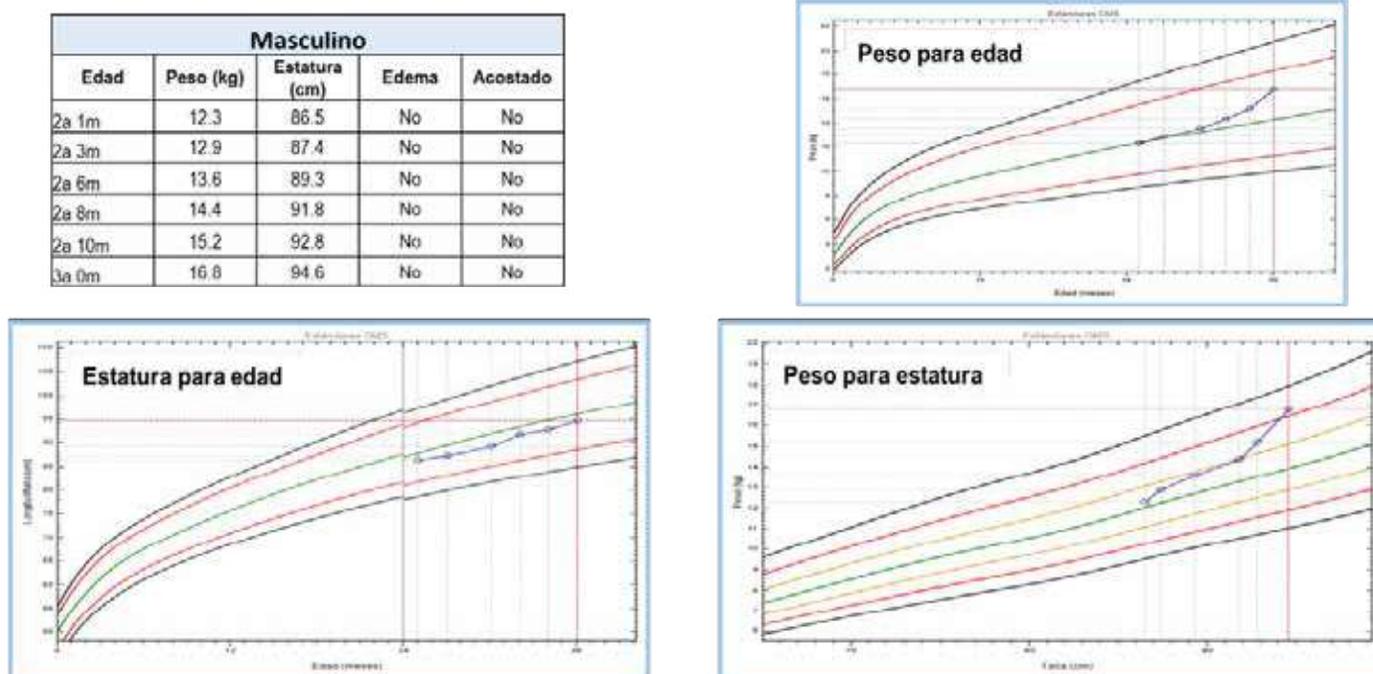


Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

- Nótese que la gráfica de peso para edad, no detecta ningún problema de deterioro (es decir, no se observa desviación del patrón y mantiene un paralelismo). Pese a que, como se verá en las otras gráficas, se gestó un caso de desnutrición crónica. Este caso ilustra la necesidad de vigilar el crecimiento a través del monitoreo de todas las gráficas, en particular las de talla para edad y peso para talla. Esto es particularmente importante, en entornos de país en donde la desnutrición crónica es altamente prevalente y en donde, como en este caso, la gráfica que monitorea el índice de peso para edad, no permite detectar una alerta.
- La gráfica de talla para edad refleja que la línea de tendencia obtenida de la serie de visitas, cada vez más se aleja de su punto de partida original y pierde paralelismo con el patrón. En las seis primeras visitas el puntaje z de talla para edad se encuentra en límites normales. En la última visita, ya es un caso de desnutrición crónica, el cual pudo haberse evitado si se hubiesen puesto en práctica medidas de control al investigar las posibles causas del deterioro. Desde la primera visita se identifica el problema alimentario que luego persiste con prácticas inadecuadas de alimentación complementaria (se conforman con que coma algo durante los tres tiempos de comida. Existe un problema de uso de los servicios de salud, cuyo posible origen sea la actitud paterna. Se suma la incorrecta forma de “monitoreo” que se basa en la interpretación de una gráfica inespecífica (peso para edad).
- La gráfica de peso para talla muestra una tendencia adecuada, es decir, se mantienen un paralelismo con el patrón, lo que indica que no hay alerta de desarrollo de desnutrición aguda.

Figura No. 17

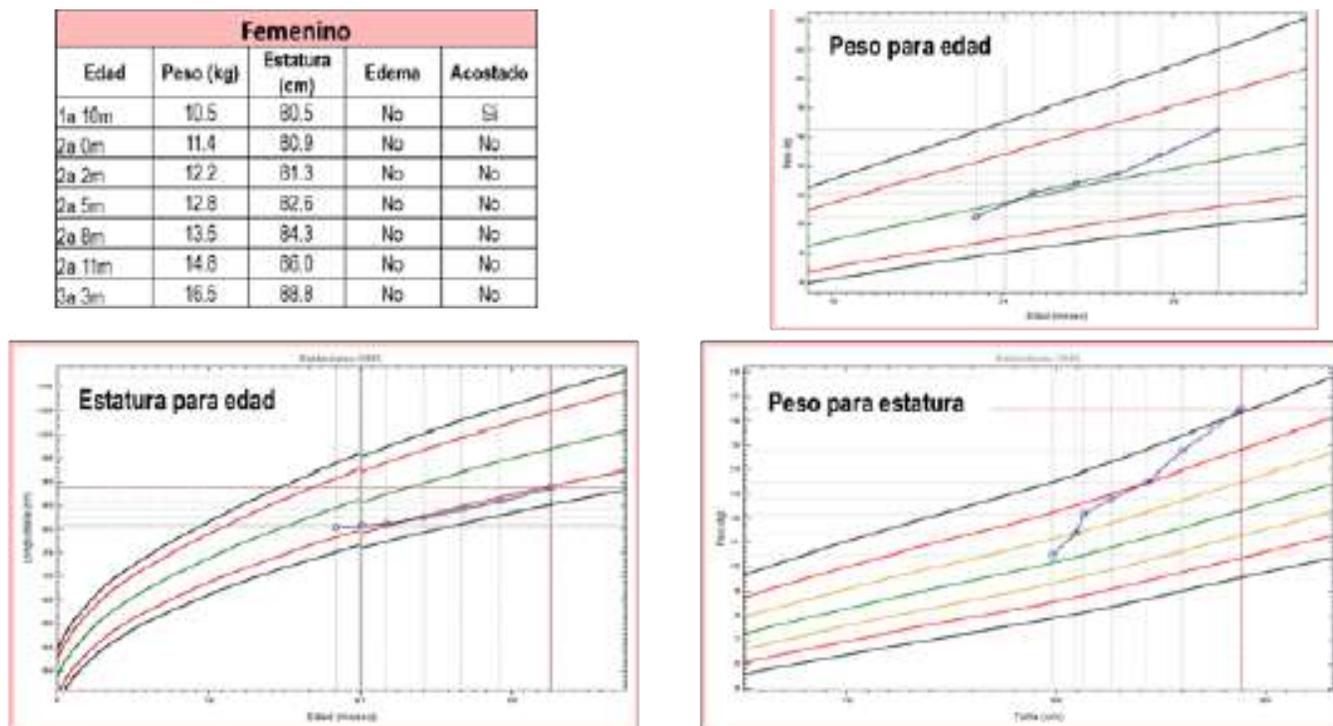
Caso No.4 Niño con sobrepeso



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

- La gráfica de talla (estatura) para edad muestra un crecimiento longitudinal adecuado, a juzgar por el paralelismo de la línea de tendencia con el patrón. No hay alerta de riesgo de desnutrición crónica.
- La gráfica de peso para la talla, muestra una clara tendencia de los valores, alejándose cada vez más de su punto original de patrón y acercándose en las primeras cinco visitas a la zona de sobrepeso. En la sexta visita, el valor del puntaje z ha sobrepasado la línea de definición de caso de sobrepeso. Este caso podría haberse evitado, si se hubiesen tomado las medidas de control en las visitas previas.
- En la breve reseña de comentarios se pueden identificar los factores de riesgo, para que se desarrollara este caso de sobrepeso. Los aparentes buenos cuidados por parte de la familia, pero los riesgos de una consejería inadecuada y una práctica alimentaria incorrecta.
- Nótese que la gráfica de peso para talla, usada en el “monitoreo” para decidir la consejería se desarrolla con puntajes de z con valores normales en todas las visitas, incluso cuando ya se ha establecido un sobrepeso.
- ¡Hay que tomar en cuenta que el monitoreo de peso para talla no es exclusivamente para monitorear el desarrollo de desnutrición aguda!
- El cuadro integral es el desarrollo de sobrepeso con un crecimiento longitudinal normal (no se desarrolla desnutrición crónica).

Figura No. 18
Caso No.5. Niña con doble carga nutricional
(desnutrición crónica y sobrepeso/obesidad)



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), Patrones de crecimiento infantil. 2009.

- En la gráfica de talla para edad puede verse en las primeras tres visitas el deterioro en la ganancia de estatura. Si se examinaran solamente los datos, se ve que hay incremento en milímetros (de 80.5 a 80.9 y luego a 81.3, y así sucesivamente.), pero no son suficientes, por el tiempo trascurrido. En las siguientes visitas, pese a que la estatura va en algún aumento en centímetros, no ha sido suficiente y se ha producido un caso de desnutrición crónica desde la cuarta visita. Posteriormente se ha “estabilizado” manteniendo un ritmo paralelo al patrón, pero sin recuperarse, de la definición de caso de desnutrición crónica. Este caso podría haberse prevenido si se hubiese actuado desde las primeras visitas, cuando se inicia la desviación de la línea de tendencia.
- La gráfica de peso para talla desde el inicio de estos datos y, durante cuatro visitas consecutivas, una tendencia hacia valores cada vez más en dirección a la zona de sobrepeso/obesidad. A la quinta visita ya es un caso de sobrepeso y, en la séptima visita se cumple con la definición de obesidad. Un factor de riesgo importante es, el que la niña pertenece a una familia que probablemente ve como normal el ser llenito. La conducta alimentaria inadecuada se ve reforzada por la preocupación del “crecimiento inadecuado” basado solamente, en el criterio de talla para edad y que el peso para la edad estaba dentro de lo “normal” (uso inadecuado de las gráficas de crecimiento). Este tipo de evolución puede ocurrir en presencia de desnutrición crónica y por eso se desarrolla en un mismo individuo, una doble carga de malnutrición: desnutrición crónica y sobrepeso/obesidad.



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Dirección de Normatividad de Programas de Atención a las Personas
Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional



UNIÓN EUROPEA

OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas

Proyecto de Atención Primaria de Salud y Nutrición

“Esta publicación ha sido elaborada **e impresa** con la cooperación técnica de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y con el apoyo financiero de la Unión Europea (UE).

La OPS ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación. No obstante, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la OPS y/o la Unión Europea (UE) podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.”