

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, DE LA SALUD Y LA VIDA

ESCUELA DE NUTRIOLOGÍA

Trabajo para la titulación de Licenciada en Nutrición y Dietética

Elaboración de un manual de evaluación y abordaje nutricional de la desnutrición infantil en niños menores de 5 años para la población ecuatoriana.

María Alejandra Yerovi López

Director: MPH. David Guevara

Quito, febrero 2022

CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Yo, María Alejandra Yerovi López declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

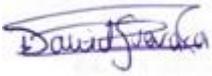
Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

AleYerovi

María Alejandra Yerovi López

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Washington David Guevara Castillo, certifico que conozco el autor del presente trabajo siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Washington David Guevara Castillo".

Washington David Guevara Castillo

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a mis padres ya que son un pilar fundamental en mi vida, pues me han guiado siempre con amor, paciencia, respeto y me han convertido en la persona que soy hoy en día. Agradezco no solo su apoyo incondicional en lo que me proponga, sino también su apoyo durante toda mi carrera universitaria.

Agradezco también a mis profesores quienes me han guiado y han compartido su sabiduría durante todo este tiempo. Agradezco especialmente a mi director de tesis MPH. David Guevara por guiarme y siempre estar pendiente durante el proceso de titulación.

Finalmente, agradezco a mi compañera y querida amiga Belén Sánchez ya que ha hecho muy amena mi experiencia en la Universidad Internacional del Ecuador. También agradezco su apoyo incondicional no solo en mi vida personal, sino también durante la carrera.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORIA	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. JUSTIFICACIÓN	12
3. OBJETIVOS	14
3.1. OBJETIVO GENERAL	14
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4. MARCO TEÓRICO	15
4.1. DESNUTRICIÓN	15
4.1.1. Causas.....	15
4.1.2. Signos clínicos y físicos.....	16
4.1.2.1. Signos Universales.....	16
4.1.2.2. Signos circunstanciales.....	16
4.1.3. Tipos de desnutrición.....	18
4.1.3.1. Desnutrición aguda.....	18
4.1.3.2. Desnutrición aguda moderada.....	19
4.1.3.3. Desnutrición aguda severa.....	19
4.1.3.3.1. Marasmo.....	19
4.1.3.3.2. Kwashiorkor.....	20
4.1.3.3.3. Diagnóstico diferencial.....	22
4.1.3.3.4. Kwashiorkor Marásmico.....	22
4.1.3.4. Desnutrición crónica.....	23
4.2. DEFICIENCIAS ESPECÍFICAS DE MICRONUTRIENTES	23
4.2.1. Deficiencia de hierro.....	23
4.2.2. Deficiencia de zinc.....	26
4.2.3. Deficiencia de vitamina A.....	28
4.2.4. Resumen de deficiencias específicas de micronutrientes	30
4.3. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS	30
4.3.1. Evaluación antropométrica.....	30
4.3.1.1. Circunferencia cefálica.....	32
4.3.1.2. Longitud/Talla	33
4.3.1.3. Peso.....	37
4.3.1.4. Circunferencia braquial.....	42
4.3.1.5. Índice de Masa Corporal	46
4.3.2. Evaluación clínica.....	47

4.3.2.1.	Anamnesis	47
4.3.2.2.	Examen físico	48
4.3.2.3.	Signos y síntomas relacionados con la desnutrición.....	49
4.3.2.4.	Evaluación global subjetiva.....	51
4.3.2.5.	Detección de edema.	52
4.3.3.	Evaluación bioquímica.	53
4.4.	ABORDAJE NUTRICIONAL	55
4.4.1.	Manejo de la desnutrición aguda moderada.	56
4.4.1.1.	Manejo ambulatorio.....	56
4.4.1.2.	Manejo hospitalario.	59
4.4.1.2.1.	Fases del tratamiento.	59
4.4.2.	Manejo de la desnutrición aguda severa.	62
4.4.2.1.	Manejo ambulatorio.....	62
4.4.2.2.	Manejo hospitalario.	70
4.4.3.	Manejo de la desnutrición crónica.	72
4.4.4.	Manejo de deficiencias específicas de micronutrientes.	73
4.4.4.1.	Manejo de deficiencia de hierro.....	73
4.4.4.2.	Manejo de la deficiencia de zinc.....	74
4.4.4.3.	Manejo de la deficiencia de vitamina A.	75
5.	METODOLOGÍA	77
5.1.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	77
5.2.	MÉTODOS Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	77
5.2.1.	Fase 1: Revisión bibliográfica.....	77
5.2.2.	Fase 2: Elaboración de un manual de evaluación y abordaje nutricional de la desnutrición infantil en niños menores de 5 años para la población ecuatoriana.....	78
6.	CONCLUSIONES.....	79
7.	RECOMENDACIONES.....	80
8.	LIMITACIONES	81
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
	ANEXO A: CURVAS DE CRECIMIENTO DE LA OMS.....	86
	ANEXO B: EVALUACIÓN GLOBAL SUBJETIVA	97
	ANEXO C: COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE ATLU	98
	ANEXO D: COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE F75 Y F100.....	99
	ANEXO E: CANTIDADES DE ADMINISTRACIÓN DE F75 EN FASE DE ESTABILIZACIÓN.	101
	ANEXO F. CANTIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE ATLU Y F100 EN FASE DE TRANSICIÓN.....	103
	ANEXO G. CANTIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE ATLU EN TRATAMIENTO AMBULATORIO PARA LA DESNUTRICIÓN AGUDA SEVERA	105
	ANEXO H. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE CHIS PAZ.....	106

ANEXO I. PROCEDIMIENTO PARA ADMINISTRACIÓN DE CHIS PAZ.....	106
ANEXO J. MANUAL DE EVALUACIÓN Y ABORDAJE NUTRICIONAL DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS PARA LA POBLACIÓN ECUATORIANA.....	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Falla por órganos y sus manifestaciones clínicas.....	17
Tabla 2. Comparación de las características del Kwashiorkor y el Marasmo	22
Tabla 3. Factores que afectan la absorción de hierro.	24
Tabla 4. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia a nivel del mar (g/l) ²	25
Tabla 5. Ajustes de las concentraciones de hemoglobina medidas en función de la altitud sobre el mar	26
Tabla 6. Factores que afectan la absorción de zinc	27
Tabla 7: Clasificación de las concentraciones de retinol sérico en niños	29
Tabla 8. Resumen de deficiencias específicas de micronutrientes	30
Tabla 9. Interpretación del perímetro cefálico según puntuación Z	33
Tabla 10. Interpretación de la Longitud/Talla para la Edad según puntuación Z ...	37
Tabla 11. Interpretación del Peso para la Edad según puntuación Z	42
Tabla 12. Interpretación del Peso para la Talla/Longitud según puntuación Z.....	42
Tabla 13. Severidad de desnutrición aguda determinada por medición del perímetro braquial medio.	44
Tabla 14. Interpretación de Circunferencia Braquial para la Edad según percentiles 45	
Tabla 15. Interpretación de IMC para la Edad según puntuación Z.....	46
Tabla 16. Valores normales de signos vitales según la edad.....	49
Tabla 17. EGS, pérdida de peso.	52
Tabla 18. Clasificación del edema según grado de compromiso.	53
Tabla 19. Indicadores bioquímicos en niños menores de 5 años.....	54
Tabla 20. Criterios de admisión para el manejo ambulatorio de desnutrición aguda severa.	62
Tabla 21. Cantidad mínima de ATLU que debe ser consumida por el niño para pasar la prueba de apetito.	64
Tabla 22. Esquema de monitoreo de los niños en manejo ambulatorio	67
Tabla 23. Criterios de alta para la salida del programa.	69
Tabla 24. Criterios para movimientos entre las fases de la recuperación nutricional.. 71	
Tabla 25. Fases del tratamiento nutricional durante la recuperación nutricional de niños con desnutrición aguda	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Perímetro cefálico	33
Figura 2. Medición de longitud en niños	35
Figura 3. Ejemplo de registro de valores numéricos de longitud del niño	35
Figura 4. Medición de talla en niños	37
Figura 5. Posición supina del bebé en báscula con charola	40
Figura 6. Ejemplo de registro de valores numéricos de peso en niños	40
Figura 7. Posición del niño para la toma del peso	41
Figura 8. Cinta inextensible estandarizada con codificación de color.....	44
Figura 9. Circunferencia del brazo. Punto medio, entre el acromion y el olécranon	44
Figura 10. Circunferencia del brazo con cinta inextensible	45
Figura 11. Circunferencia del brazo de manera yuxtapuesta	45
Figura 12. Ejemplo de registro de valores numéricos de circunferencia braquial en niños	45
Figura 13. Técnica para la evaluación de edema nutricional.....	53

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la malnutrición y el hambre siguen siendo problemas graves, principalmente en las poblaciones pobres del mundo. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en el 2015 el número de personas subalimentadas a nivel mundial era de 777 millones y en 2016 aumentó a 815 millones. Adicionalmente, se estima que la prevalencia de la subalimentación creció hasta un 11% en el 2016 (FAO, FIDA, OMS, PMA UNICEF, 2017).

La desnutrición ha sido un problema de salud pública en el Ecuador desde varias décadas atrás. Según la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT) en el 2012, la prevalencia de retraso en talla a nivel nacional en niños de edad escolar fue de 15%, mientras que la prevalencia de desnutrición aguda en niños de edad preescolar fue de 2,3% y la prevalencia de desnutrición crónica fue de 25,3% (Freire et al., 2012). Actualmente, según la encuesta realizada en el 2018, la prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de cinco años es del 23%, mientras que en niños menores de dos años se presenta es del 27,2% (ENSANUT & INEC., 2018).

El desarrollo deficiente y la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles tanto en la niñez como en la edad adulta suelen estar influenciados por una mala nutrición en las primeras etapas de vida. La nutrición es importante durante el ciclo de vida, más aún *“la alimentación de la mujer durante el embarazo y la del niño en los dos primeros años de vida (los primeros 1000 días) resultan cruciales para el desarrollo y la salud en ese momento y en etapas posteriores”* (Moreno et al., 2019). En consecuencia, es importante que durante los primeros 1000 días se le otorgue al niño una nutrición adecuada y complementar a esta con estimulación temprana y cuidados apropiados.

El presente manual tiene como objetivo apoyar a estudiantes y profesionales de la nutrición para que puedan identificar y tratar oportunamente la desnutrición y las enfermedades o deficiencias nutricionales que ésta produce. Adicionalmente, pretende servir como material de consulta concreto y eficiente para una pronta intervención.

2. JUSTIFICACIÓN

La infancia es una etapa trascendental para un óptimo desarrollo a lo largo del ciclo de vida. La nutrición y la alimentación tienen un papel fundamental para el desarrollo físico, intelectual y emocional de este grupo etario. Sin embargo, en los distintos estadios del ciclo de vida se puede observar que existen déficits o excesos de macro y micronutrientes que afectan negativamente al desarrollo de los niños, produciendo secuelas para la salud a corto y largo plazo como, por ejemplo: retardo de talla, retardo de desarrollo cognitivo, anemia, ceguera nocturna, entre otros.

Ecuador, así como otros países, crea y pone en acción programas de cuidados y asesoría familiar de desarrollo infantil, los cuales están predestinados a poblaciones en situación de pobreza y vulnerabilidad. Esto se debe a que la pobreza tiene una gran influencia sobre la desnutrición, la cual representa un factor importante en la mortalidad de niños menores de 5 años en los países en vías de desarrollo. Es así que, a nivel nacional, en especial en la región Andina, la desnutrición infantil se ha convertido en un problema de salud pública pese a las múltiples campañas implementadas por el Ministerio de Salud Pública (Falconí et al., 2015).

La desnutrición es una enfermedad que afecta a 1 de cada 4 menores de 5 años en Ecuador. Esto afecta negativamente tanto a nivel individual, como al desarrollo económico y social del país y de las comunidades. Por consiguiente, los niños que padecen desnutrición tienen una mayor probabilidad de que al llegar a la edad adulta obtengan menores logros académicos y menores ingresos económicos (UNICEF, S.F). Por lo cual, es fundamental que los profesionales de la salud aprendan no solo a identificarla adecuadamente, sino también a tratarla oportunamente.

El objetivo de este proyecto de investigación es elaborar un manual de evaluación y abordaje de la desnutrición infantil en niños menores de cinco años. Su propósito es apoyar a estudiantes y profesionales de la nutrición para que puedan identificar y tratar oportunamente la desnutrición y las enfermedades o deficiencias nutricionales que esta produce. Adicionalmente, pretende servir como material de consulta concreto y eficiente para una pronta intervención.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Elaborar un manual de evaluación y abordaje nutricional de la desnutrición infantil en niños menores de cinco años para la población ecuatoriana.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1.** Describir los métodos de evaluación de la desnutrición, tanto antropométricos, como clínicos y bioquímicos.
- 3.2.2.** Detallar los procedimientos de intervención nutricional para los distintos estados de desnutrición.
- 3.2.3.** Realizar un manual consolidado de la desnutrición, que sirva de guía práctica para el uso, interpretación y aplicación del profesional nutricionista.

4. MARCO TEÓRICO

4.1.Desnutrición

La desnutrición no es solo una grave enfermedad, sino también un problema de salud pública que afecta a gran cantidad de niños menores de 5 años alrededor del mundo. Esta es una condición patológica/sistémica que resulta principalmente de la inseguridad alimentaria y la utilización deficiente de los nutrientes por parte de las células del organismo (Márquez-González et al., 2012). Las características principales de la desnutrición son: el continuo deterioro del volumen y la masa corpórea y la alteración de las funciones orgánicas y psicosociales (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016).

4.1.1. Causas.

Existen varios factores que pueden influenciar en el desarrollo de la desnutrición:

- Medioambientales, los cuales se refieren al entorno en que vive el niño y los riesgos propios del medio ambiente.
- Socioculturales-económicos, estos están asociados a la pobreza y la equidad, acceso a la seguridad social, escolaridad, etc.
- Político-institucionales, se refieren a las políticas y programas gubernamentales destinados a resolver las problemáticas de la alimentación y nutrición.

Las causas mencionadas son determinantes de la desnutrición ya que “*condicionan la cantidad, calidad y capacidad de utilización de los nutrientes provenientes de la ingesta alimentaria*” (Martínez, Palma, Atalah, & Pinheiro, 2009).

4.1.2. Signos clínicos y físicos.

En la desnutrición se pueden observar signos muy notorios que son claves para el diagnóstico de esta. Existen diferentes tipos de signos, los signos universales, circunstanciales y agregados. Por un lado, existen tres tipos de signos universales y al menos uno de estos se presenta en todos los pacientes desnutridos. Por otro lado, los signos circunstanciales no se presentan en todos los pacientes. Estos son examinados en el momento de la exploración física y ayudan a determinar si la desnutrición es moderada o severa. Finalmente, los signos agregados hacen referencia a aquellos que son ocasionados por una patología preexistente en el paciente; es decir, no son derivados a consecuencia de la desnutrición (Márquez-González et al., 2012).

4.1.2.1. Signos Universales.

- Dilución bioquímica: Se manifiesta con osmolaridad disminuida y aparición de alteraciones electrolíticas como, por ejemplo: hiponatremia, hipocalemia e hipermagnesemia.
- Hipofunción: Presentación de déficit en las funciones orgánicas. (Tabla 1)
- Hipotrofia: Perjudican la masa muscular, el tejido adiposo y la osificación.

4.1.2.2. Signos circunstanciales.

- Cabello delgado y quebradizo.
- Cabello opaco y descolorido (signo de bandera).
- Edema.
- Rigidez muscular.
- Uñas frágiles y quebradizas.
- Alteraciones en las mucosas.

- Alteraciones dermatológicas.

Tabla 1. Falla por órganos y sus manifestaciones clínicas

Sistema	Fisiopatología	Manifestación clínica
Sistema nervioso central	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del crecimiento del tejido cerebral - Alteraciones en la mielinización 	<ul style="list-style-type: none"> - Retraso mental - Alteraciones motrices
Sistema cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de la masa muscular cardíaca que conlleva bajo gasto y falla cardíaca 	<ul style="list-style-type: none"> - Hipotensión - Hipotermia - Disminución de la amplitud del pulso - Precordio hipodinámico - Soplo cardíaco
Sistema Pulmonar	<ul style="list-style-type: none"> - En el marasmo hay disminución del consumo de oxígeno y bradicardia aún con datos de sepsis, lo que conduce fácilmente a la falla de bomba - Disminución de la masa de los músculos intercostales y accesorios de la respiración 	<ul style="list-style-type: none"> - Bradipnea - Cuadros neumónicos recurrentes
Sistema gastrointestinal	<ul style="list-style-type: none"> - Hay disminución de la inmunoglobulina A secretora - Acortamiento y aplanamiento de las vellosidades - Hipoclorhidria - Hipomotilidad intestinal - Sobrecrecimiento y translocación bacteriana - Hígado: incremento en radicales libres de oxígeno, toxinas derivadas de la colonización bacteriana, salida de lipoproteínas - Páncreas: disminución por desorganización celular de la secreción de lipasas y amilasas, en estadios muy avanzados hipoinsulinemia 	<ul style="list-style-type: none"> - Malabsorción - Esteatorrea - Intolerancia a disacáridos - Infecciones gastrointestinales y diarrea aguda - Estreñimiento - Hígado graso - Insuficiencia pancreática exógena

Fuente: (Márquez-González et al., 2012).

Tabla 1. Falla por órganos y sus manifestaciones clínicas (continuación)

Sistema Inmunológico	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de la integridad de las barreras anatómicas (piel y mucosas) - Atrofia de órganos linfoides - Disminución de la quimiotaxis y fagocitosis • Deficiencia medular de linfocitos, inicialmente de estirpes jóvenes, posteriormente todas - Alteraciones en la inmunidad humoral 	<ul style="list-style-type: none"> - Infecciones recurrentes y de presentación más severa - Disminuye la disponibilidad de la utilidad de las vacunas
Sistema endócrino	<ul style="list-style-type: none"> - Hipercortisolismo inicialmente para incrementar la disponibilidad energética y una vez que se acaban las reservas disminuye su secreción - Disminución de T3 (forma activa de hormona tiroidea) 	<ul style="list-style-type: none"> - Hipercortisolismo y posteriormente hipocortisolismo - Hipotiroidismo - Talla baja
Sistema hematológico	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de hierro baja - Anemia microcítica e hipocrómica - Anemia de las enfermedades crónicas cuando se asocia a infecciones recurrentes - Reducción de concentración de somatomedina C 	<ul style="list-style-type: none"> - Cansancio - Palidez - Cianosis distal - Hipocratismo digital
Sistema renal	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del peso y del flujo plasmático renal - Disminución de la filtración glomerular y la absorción de electrolitos - Hipocomplementemia a expensas de C3 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución en la tasa de filtración glomerular - Proteinuria - Acidosis metabólica - Edema

Fuente: (Márquez-González et al., 2012).

4.1.3. Tipos de desnutrición.

4.1.3.1. Desnutrición aguda.

Este tipo de desnutrición se relaciona con: peso bajo para la talla, una reciente pérdida de peso acelerada y con una incapacidad para aumentar de peso debido a un consumo deficiente de alimentos o por enfermedades infecciosas (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016). La desnutrición aguda puede dividirse en moderada o severa.

4.1.3.2.Desnutrición aguda moderada.

Este tipo de desnutrición se determina mediante las Curvas de Crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se utiliza la curva de Peso para la Talla y cuando el puntaje Z está por debajo de -2 y por encima de -3 desviaciones estándar, se concluye la presencia de desnutrición aguda moderada. En esta se puede presentar un moderado nivel de delgadez o emaciación ocasionado por la pérdida de peso (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016).

4.1.3.3.Desnutrición aguda severa.

Al igual que en la desnutrición aguda moderada, se utilizan las Curvas de Crecimiento de Peso para la Talla de la OMS. Cuando el puntaje Z se encuentra debajo de -3 desviaciones estándar se concluye la presencia de desnutrición aguda severa. Esta puede estar acompañada de anorexia, edemas, emaciación grave, entre otros. Adicionalmente, esta puede presentarse mediante: Marasmo, Kwashiorkor y una combinación de ambos.

4.1.3.3.1. Marasmo.

El marasmo es una de las formas de malnutrición proteico-energética más común en los niños durante el primer año de vida. No obstante, este también puede aparecer a cualquier edad, en especial hasta los tres años y medio. Esta enfermedad es la representación del hambre ya que el niño no recibe la suficiente cantidad de leche materna o alimentos complementarios (Latham, 2002).

Esta es una enfermedad multifactorial, en la cual intervienen factores como: ingesta insuficiente de alimentos, molestias digestivas, malabsorción, vómitos, infecciones y enfermedades parasitarias. Estas incluyen enfermedades como: sarampión, diarrea, malaria, tuberculosis, entre otras. Adicionalmente, el marasmo también puede ser consecuencia de

un parto prematuro, interrupción temprana de la lactancia materna y deficiencia mental (Latham, 2002).

El Marasmo y el Kwashiorkor comparten varios signos clínicos pero cada uno tiene sus particularidades. Las características del Marasmo son varias:

- Crecimiento deficiente.
- Emaciación.
- Anorexia.
- Diarrea.
- Anemia.
- Ulceraciones en la piel.
- Cambios de cabello (textura).
- Deshidratación.
- Apetito: estos niños suelen tener muy buen apetito, en algunos casos puede ser voraz.

4.1.3.3.2. Kwashiorkor.

El Kwashiorkor es una seria enfermedad causada por una malnutrición proteico-energética. Puede aparecer a cualquier edad, sobre todo en niños de edades entre 1 y 3 años. Esta aparece en niños que consumen dietas altas en carbohidratos y bajas en: energía, proteínas y nutrientes esenciales (Latham, 2002).

Al igual que el Marasmo, el Kwashiorkor es una enfermedad multifactorial, la cual se asocia con enfermedades infecciosas como: diarrea, sarampión, parásitos intestinales, infecciones respiratorias, entre otras. Dichas enfermedades causan pérdida de apetito y aumento en la pérdida de nitrógeno (Latham, 2002).

El Kwashiorkor comparte algunas características con el Marasmo. Sin embargo, este tiene como signo clave el edema. Esta enfermedad es relativamente fácil de diagnosticar y las pruebas de laboratorio no son imprescindibles, pero pueden dar mayor claridad para un acertado diagnóstico (Latham, 2002). Algunas de las características que se presentan son:

- Edema, el cual se presenta en casi todos los casos. Empieza por los pies y posteriormente sigue apareciendo en las extremidades hasta llegar a la cara.
- Crecimiento deficiente.
- Emaciación, la cual pasa desapercibida por la presencia de edema.
- Cambios mentales. El niño se vuelve irritable, no le gusta cambiar de posición y normalmente está triste.
- Pérdida de apetito
- Cambios en el cabello. Se vuelve más delgado, opaco, signo de bandera y se puede arrancar fácilmente y casi sin dolor.
- Anemia
- Diarrea
- Cara de luna llena. En las mejillas se acumulan líquidos (edema) o tejido graso.
- Infiltración grasa del hígado, la cual se observa en el examen postmortem y puede causar hepatomegalia.
- Puede palparse grasa subcutánea, la cual indica el grado de carencia de energía.
- Deficiencias vitamínicas de: vitamina B, vitamina A (xeroftalmia), zinc, entre otras.

4.1.3.3.3. Diagnóstico diferencial.

Tabla 2. Comparación de las características del Kwashiorkor y el Marasmo

Características	Kwashiorkor	Marasmo
Insuficiente crecimiento	Presente	Presente
Emaciación	Presente	Presente, notorio
Edema	Presente (algunas veces leve)	Ausente
Cambios en el cabello	Común	Menos común
Cambios mentales	Muy común	Raros
Dermatosis, copos de pintura	Común	No ocurre
Apetito	Pobre	Bueno
Anemia	Grave algunas veces	Presente, menos grave
Grasa subcutánea	Reducida pero presente	Ausente
Rostro	Puede ser edematoso	Macilento, cara de mono
Infiltración grasa del hígado	Presente	Ausente

Fuente: (Latham, 2002)

4.1.3.3.4. Kwashiorkor Marásmico.

Este tipo de malnutrición proteico-energética se diagnostica cuando los niños padecen características de cada enfermedad. Es decir, cuando padecen malnutrición grave, edema y peso bajo para la edad. Además, presentan diarrea, signo de bandera*, cambios mentales, dermatosis, emaciación grave, falta de grasa subcutánea, crecimiento deficiente, entre otros (Latham, 2002).

*El signo de bandera se refiere a la despigmentación de mechones de cabello.

4.1.3.4.Desnutrición crónica.

La desnutrición crónica es el tipo de desnutrición más grave ya que es irreversible. Esto se debe a que los niños que padecen desnutrición crónica tienen el llamado “síndrome de deterioro del desarrollo”, el cual es definitivo y causa: retardo en la talla, retardo en el desarrollo cognitivo y motor, depresión del sistema inmunológico, aumento de morbimortalidad, entre otros (Sobrino et al., 2014). Adicionalmente, este tipo de desnutrición es causado no solo por ingestión insuficiente de alimentos y nutrientes, sino también por: falta de acceso a agua segura/purificada, falta de presentación a servicios de salud por parte de madres gestantes y retraso en la vacunación oportuna de los niños (Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil, 2021). En relación con su determinación, se debe utilizar las Curvas de Crecimiento de Talla para la Edad de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el puntaje Z debe encontrarse por debajo de -2 desviaciones estándar (WHO, 2015).

4.2. Deficiencias específicas de micronutrientes

4.2.1. Deficiencia de hierro.

El hierro dietético se puede encontrar en dos formas: la mayor cantidad de hierro se encuentra como hemoglobina y mioglobina, al cual se lo conoce como hierro hem y lo podemos encontrar en carne animal (cerdo, res, pescado y aves). El resto de hierro se lo conoce como hierro no hem y este se encuentra en alimentos de origen vegetal, cereales y complementos (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p.526). Con respecto a su absorción, esta puede verse afectada positiva o negativamente por varios factores, los cuales se resumen en la tabla 3.

Tabla 3. Factores que afectan la absorción de hierro.

Factores que aumentan la absorción	Factores que disminuyen la absorción
Demanda corporal alta por eritrocitos (pérdida de sangre, gran altitud, entrenamiento físico y embarazo).	baja necesidad de hierro (alto nivel de almacenamiento de hierro).
Bajas reservas corporales de hierro.	Ácido fítico en granos integrales y leguminosas.
Hierro hem en alimentos.	Ácido oxálico en verduras de hoja.
Factor proteico de la carne (MPF).	Polifenoles en té, café, vino tinto y orégano
Consumo de vitamina C.	Acidez gástrica reducida.
Acidez gástrica.	Consumo excesivo de otros minerales (zinc, manganeso y calcio).

Fuente: (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009)

El hierro es un mineral que tiene importantes funciones en el cuerpo y es parte esencial de la hemoglobina y mioglobina. La hemoglobina se encuentra en los eritrocitos y la función que tiene el hierro en esta es transportar el oxígeno de la sangre de los pulmones al resto de tejidos del cuerpo y transportar dióxido de carbono de regreso a los pulmones para su espiración. Por otro lado, el hierro tiene una función similar en la mioglobina la cual es una proteína de las células musculares. En ésta el hierro transporta oxígeno desde los eritrocitos hacia las células musculares esqueléticas y cardíacas. Sin embargo, cuando existe deficiencia de hierro el aporte de oxígeno a estas células es limitado y las personas pueden presentar disnea y fatiga, sobre todo al realizar algún tipo de actividad física o esfuerzo (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 540).

El hierro forma parte también de las enzimas, las cuales participan en las funciones de “*metabolismo energético, transformación de fármacos y alcohol, y la excreción de compuestos orgánicos*” (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 540). Adicionalmente, este es un cofactor para enzimas que participan en la síntesis de neurotransmisores como: dopamina, serotonina, noradrenalina y adrenalina. Los neurotransmisores cumplen un papel fundamental para el desarrollo cognitivo normal

temprano y para la función cerebral durante el ciclo vital. Asimismo, el hierro cumple un papel fundamental en el sistema inmunológico ya que éste necesita hierro para poder producir correctamente linfocitos y células citolíticas naturales, las cuales previenen las infecciones (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 540).

La deficiencia de hierro es una de las más comunes a nivel mundial y tiene distintas presentaciones según la etapa de deficiencia, por ejemplo: en etapa temprana (deficiencia marginal) los síntomas pueden ser mínimos y en una deficiencia moderada puede existir afección de la función inmunitaria y del desempeño. En etapas avanzadas de la deficiencia las reservas de hierro se agotan y la falta de éste para la síntesis de hierro hem y hemoglobina potencia el desarrollo de anemia por deficiencia de hierro. La anemia afecta a la función inmunitaria, altera el metabolismo energético y retrasa el desarrollo cognitivo, el cual puede ser irreversible en los niños (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 541).

Para diagnosticar anemia por deficiencia de hierro se debe utilizar las concentraciones de hemoglobina en sangre. Según la OMS (2011), los valores normales de hierro a nivel del mar en niños de 5 a 59 meses de edad es ≥ 110 y en niños de 5 a 11 años ≥ 115 . Tomando en cuenta los puntos de corte, los valores que sean menores a estos indican la presencia de anemia como leve, moderada y grave. En caso de que la medición no sea a nivel del mar, los valores deben corregirse según la altitud.

Tabla 4. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia a nivel del mar (g/l)²

Población	Sin anemia	Anemia		
		Leve	Moderada	Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Niños de 5 a 11 años de edad	115 o superior	110-114	80-109	menos de 80

Fuente: (OMS, 2011)

Tabla 4. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia a nivel del mar (g/l)²

(continuación)

Niños de 12 a 14 años de edad	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres no embarazadas (15 años o mayores)	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres embarazadas	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Varones (15 años o mayores)	130 o superior	100-129	80-109	menos de 80

Fuente: (OMS, 2011)

Tabla 5. Ajustes de las concentraciones de hemoglobina medidas en función de la altitud sobre el mar

Altitud (metros sobre el nivel del mar)	Ajuste de la hemoglobina g/l
<1000	0
1000	-2
1500	-5
2000	-8
2500	-13
3000	-19
3500	-27
4000	-35
4500	-45

Fuente: (OMS, 2011)

4.2.2. Deficiencia de zinc.

El zinc es un mineral esencial para un crecimiento y desarrollo óptimo. Este se encuentra en grandes cantidades en: alimentos de origen animal como carnes y pescados, en alimentos

de origen vegetal, nueces, frijoles, cereales integrales y germen de trigo. Sin embargo, algunos alimentos y distintos factores afectan a la biodisponibilidad y absorción del zinc, por ejemplo: el pan integral sin levadura ya que tiene gran cantidad de ácido fólico y otros compuestos (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 544).

Tabla 6. Factores que afectan la absorción de zinc

Factores que aumentan la absorción	Factores que disminuyen la absorción
Consumo bajo a moderado de zinc	Ácido fítico y fibra en cereales integrales
Deficiencia de zinc	Consumo elevado de zinc
Consumo de proteína animal	Consumo alto de hierro hem
Mayor necesidad de zinc	Estado de zinc adecuado

Fuente: (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009).

El zinc tiene importantes funciones en el cuerpo ya que aproximadamente 300 enzimas necesitan de él. Éste ayuda a la síntesis de ADN y ARN, metabolismo del alcohol, síntesis de hierro hem. También estabiliza las estructuras de las proteínas de la membrana celular y a las proteínas receptoras de vitamina A y D y hormona tiroidea. Además, contribuye a la formación del hueso, equilibrio acidobásico, función inmunitaria, reproducción y crecimiento y desarrollo (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 545-546).

La deficiencia de zinc es común en poblaciones pobres ya que no tienen un fácil acceso a alimentos de calidad. Los síntomas que se presentan regularmente son: pérdida de apetito, alteración en la función de la vitamina A, retraso del crecimiento y maduración sexual, disfunción inmunitaria, dermatitis, alopecia, diarrea grave, menor sensibilidad gustativa, defectos congénitos, cicatrización deficiente de heridas, aumento de la mortalidad infantil. Además, padecer de deficiencia grave suele ser resultado de un trastorno poco común llamado acrodermatitis enteropática, el cual se desarrolla después del destete y se

caracteriza por una absorción intestinal anormal de zinc (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 546).

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2011) para establecer el diagnóstico de esta deficiencia se debe analizar las concentraciones de zinc:

- Plasmáticas (12-17 $\mu\text{mol/L}$)
- Eritrocitarias (180-125 $\mu\text{mol/L}$)
- Del pelo (125-250 $\mu\text{mol/L}$)
- Excreción urinaria de zinc
- Sobrecarga oral de zinc

4.2.3. Deficiencia de vitamina A.

La vitamina A contiene retinol preformado y carotenoides provitamina A, los cuales tienen importantes funciones en el cuerpo. El retinol hace referencia a las formas de actividad biológica que tiene esta vitamina. Se conoce como preformado ya que no necesita de una conversión para producir actividad biológica. En cuanto a los carotenoides, son un tipo de pigmento de color naranja o amarillo, el cual está presente en algunas frutas y verduras. A estos se los llaman provitaminas ya que estas pueden convertirse en actividad de vitamina A y solo algunos tipos de carotenos como: caroteno beta, caroteno alfa y criptoxantina beta pueden convertirse en formas activas de vitamina A (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 402-403). Por un lado, el retinol cumple con funciones de: crecimiento y desarrollo, diferenciación celular, función inmunitaria y visión. Por otro lado, el caroteno beta protege de daño celular por radicales libres a los tejidos ya que actúa como un potente antioxidante (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 408-409).

La deficiencia de vitamina A es un problema de salud pública que afecta especialmente a países en vías de desarrollo (Ministerio de salud pública del Ecuador, 2011). Esta deficiencia es causada por algunos factores de riesgo como: un bajo consumo de alimentos ricos en vitamina A, a causa de condiciones socioeconómicas desfavorables, infecciones agudas y crónicas, y una dieta insuficiente de la madre durante la lactancia. Para su diagnóstico es importante medir la cantidad de retinol en suero (tabla 7) y evaluar los signos y síntomas. Los signos más comunes que se presentan en esta deficiencia son: ceguera nocturna, Xerosis conjuntival, ulceración corneal, manchas de Bitot, alteración del sentido del gusto, inhibición del apetito, piel escamosa y áspera, infecciones respiratorias, enfermedad crónica pulmonar y displasia broncopulmonar (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014).

Para el tratamiento de la deficiencia de vitamina A es importante que se otorgue alimentos ricos en este micronutriente como, por ejemplo: hígado, leche fortificada, aceites de hígado de pescado, verduras (rojas, anaranjadas, amarillas y verde oscuro) y frutas de color naranja (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009).

Tabla 7: Clasificación de las concentraciones de retinol sérico en niños

Retinol	Clasificación
<0,35 $\mu\text{mol/l}$	Enfermedad de córnea
<0,75 $\mu\text{mol/l}$	Bajo
0,69-1,4 $\mu\text{mol/l}$	Riesgo de deficiencia
>1,5 $\mu\text{mol/l}$	Normal

Fuente: (Instituto Mexicano del Seguro social, 2014), (OMS & FAO, 2004)

4.2.4. Resumen de deficiencias específicas de micronutrientes

Tabla 8. Resumen de deficiencias específicas de micronutrientes

Micronutriente	Funciones	Síntomas de deficiencia	Fuentes
Hierro	Componente funcional de la hemoglobina y otros compuestos clave usados en la respiración, función inmunitaria, desarrollo cognitivo y metabolismo energético.	Fatiga con el esfuerzo, función inmunitaria deficiente, coiloniquia, palidez y anemia.	Carnes, pescados, panes enriquecidos, cereales fortificados y huevos.
Zinc	Necesario para muchas enzimas, función inmunitaria, crecimiento y desarrollo, estabiliza membranas celulares y proteínas del cuerpo.	Exantema, diarrea, disminución del apetito y sentido del gusto, pérdida de pelo, crecimiento y desarrollo deficientes.	Pescados, carnes y granos integrales.
Vitamina A	Visión en luz tenue y a colores, diferenciación y crecimiento celular, inmunidad y reproducción.	Ceguera nocturna, Xerosis conjuntival, ulceración corneal, manchas de Bitot, alteración del sentido del gusto, inhibición del apetito, piel escamosa y áspera, infecciones respiratorias, enfermedad crónica pulmonar y displasia broncopulmonar	Retinoides: <ul style="list-style-type: none"> - Hígado - Leche fortificada - Aceites de hígado de pescado Carotenoides: <ul style="list-style-type: none"> - Verduras rojas, naranjas, verde oscuro y amarillas - Frutas de color naranja

Fuente: (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009), (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014)

4.3. Evaluación del estado nutricional en niños menores de 5 años

4.3.1. Evaluación antropométrica.

La antropometría permite evaluar la composición corporal y las dimensiones físicas de las personas. En relación con los niños, esta se utiliza para poder evaluar el crecimiento

lineal. Este método es de fácil uso, bajo costo y se puede utilizar en todos los pacientes, sean estos niños o adultos, sanos o enfermos. Sin embargo, es importante que la persona que realice las mediciones tenga en cuenta el sexo, la edad y la situación patológica del paciente para que así los resultados e interpretaciones sean fiables (Suverza & Hua, 2010).

Para una correcta medición es importante contar con equipos que cumplan con los criterios de calidad necesarios. A continuación, se establecen las características que deben tener los equipos antropométricos:

- **Infantometro/Estadímetro:** el infantometro debe colocarse sobre una superficie plana (mesa de exploración), éste permite medir al niño acostado y se utiliza en niños de 0 a 2 años. Es importante que tenga una precisión de 1mm. El estadímetro es una guía vertical graduada con una base móvil que llega a la cabeza del individuo y se recorre sobre la guía vertical, la cual debe ser fijada a una pared plana (sin rodapiés), debe tener una longitud de: 2 m y una precisión de 1 mm (Suverza & Hua, 2010).
- **Báscula:** puede utilizarse tanto una báscula electrónica, como una báscula mecánica. Debe tener una precisión de ± 100 gramos, la cual pueda ser calibrada. Además, debe tener una capacidad de 150 a 180 kg. Para evitar errores la báscula debe estar calibrada y encontrarse en una superficie plana y firme (Suverza & Hua, 2010).
- **Cinta antropométrica:** Debe ser flexible mas no elástica. Debe ser de fibra de vidrio o metálica y contar con una precisión de $\pm 0,1$ cm. Se recomienda que su anchura sea de 5 a 7mm, su longitud debe ser de 2 m y es importante que la graduación no comience justo en el extremo (Suverza & Hua, 2010).

4.3.1.1. Circunferencia cefálica.

La circunferencia cefálica es una medición que se utiliza para evaluar el desarrollo cerebral de los niños. Esta se usa principalmente en niños lactantes de 0-2 años. Sin embargo, se aplica esta medición hasta los 5 años para poder realizar un seguimiento minucioso del desarrollo y crecimiento del niño (WHO, 2006). Para esta se utiliza cintas antropométricas ergonómicas, las cuales son especiales para una correcta medición.

Se deben seguir los siguientes pasos para realizar una correcta medición, como se puede observar en la figura 1:

1. Pedir permiso a los padres para poder realizar las mediciones pertinentes en el niño.
2. Retirar cualquier objeto que pueda estar presente en el cabello.
3. Pedir ayuda a los padres para mantener la cabeza del niño recta y lo más quieta posible.
4. Retirar el cabello de las orejas para asegurarse de colocar adecuadamente la cabeza del niño en la posición de Frankfurt, la cual consiste en posicionar la cabeza en una línea horizontal desde el conducto auditivo externo y el borde inferior de la órbita del ojo.
5. La persona encargada de la medición debe colocarse al lado izquierdo y colocar el número 0 de la cinta métrica en la parte lateral, justo por encima de la oreja (Suverza & Hua, 2010).
6. Colocar la cinta métrica ligeramente por encima de las cejas y en la parte posterior colocarla sobre la parte más prominente (Suverza & Hua, 2010).
7. Pasar la cinta métrica alrededor de la cabeza.
8. Revisar que la cinta métrica se encuentre ubicada de igual manera en ambos lados de la cabeza.

9. Ajustar la cinta fuertemente (sin causar dolor al niño) para comprimir el cabello en su totalidad.
10. Utilizar las Curvas de Crecimiento de Circunferencia Cefálica para la Edad de la OMS (anexo A) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (tabla 9) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 1: Perímetro cefálico



Fuente: (Benavides, Barboza, Hernandez, & González, 2016)

Tabla 9. Interpretación del perímetro cefálico según puntuación Z

Puntuación Z	Interpretación
Por debajo de -3	Microcefalia grave
Por debajo de -2	Microcefalia
Por debajo de -1	Riesgo de salud o desarrollo
0 (mediana)	Normal
Por encima de 1	Riesgo de salud o desarrollo
Por encima de 2	Macrocefalia
Por encima de 3	Macrocefalia grave

Fuente: (Durón, et al., 2019) (OPS & OMS, 2016)

4.3.1.2. Longitud/Talla

Según Shamah, Villalpando, & Rivera (2006), la longitud es un indicador de crecimiento lineal, el cual sirve para detectar cualquier anomalía del crecimiento. La longitud se utiliza

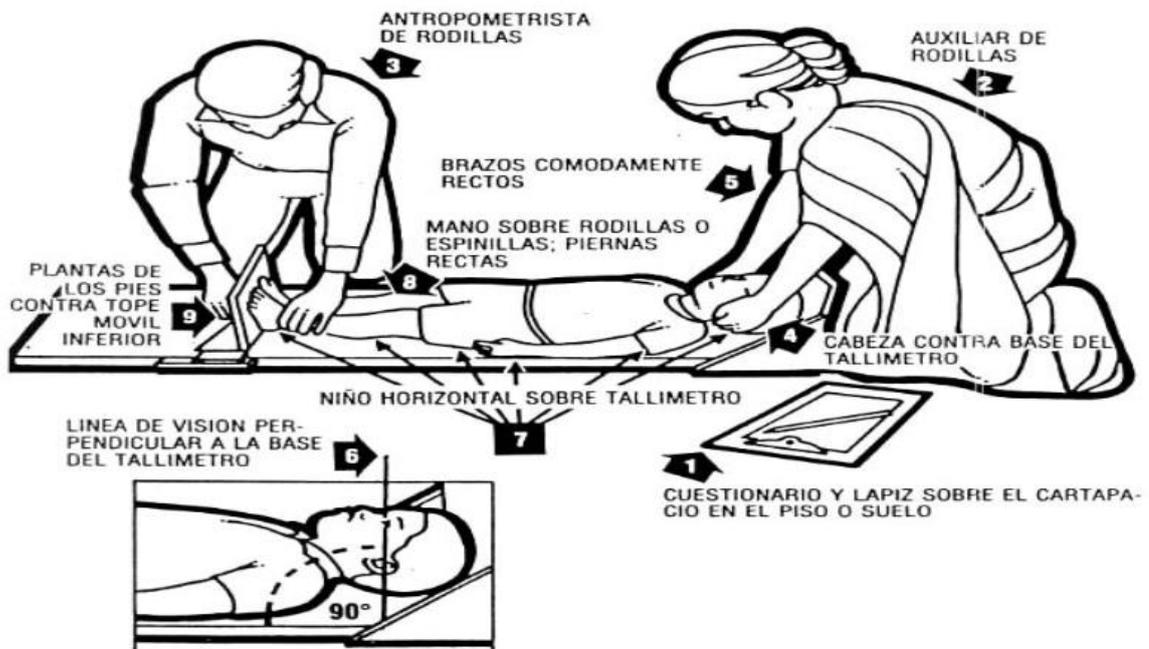
exclusivamente para niños de 0 a 24 meses de edad ya que la mayoría de los niños no pueden quedarse de pie, por lo que es necesario que sean recostados en un infantómetro. El infantómetro debe ser colocado en una superficie plana, como se muestra en la figura 2.

Para su correcta utilización se debe seguir los siguientes pasos:

1. Pedir permiso a los padres para poder realizar las mediciones pertinentes en el niño.
2. Colocar una manta en el infantómetro para que cuando el niño esté acostado sobre este no sienta frío.
3. El niño debe estar descalzo, sin pañal y sin ropa. Retirar objetos como: gorras, vinchas, diademas, etc. Además, se debe retirar cualquier peinado que interfiera con la correcta posición de la cabeza.
4. Poner al niño en posición supina sobre el infantómetro, procurando que la cabeza esté pegada al borde fijo y que la línea media del cuerpo coincida con la línea media del infantómetro.
5. El antropometrista debe localizarse en el lado derecho del infantómetro para que de esta manera pueda mover fácilmente la pieza móvil y observar los valores numéricos.
6. Pedir ayuda a los padres para mantener la cabeza del niño recta y lo más quieta posible.
7. Retirar el cabello de las orejas para asegurarse de colocar adecuadamente la cabeza del niño en la posición de Frankfurt.
8. Los hombros y glúteos deben estar lo más pegados posible a la base del infantómetro y encontrarse alineados con el resto del cuerpo.
9. Los brazos deben estar estirados y relajados hacia la cadera del niño.
10. El antropometrista debe hacer una ligera presión con la mano izquierda sobre las rodillas del niño para asegurarse que las piernas estén completamente estiradas. Los pies del niño deben encontrarse en una posición de 90°.

11. Con la mano derecha, el antropometrista debe deslizar la pieza móvil hacia los pies del niño.
12. La medida debe registrarse al décimo centímetro (0,1) más cercano. La medición siempre debe realizarse en centímetros y milímetros (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006). En la figura 3 se puede ver un ejemplo de cómo registrar la medición.
13. Utilizar las Curvas de Crecimiento de Longitud para la Edad de la OMS (anexo A) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (tabla 10) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 2. Medición de longitud en niños



Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

Figura 3. Ejemplo de registro de valores numéricos de longitud del niño

0	7	1	.	5
---	---	---	---	---

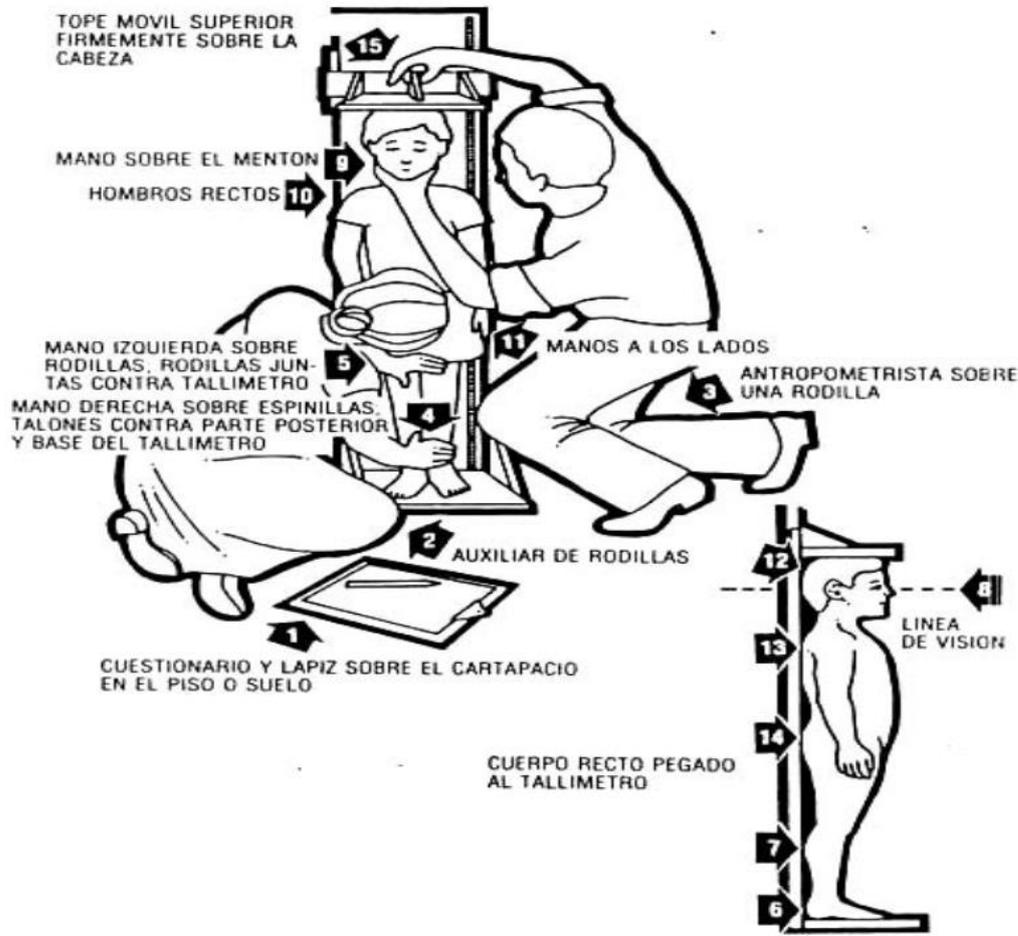
Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

La talla al igual que la longitud es un indicador de crecimiento lineal, el cual permite evaluar el correcto crecimiento del niño. Esta medición se realiza con la persona parada, por

lo que se aplica en niños mayores de 2 años. Para una correcta medición como se puede ver en la figura 4, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pedir permiso a los padres para poder realizar las mediciones pertinentes en el niño.
2. El estadímetro debe estar colocado en una pared plana que no tenga rodapiés y el antropometrista debe siempre asegurarse de que el estadímetro esté graduado y correctamente colocado.
3. Retirar los zapatos del niño ya que debe estar descalzo para la medición. También retirar cualquier peinado u objetos del cabello que interfieran con la medición.
4. Ayudar al niño a colocarse en la base del tallímetro, los talones deben estar unidos y pegados a la pared, las piernas rectas y los hombros relajados. La parte posterior de la cabeza, glúteos, espalda y pantorrillas deben estar pegados a la tabla vertical del tallímetro.
5. Retirar el cabello de las orejas para asegurarse de colocar adecuadamente la cabeza del niño en la posición de Frankfurt.
6. Si es necesario, pedir a los padres que sostengan al niño para mantener la espalda recta y las piernas estiradas.
7. El antropometrista debe sostener la cabeza del niño en la posición anteriormente mencionada y con la otra mano debe empujar la pieza móvil hacia la cabeza, hasta que ésta a tope el vértice del cráneo.
8. Utilizar las Curvas de Crecimiento de Longitud para la Edad de la OMS (anexo A) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (tabla 10) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 4. Medición de talla en niños



Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

Tabla 10. Interpretación de la Longitud/Talla para la Edad según puntuación Z

Puntuación Z	Interpretación
Por encima de 3	Normal - en casos extremos indica problemas endocrinos
Por encima de 2	Normal
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -2	Baja talla
Por debajo de -3	Baja talla severa

Fuente: (OMS, 2008)

4.3.1.3. Peso.

El peso es una de las mediciones antropométricas más comunes y utilizadas para el diagnóstico nutricional. Este indicador permite evaluar en el niño la relación del peso para la edad y según esto analizar si su peso es acorde o si el niño puede estar en riesgo de

desarrollar enfermedades como desnutrición, sobrepeso u obesidad. Sin embargo, es importante evaluar en conjunto con las otras mediciones antropométricas para así evitar pasar por alto detalles que resultan imprescindibles al momento de realizar el diagnóstico nutricional (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006). Es importante recalcar que la medición del peso en niños menores de dos años es diferente a la medición en niños mayores de dos años.

Para realizar una correcta medición del peso en niños de 0 a 24 meses de edad se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pedir permiso a los padres para poder realizar las mediciones pertinentes en el niño.
2. Retirar la ropa del niño y cualquier objeto que este tenga. El niño puede quedarse únicamente con el pañal o su ropa interior, siempre y cuando estos no estén mojados.
3. Colocar la báscula con charola en una superficie plana y firme, evitar superficies con pendientes, irregularidades o alfombras.
4. Antes de encender y encerrar la báscula, se recomienda colocar una manta pequeña (que no cubra la pantalla) para que así cuando se recueste el niño este no sienta frío.
5. Después de colocar la manta se debe encender y encerrar la báscula, la cual debe encontrarse siempre en 0.0 antes de colocar al niño en ella. El método de encerado varía dependiendo de la báscula.
6. La posición del bebe en la báscula varía dependiendo si este puede o no mantenerse sentado o parado (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006).
7. En el caso de los bebés que no pueden mantenerse sentados, se recomienda que se los recueste sobre la balanza como se muestra en la figura 5.
8. El niño debe ser colocado en el centro de la charola, evitando que su piernas, brazos y cabeza sobresalgan de esta.

9. Evitar que el niño esté en contacto con los padres o con juguetes al momento de realizar la medición para evitar que el peso se altere.
10. En el caso de los niños que ya pueden sentarse, se recomienda que se los sienten en el centro de la charola, manteniendo piernas y brazos dentro de esta.
11. Se recomienda que la madre o el padre permanezcan junto al niño (sin entrar en contacto con él) para evitar que este se altere.
12. En el caso de los niños que pueden mantenerse de pie, se recomienda que se los coloque en el centro de la charola y tratar de que se mantengan con la piernas estiradas, pies abiertos y alineados con los hombros, cabeza recta y los brazos pegados al cuerpo.
13. El antropometrista debe colocarse en frente de la pantalla de la báscula para registrar el peso como en la figura 6. Antes de anotar el peso, se debe esperar a que el niño esté lo más quieto posible para evitar variaciones en el peso.
14. Utilizar las Curvas de Crecimiento de Peso para la Edad y Peso para la Talla/Longitud de la OMS (anexo A) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (tabla 11 y 12) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 5. Posición supina del bebé en báscula con charola



Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

Figura 6. Ejemplo de registro de valores numéricos de peso en niños

0	7	.	0	2
---	---	---	---	---

Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

Para realizar una correcta medición del peso en niños mayores de 2 años se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pedir permiso a los padres para poder realizar las mediciones pertinentes en el niño.
2. Retirar la ropa del niño y cualquier objeto que este tenga. El niño puede quedarse únicamente con el pañal o su ropa interior, siempre y cuando estos no estén mojados.
3. Se recomienda que el niño esté con la vejiga vacía.
4. Colocar la balanza en una superficie plana y firme, evitar superficies con pendientes, irregularidades o alfombras.
5. La balanza debe estar colocada de tal manera que el antropometrista pueda visualizar correctamente los números de la pantalla.
6. Previo a la toma del peso se debe encerrar la balanza y esta debe marcar 0.0.

7. Una vez encendida la balanza, ayudar al niño a colocarse sobre ella. El niño debe colocarse con los pies ligeramente abiertos y alineados con los hombros, piernas estiradas, cabeza recta y los brazos pegados al cuerpo (figura 7).
8. El niño debe mantenerse inmóvil durante la medición.
9. El antropometrista debe vigilar que el niño no esté recargado sobre algo como una pared o mueble y cerciorarse de que se encuentre en la posición correcta.
10. Una vez que el niño esté completamente quieto, se debe proceder al registro de la medición.
11. Utilizar las Curvas de Crecimiento de Peso para la Edad y Peso para la Talla/Longitud de la OMS (Anexo A) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (tabla 11 y 12) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 7. Posición del niño para la toma del peso



Fuente: (OMS, s.f)

Tabla 11. Interpretación del Peso para la Edad según puntuación Z

Puntuación Z	Interpretación
Por encima de 3	Posible problema de crecimiento – comparar con la curva de Peso para la Talla/Longitud.
Por encima de 2	
Por encima de 1	
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	Normal
Por debajo de -2	Bajo peso
Por debajo de -3	Baja peso severo

Fuente: (OMS, 2008)

Tabla 12. Interpretación del Peso para la Talla/Longitud según puntuación Z

Puntuación Z	Interpretación
Por encima de 3	Obeso
Por encima de 2	Sobrepeso
Por encima de 1	Riesgo de sobrepeso
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	Normal
Por debajo de -2	Emaciado
Por debajo de -3	Severamente emaciado

Fuente: (OMS, 2008)

4.3.1.4. Circunferencia braquial.

La circunferencia braquial es un indicador de la cantidad de masa grasa y masa muscular. Se recomienda emplear esta medición ya que es fácil y su equipo es portátil y de bajo costo, además es un muy buen predictor para la pérdida de masa muscular, la cual es muy común en la desnutrición proteico-calórica. Este indicador se utiliza a partir de los 3 meses de edad y es un referente para evaluar el crecimiento, desarrollo físico y de curvas corporales (Cardenas-López, Hua-Navarro, Suverza, & Perichart, 2005).

En niños de 6 a 59 meses de edad se puede utilizar una cinta métrica inextensible estandarizada, la cual tiene 260mm de longitud y una sensibilidad de 0.1cm. Ésta cinta es muy utilizada ya que cuenta con una codificación de color (figura 8) en el cual se puede observar si el perímetro braquial del niño se encuentra o no en los rangos normales, como se puede observar en la tabla 13 (Goyhenix, y otros, 2020). En caso de no tener la cinta métrica

mencionada, se puede utilizar una cinta antropométrica ya que ésta nos puede ayudar igualmente a obtener la circunferencia braquial.

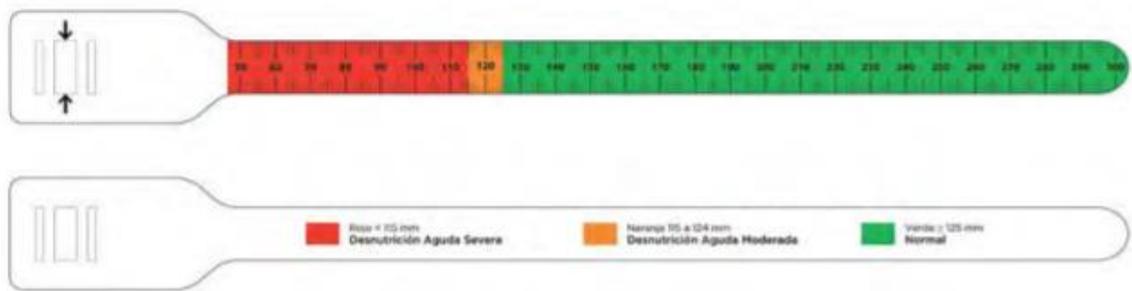
Para realizar una adecuada toma de la circunferencia braquial primero se debe realizar la técnica del punto medio del brazo y seguido de esto medir la circunferencia en el lugar marcado. Esta medición se debe realizar de la siguiente forma:

1. El brazo que se utilizará para la medición debe estar desnudo.
2. El antropometrista debe tomar el brazo derecho del bebe y colocarlo en un ángulo de 90°.
3. Se toma la medida en la parte externa del brazo, desde la punta del acromion hasta la punta del olécranon (figura 9).
4. Posterior a la obtención del resultado de la distancia entre estos dos puntos se prosigue a calcular el punto medio entre ambos y se marca en el brazo del bebe.
5. Una vez obtenido el punto medio, poner el brazo del niño en una posición recta y relajada.
6. Con la mano izquierda, el antropometrista debe contornear la cinta métrica sobre el punto medio marcado.
7. En caso de la cinta inextensible estandarizada, debe enrollarse horizontalmente en el brazo (figura 10). La cinta debe estar plana y debe apretarse de tal manera que no cause dolor al niño pero que la cinta no quede ni muy floja ni muy apretada (Goyhenix, y otros, 2020).
8. En caso de la cinta antropométrica, debe ir colocada de manera yuxtapuesta (figura 11). Es decir, una parte de la cinta debe ir por encima y la otra por debajo, para que así el inicio de la cinta (0cm) coincida con el valor de medición (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006). El antropometrista debe tomar la cinta con ambas

manos y apretarla de tal manera que la cinta no se caiga y que no presione en exceso los tejidos.

9. Registrar la medición realizada como en la figura 12.
10. Utilizar las Curvas de Crecimiento Circunferencia Braquial para la Edad de la OMS (Anexo A) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (tabla 14) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 8. Cinta inextensible estandarizada con codificación de color.



Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Tabla 13. Severidad de desnutrición aguda determinada por medición del perímetro braquial medio.

Grado de desnutrición	Perímetro braquial medio
Desnutrición aguda severa	<115
Desnutrición aguda moderada	115-124
Normal	125 o más

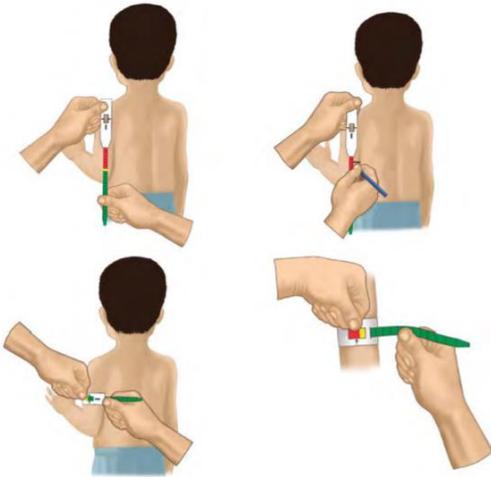
Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Figura 9. Circunferencia del brazo. Punto medio, entre el acromion y el olécranon



Fuente: (Cardenas-López, Hua-Navarro, Suverza, & Perichart, 2005)

Figura 10. Circunferencia del brazo con cinta inextensible



Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Figura 11. Circunferencia del brazo de manera yuxtapuesta



Fuente: (Cardenas-López, Hua-Navarro, Suverza, & Perichart, 2005)

Figura 12. Ejemplo de registro de valores numéricos de circunferencia braquial en niños

2	6	.	8
---	---	---	---

Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

Tabla 14. Interpretación de Circunferencia Braquial para la Edad según percentiles

Percentiles	Interpretación
$\leq p15$	Riesgo de desnutrición
$>p 15 \leq p85$	Eutrófico
$>p 85$	Riesgo de obesidad

Fuente: (Henríquez & Rached, 2011), (OMS, 2006)

4.3.1.5. Índice de Masa Corporal

El Índice de Masa Corporal (IMC) es un indicador antropométrico del estado nutricional, el cual está influenciado por la talla y el peso de la persona. Este refleja la composición corporal del paciente y ayuda a determinar si la persona se encuentra o no en riesgo de desarrollar una enfermedad crónica no transmisible. Este indicador se puede utilizar para todo tipo de edad. Sin embargo, el indicador IMC para la Edad determinado por la OMS se puede utilizar únicamente desde el nacimiento hasta los 18 años. Cabe recalcar que el IMC no es un buen indicador para diferenciar entre la masa corporal y la masa muscular de la persona. En consecuencia, se recomienda complementar este indicador con otras medidas antropométricas para obtener resultados fiables (Narváez & Narváez, s.f).

Para el cálculo del IMC se utiliza la siguiente fórmula:

$$IMC = \frac{Peso (kg)}{Talla^2}$$

Para analizar el índice de IMC/Edad se debe utilizar el valor obtenido de la fórmula anteriormente expuesta y ubicarlo en las Curvas de Crecimiento de la OMS (Anexo A) y posteriormente utilizar los valores de interpretación (tabla 15) para definir el estado de desarrollo del niño.

Tabla 15. Interpretación de IMC para la Edad según puntuación Z

Puntuación Z	Interpretación
Por encima de 3	Obeso
Por encima de 2	Sobrepeso
Por encima de 1	Riesgo de sobrepeso
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	Normal
Por debajo de -2	Emaciado
Por debajo de -3	Severamente emaciado

Fuente: (OMS, 2008)

4.3.2. Evaluación clínica.

La evaluación clínica es una parte fundamental para realizar un correcto diagnóstico nutricional. Este tipo de evaluación implica conocer a detalle la historia médica de la persona, realizar un minucioso examen físico y saber interpretar los signos y síntomas relacionados con la nutrición (Suverza & Hua, 2010).

En el caso de la desnutrición, se puede decir que ésta más que un diagnóstico es un signo ya que hace referencia a los problemas o disfunciones del estado nutricional del niño (Goyhenix, y otros, 2020). En consecuencia, es importante saber cuáles son los signos clínicos que indican desnutrición y además es importante saber diferenciar qué signos se asocian con los distintos tipos de desnutrición existentes (Suverza & Hua, 2010). Por consiguiente, es importante que la evaluación clínica contenga estos aspectos:

4.3.2.1. Anamnesis

La historia médica o anamnesis, implica conocer los antecedentes de salud y enfermedad del paciente. Esto sirve para poder identificar los factores que pueden influir en el estado nutricional. La información necesaria se obtiene mediante una entrevista que se le realiza al paciente o en caso de los niños, a sus padres. La historia médica debe contar con la siguiente información para que sea pueda detectar los riesgo nutricionales (Suverza & Hua, 2010):

1. Datos del paciente (edad, sexo, escolaridad, actividad física, tipo de religión, dirección, teléfono, etc.)
2. Motivo de consulta
3. Estado de salud actual (lesión, enfermedad en curso, infecciones, fiebre, etc.)
4. Enfermedades crónicas
5. Historia de vacunación

6. Cirugías
7. Terapias médicas (quimioterapia, radiaciones, etc.)
8. Historia Familiar (patologías hereditarias)
9. Historia de salud dental
10. Historia del uso de medicamentos
11. Historia social (nivel socioeconómico, creencias culturales y religiosas, situación general de vivienda, etc.)
12. Historial de consumo alimentario (preferencias alimentarias, alergias o intolerancias, etc.)

4.3.2.2. Examen físico

Mediante el examen físico se pueden detectar los signos físicos relacionados a las alteraciones nutricionales como la desnutrición. Este examen es de gran importancia debido a que ayuda a identificar signos que no se pueden identificar con otros métodos de evaluación del estado nutricional. Adicionalmente, este brinda información sobre conductas que pueden influir directamente sobre el estado nutricional del niño (Suverza & Hua, 2010). El examen físico incluye:

1. Signos vitales: se mide la presión arterial, temperatura, pulso y frecuencia respiratoria. Los valores normales de estos se pueden ver en la tabla 16.
2. Examen general: en este se observa el aspecto general (exterior) del paciente. Se puede observar pérdida de masa muscular, masa grasa y peso corporal total (Suverza & Hua, 2010).
3. Dimensiones físicas y composición corporal: esta se realiza mediante la observación de la simetría del paciente, proporción, peso, estatura, relación masa grasa y masa muscular (Suverza & Hua, 2010).

4. Identificación de signos: en esta se inspecciona la cabeza, cabello, ojos, cara, nariz, boca, cuello, piel, uñas, tórax, abdomen, músculo esquelético, etc.

Tabla 16. Valores normales de signos vitales según la edad.

Signo vital	Edad	Valor normal
Frecuencia respiratoria	Recien nacido – 1 año	30 – 60 respiraciones por minuto
	1– 3 años	24 – 40 respiraciones por minuto
	3 – 6 años	22 – 34 respiraciones por minuto
	6 – 12 años	18 – 30 respiraciones por minuto
	12 – 18 años	12 – 16 respiraciones por minuto
Frecuencia de pulso	Recien nacido – 1 año	Mínimo 100 Máximo 160
	1– 3 años	Mínimo 90 Máximo 150
	3 – 6 años	Mínimo 80 Máximo 140
	6 – 12 años	Mínimo 70 Máximo 120
	12 – 18 años	Mínimo 60 Máximo 100
Presión arterial sistólica	Recien nacido – 1 año	Mínimo normal >60
	1– 3 años	Mínimo normal >70
	3 – 6 años	Mínimo normal >75
	6 – 12 años	Mínimo normal >80
	12 – 18 años	Mínimo normal >90

Fuente: (Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria, 2012)

4.3.2.3. Signos y síntomas relacionados con la desnutrición

La desnutrición y sus distintos tipos poseen varios signos clínicos característicos que ayudan a su diagnóstico, entre estos se encuentran:

- Cabello delgado y quebradizo.
- Cabello opaco y descolorido (signo de bandera).
- Edema.
- Crecimiento deficiente.

- Rigidez muscular.
- Uñas frágiles y quebradizas.
- Alteraciones en las mucosas.
- Alteraciones dermatológicas.
- Emaciación.
- Cambios mentales.
- Cambio del apetito.
- Deshidratación.
- Grasa subcutánea reducida
- Cambios en el rostro (edematoso o macilento)

Es importante también observar si existe algún signo físico que indique la presencia de deficiencias nutricionales, las cuales pueden ser desarrolladas debido al deterioro del estado nutricional del niño. Los micronutrientes son fundamentales para mantener el correcto estado nutricional del paciente, además de que estos ayudan al correcto funcionamiento del organismo. En consecuencia, algunos micronutrientes están relacionados directamente con el crecimiento y el desarrollo del niño, el cual se ve también afectado en la desnutrición. Los signos que se pueden presentar en las deficiencias nutricionales específicas de la vitamina A, hierro y zinc son:

- Vitamina A: Ceguera nocturna, Xerosis conjuntival, ulceración corneal, manchas de Bitot, alteración del sentido del gusto, inhibición del apetito, piel escamosa y áspera, infecciones respiratorias, enfermedad crónica pulmonar y displasia broncopulmonar (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014).
- Hierro: Fatiga con el esfuerzo, función inmunitaria deficiente y anemia (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009).

- Zinc: Exantema, diarrea, disminución del apetito y sentido del gusto, pérdida del pelo, crecimiento y desarrollo deficientes (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009).

4.3.2.4. *Evaluación global subjetiva.*

La evaluación global subjetiva (EGS) es confiable y de sencilla aplicación ya que para esta no es necesario que el profesional realice mediciones, sino que se debe observar minuciosamente al paciente para definir de manera subjetiva la condición de este. La EGS (anexo B) se obtiene a partir de la evaluación clínica del paciente y puede ayudar a determinar si existe la presencia de desnutrición o si el niño se encuentra en riesgo de desarrollar esta patología (Suverza & Hua, 2010). Por consiguiente, se evalúa si ha existido una pérdida de peso reciente (seis meses previos) y según el porcentaje de pérdida de peso se determina si esto significa un riesgo para el paciente (tabla 17).

Adicionalmente, la evaluación global subjetiva también evalúa si ha existido cambios en la dieta, presencia de síntomas gastrointestinales, capacidad funcional, pérdida de tejido adiposo subcutáneo, disminución de la masa muscular y edema o ascitis. Con respecto a su clasificación, esta se realiza en distintas categorías:

- Categoría A: pacientes bien nutridos y que han ganado peso aun cuando han tenido una pérdida de peso de 5-10%. Cerciorarse de que el aumento de peso no se deba a retención de líquidos (Suverza & Hua, 2010).
- Categoría B: sospecha de desnutrición o desnutrición moderada debido a una pérdida de peso del 5% del peso corporal (Suverza & Hua, 2010).
- Categoría C: desnutrición grave debido a una pérdida de peso mayor al 10% (Suverza & Hua, 2010).

Es importante mencionar que la evaluación global subjetiva permite diagnosticar e intervenir oportunamente. Sin embargo, representa sólo una evaluación del riesgo y tiene como objetivo apoyar a los profesionales para complementar la evaluación del estado nutricional mediante las mediciones del ABCD (Suverza & Hua, 2010).

Tabla 17. EGS, pérdida de peso.

% de pérdida de peso en los últimos seis meses	Interpretación
<5%	Pérdida de peso escasa
5 a 10%	Pérdida de peso potencialmente significativa
>10%	Pérdida de peso significativa

Fuente: (Suverza & Hua, 2010).

4.3.2.5. Detección de edema.

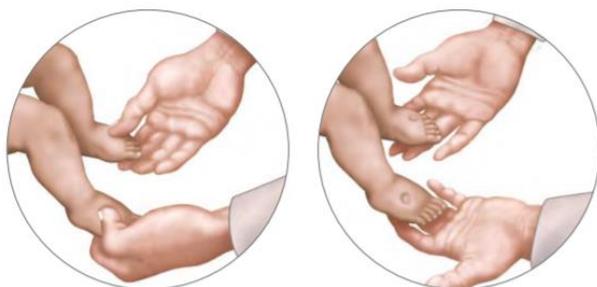
El edema ocurre cuando existe una acumulación excesiva de líquidos en los tejidos del cuerpo. Para su detección es importante revisar los siguientes aspectos:

1. Se debe inspeccionar primero los pies ya que el edema se presenta principalmente en estos y posteriormente se extiende a las otras extremidades, cara y cuerpo.
2. Deja fóvea, es decir, impresión del dedo al momento de presionar la piel (figura 13).
3. Se mantiene durante el día, sin importar que la persona cambie de postura.
4. Para ser considerado como signo de la desnutrición aguda severa debe aparecer el edema en ambos pies.

Para determinar el grado de severidad (tabla 18) del edema se debe determinar el número de regiones corporales que están comprometidas (Goyhenix, y otros, 2020).

Edema grado 3 (+++) requiere internación hospitalaria.

Figura 13. Técnica para la evaluación de edema nutricional.



Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Tabla 18. Clasificación del edema según grado de compromiso.

Observación	Clasificación
Sin edema	- (grado 0)
Edema bilateral en ambos pies (debajo de los tobillos)	+ (grado 1 o leve)
Edema bilateral en ambos pies y piernas (debajo de las rodillas), las manos o la parte inferior de los brazos	++ (grado 2 o moderado)
Edema generalizado que incluye ambos pies, piernas, manos, brazos y cara	+++ (grado 3 o severo)

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

4.3.3. Evaluación bioquímica.

Los indicadores bioquímicos incluyen pruebas físicas, bioquímicas, moleculares, microscópicas y de laboratorio. Estos son sumamente importantes ya que complementan la información obtenida por otros indicadores antropométricos, clínicos y dietéticos, para así lograr tener un diagnóstico más certero y específico. Estos indicadores proporcionan información cuantitativa y objetiva sobre el estado nutricional del paciente. Además, permiten detectar la presencia de deficiencias nutricionales subclínicas y clínicas. Por otro lado, estos facilitan el trabajo del profesional de salud ya que le permiten: comprobar la veracidad de un diagnóstico, evaluar si el tratamiento cumple o no con los requerimientos del paciente, monitorizar la salud del paciente, entre otros (Suverza & Hua, 2010).

Si bien la desnutrición se detecta principalmente mediante indicadores antropométricos y clínicos, los indicadores bioquímicos complementan el diagnóstico y apoyan para

determinar si existe alguna deficiencia de micronutrientes causadas por falta de ingesta de alimentos ricos en nutrimentos esenciales. Los exámenes bioquímicos que deben aplicarse se pueden observar en la tabla 19.

Tabla 19. Indicadores bioquímicos en niños menores de 5 años

Indicador	Valores normales/anormales	Interpretación
Retinol sérico	>1,5 $\mu\text{mol/l}$	Normal
	0,69-1,4 $\mu\text{mol/l}$	Riesgo de deficiencia
	<0,75 $\mu\text{mol/l}$	Bajo
	<0,35 $\mu\text{mol/l}$	Enfermedad de córnea
Zinc plasmático	12-17 $\mu\text{mol/l}$	Normal
Zinc eritrocitario	180-125 $\mu\text{mol/l}$	Normal
Zinc en pelo	125-250 $\mu\text{mol/l}$	Normal
Hemoglobina	>110 (g/l) ²	Normal
	100-109 (g/l) ²	Anemia leve
	70-99 (g/l) ²	Anemia moderada
	<70 (g/l) ²	Anemia grave
Hematocrito %	Recién nacido: 51 \pm 9	Normal
	Lactante: 37 \pm 4	Normal
	Niños: 38 \pm 4	Normal
Volumen corpuscular medio (VCM)	Recién nacido: 108 \pm 10	Normal
	Lactante: 77 \pm 7	Normal
	Niños: 79 \pm 6	Normal
Albúmina	Recién nacidos: 4,6-7,6 g/dl.	Normal
	Lactantes: 6,0-6,7 g/dl.	Normal
	Niños: 6,2-8,0 g/dl.	Normal

Fuente: (Instituto Mexicano del Seguro social, 2014), (OMS & FAO, 2004), (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011), (OMS, 2011), (Pavo, Muñoz, & Baro, 2016), (Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria, 2011), (Guinea de Castro. J, Servicio de Hematología y Hemoterapia & Hospital Universitario de Álava, s.f)

Tabla 19. Indicadores bioquímicos en niños menores de 5 años (continuación)

Transferrina	200-360 mg/dl	Normal
Ferritina	15-150 mg/dl	Normal
Proteínas totales	Recién nacidos: 3,5-5,4 g/dl.	Normal
	Lactantes: 4,4-5,4 g/dl.	Normal
	Niños: 4,0-5,9 g/dl.	Normal

Fuente: (Instituto Mexicano del Seguro social, 2014), (OMS & FAO, 2004), (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011), (OMS, 2011), (Pavo, Muñoz, & Baro, 2016), (Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria, 2011), (Guinea de Castro. J, Servicio de Hematología y Hemoterapia & Hospital Universitario de Álava, s.f)

4.4. Abordaje nutricional

Para un adecuado tratamiento nutricional es importante que exista un correcto diagnóstico ya que en base a éste y a las características fisiopatológicas del paciente se determinan las necesidades nutricionales del paciente y posteriormente se otorga una dieta individualizada. El tratamiento puede ser elaborado por el nutricionista cuando no existe ninguna patología adicional. Sin embargo, si el paciente presenta patologías adicionales el manejo será multidisciplinario y en caso de que el paciente presente alteraciones metabólicas de difícil manejo ambulatorio deberá ser hospitalizado (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, s.f).

Aplicar un tratamiento nutricional adecuado y oportuno es imprescindible ya que si la alimentación continúa siendo insuficiente puede aumentar el riesgo de mortalidad del paciente desnutrido. Por otro lado, puede que el paciente desarrolle problemas metabólicos graves si se le otorga más alimento del que requiere (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2009).

4.4.1. Manejo de la desnutrición aguda moderada.

4.4.1.1. Manejo ambulatorio.

En la desnutrición aguda moderada la mayoría de los niños es tratado de forma ambulatoria excepto aquellos que presentan criterios de hospitalización (Goyhenix, y otros, 2020). Para el abordaje nutricional se recomienda que primero se aplique educación nutricional a los padres del niño para que así estos comprendan de mejor manera la importancia que tiene la alimentación en los diferentes ciclos de vida. Es importante que el educador nutricional contemple soluciones a corto y largo plazo para así lograr que la comunidad mantenga una alimentación saludable y sostenible, la cual se adecue al contexto social, cultural y socioeconómico de las personas.

Para el tratamiento también es importante que se otorguen alimentos suplementarios, es decir, alimentos que complementan la dieta mas no que la reemplace. Estos alimentos son conocidos como alimentos terapéuticos listos para usar (ATLU) y alimentos suplementarios listos para usar (ASLU) y harinas fortificadas (Goyhenix, y otros, 2020). Éstos incluyen la combinación completa de vitaminas y minerales, por lo que no es necesario otorgar suplementos de vitaminas y minerales adicionales. Sin embargo, si el paciente presenta deficiencia de micronutrientes, se recomienda que se otorguen suplementos adicionales.

- ATLU: son aquellos que satisfacen todas las necesidades nutricionales de niños con desnutrición aguda moderada y desnutrición aguda severa.
- ASLU: son alimentos a base de lípidos y nutrientes similares a los ATLU. Sin embargo, estos proporcionan la energía complementaria y micronutrientes necesarios para los niños que padecen desnutrición aguda moderada y consumen otros alimentos (Goyhenix, y otros, 2020).

- Harinas fortificadas: son harinas que contienen mezclas de maíz y soja o mezclas de trigo y soja. Estas son fortificadas con leche, aceite, azúcar y mezclas de micronutrientes.

Al momento de realizar la educación nutricional, el profesional debe emplear mensajes clave para los padres o cuidadores del niño desnutrido como:

- La alimentación suplementaria debe otorgarse varias veces al día según la demanda alimentaria del niño.
- Los ATLU o ASLU son parte de un tratamiento médico-nutricio por lo que estos no deben compartirse con otros miembros de la familia y deben ser suministrados según las indicaciones del nutricionista/médico.
- Si el niño se encuentra en periodo de lactancia debe seguir lactando normalmente. En caso de recibir alimentación complementaria, se le debe seguir ofreciendo leche materna junto con otros alimentos y suplementos.
- Los ATLU son utilizados únicamente para la rehabilitación del niño y no deben reemplazar la leche materna.
- No debe forzarse al niño a comer ya que el apetito indica el estado general del niño y debería ser utilizado como una guía. En caso de que el niño siga sin apetito se debe informar al profesional de salud.
- El padre o cuidador del niño debe leer los ingredientes del alimento suplementario en caso de que el niño presente alergias alimentarias para así evitar complicaciones de salud adicionales.
- Se recomienda que los ATLU no sean ofrecidos junto a otros alimentos ya que estos podrían tener componentes inhibidores para la absorción del suplemento. Si se

brindan otros alimentos, deben ser ofrecidos en horarios que no coincidan con la ingestión de los ATLU.

- Los ATLU pueden ser ingeridos directamente del sobre, por lo que no se recomienda que estos sean disueltos en agua antes del consumo.

La forma de administración de los suplementos nutricionales puede variar según el programa por el cual se guíe el profesional. Según el programa propuesto por UNICEF se debe lograr un aumento de peso de 5g/kg/día en aproximadamente 30 días y para ello se debe otorgar aproximadamente 82g/kg/día de alimento suplementario. En caso de que la persona cuente con más recursos (humanos y materiales) se puede otorgar el suplemento según el peso del niño 50-100kcal/kg/día para así obtener un tratamiento individualizado (Goyhenix, y otros, 2020).

En los pacientes desnutridos se debe realizar un continuo y minucioso seguimiento debido a que existe el riesgo de que si no se sigue el tratamiento como se debe, el niño podría sufrir de descompensación clínica, su desnutrición podría progresar a severa o morir. En consecuencia, se recomienda evaluar al paciente semanalmente o cada dos semanas, según se vean o no mejoras con el tratamiento (Goyhenix, y otros, 2020).

En cada visita de control se deben analizar los siguientes puntos y deben ser registrados de manera longitudinal para monitorizar el progreso del tratamiento:

- Toma de medidas antropométricas
- Evaluación del apetito e ingesta de alimentos (normal y suplementario)
- Detección de afecciones médicas (fiebre, diarrea, etc.)
- Evaluación de signos físicos

4.4.1.2. Manejo hospitalario.

El manejo hospitalario de la desnutrición aguda moderada se realiza por fases. En la primera fase, se tratan aquellas patologías que ponen en riesgo la vida del paciente (sepsis, hipotermia, convulsiones, etc.) y para controlar la nutrición se le otorga al niño leche terapéutica F75. Cuando el niño ya se encuentra estable se inicia la fase de rehabilitación en la cual se puede otorgar ATLU o en casos específicos se administra leche terapéutica F100, la cual contiene una mayor cantidad de proteínas y calorías que la fórmula F75 ya que F100 está diseñada específicamente para la fase de rehabilitación. Sin embargo, la transición de F75 a ATLU o F100 debe ser gradual ya que puede ocasionar síndrome de realimentación y diarreas, por lo que el progreso del paciente se verá comprometido. En consecuencia, se recomienda que se emplee una fase adicional llamada “fase de transición”. Cabe mencionar que esta fase no se aplica estrictamente en todos los pacientes ya que en algunos basta con permanecer observados por algunas horas previo a iniciar con la fase de rehabilitación (Goyhenix, y otros, 2020).

En el anexo C se puede ver la composición nutricional de los ATLU y en el anexo D se puede ver la composición nutricional de F75 y F100.

4.4.1.2.1. Fases del tratamiento.

4.4.1.2.1.1. Fase 1.

La fase 1 es también conocida como fase de estabilización. Esta tiene como objetivo normalizar las funciones metabólicas para que así en la fase 2 los niños puedan consumir mayores cantidades de macro y micronutrientes sin que existan complicaciones. Durante esta fase los niños solo pueden consumir F75, leche materna y agua. Cabe mencionar que esta fase no tiene como objetivo el aumento de peso del niño ya que primero debe irse

estabilizando su metabolismo y las patologías subyacentes que lo afectan. Adicionalmente, es importante que el aumento de peso sea gradual ya que si el niño tiene un aumento de peso acelerado en esta etapa podría ser peligroso, por lo que la fórmula F75 está especialmente diseñada para esta fase, para que así el niño obtenga las cantidades necesarias de requerimiento basal sin que ésta favorezca al aumento de peso (Goyhenix, y otros, 2020).

La leche terapéutica debe ser administrada frecuentemente durante el día y en pequeñas cantidades para así evitar sobrecargar a los distintos órganos y prevenir la hipoglucemia. Según la Goyhenix, y otros (2020) la fórmula F75 debe ser otorgada en 8 raciones al día (cada 3 horas) y en niños que tengan peso <3kg, vómitos recurrentes, hipoglucemias, etc., debe otorgarse cada 2 horas o a manera de infusión enteral continua. En el caso de los niños que pesan menos de 10kg se les debe otorgar entre 80-100 kcal/kg/día y las proteínas a recibir deben ser entre 1-1,5 g/kg/día. Por otro lado, las cantidades de kilocalorías y proteínas que deben recibir los niños que presentan edema severo (+++) se reduce en un 20% para así ajustar sus objetivos, utilizando el peso seco.

En el anexo C se puede ver las cantidades a administrar de F75 en la fase 1 según el peso para niños sin edema y también las cantidades a administrar en niños con o sin edema severo.

4.4.1.2.1.2. Fase de transición.

Esta fase se inicia cuando se decide proceder a la fase 2. Para esto el niño debe haber sido estabilizado, ganado apetito y disminuido el edema. El periodo de tiempo entre el progreso de fase 1 a fase 2 se denomina fase de transición, la cual tiene una duración de 1 a 3 días y depende de la tolerancia del paciente. Ésta se aplica principalmente en aquellos pacientes que fueron ingresados por complicaciones severas y aquellos que presentaron Kwashiorkor con edema severo (+++) (Goyhenix, y otros, 2020).

En esta fase se aumenta tanto el aporte calórico y proteico como la osmolaridad. Se recomienda otorgar 100-135 kcal/kg/día, 3-4 g/kg/día de proteína y de líquidos 130-150 ml/kg/día. Este aumento se debe a que en esta fase se elimina el consumo de F75 y se introducen los ATLU o la leche F100 (se restringen otro tipo de alimentos). Sin embargo, se recomienda que preferiblemente se otorguen ATLU para que así el niño vaya acostumbrándose a su consumo ya que al recibir el alta hospitalaria deberá suplementar su dieta con estos. Los ATLU en esta fase se administran según el peso (anexo D) del paciente y se recomienda brindar de 5 a 6 raciones durante el día. No obstante, si el niño no quiere consumir ATLU debido a que les disgusta, se le puede administrar leche F100 (anexo D) por 1-2 días ya que ambos son nutricionalmente equivalentes (Goyhenix, y otros, 2020).

4.4.1.2.1.3. Fase 2.

La fase 2 también se conoce como fase de rehabilitación. En ésta el niño ya ha recobrado y conservado su apetito, y las complicaciones médicas ya deberían estar resueltas o casi estabilizadas por completo. Además, los niños ya son capaces de ingerir una dieta normocalórica y normoproteica, también en esta etapa recuperan la masa de tejido perdida (Goyhenix, y otros, 2020).

En esta fase el tratamiento es similar al manejo ambulatorio de la desnutrición aguda moderada. No obstante, la fase 2 se lleva a cabo en el ámbito hospitalario, mientras que los padres reciben educación nutricional por parte de los nutriólogos para que así puedan llevar a cabo el tratamiento ambulatorio, posterior a que el niño reciba el alta hospitalaria.

Para el tratamiento hospitalario de la desnutrición aguda moderada en fase de rehabilitación se debe otorgar ATLU – ASLU o harinas fortificadas en las mismas cantidades que en el manejo ambulatorio (50-100 kcal/kg/día), el alimento será suministrado de 5 a 6 veces en intervalos de 3 horas aproximadamente. En esta fase los niños ya pueden comer

otro tipo de alimentos por lo que se les puede dar dichos alimentos si lo desean, siempre y cuando sea en horarios distintos al alimento suplementario (Goyhenix, y otros, 2020). Es posible que en casos muy excepcionales el paciente presente rechazo por completo o alegría a algún componente de los ATLU-ASLU o harinas fortificadas. Cuando esto sucede se le puede dar al niño la leche terapéutica F100 y se le administra de igual manera que lo anteriormente explicado.

4.4.2. Manejo de la desnutrición aguda severa.

4.4.2.1. Manejo ambulatorio.

A diferencia de la desnutrición aguda moderada, la desnutrición severa si cuenta con un protocolo de manejo ambulatorio universalmente aceptado. Dicho protocolo tiene varios pasos que se deben tomar en cuenta.

1. Criterios de admisión:

En este punto se debe realizar una evaluación y clasificación del estado nutricional (tabla 20) para saber si el niño es apto para ser tratado de forma ambulatoria.

Tabla 20. Criterios de admisión para el manejo ambulatorio de desnutrición aguda severa.

Criterios Antropométricos	Puntaje Z de Peso/Talla < -3 DE de la mediana Perímetro braquial <115mm Edema nutricional bilateral grado +/++
Criterios Clínico-Nutricionales	Apetito conservado (prueba de apetito positiva) Alerta Buen estado general (ausencia de complicaciones médicas graves)

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Tabla 20. Criterios de admisión para el manejo ambulatorio de desnutrición aguda severa. (continuación)

Criterios Sociofamiliares	<p>Cuidadores capaces de administrar los ATLU/medicación</p> <p>Capacidad para reconocer signos de alarma</p> <p>Acceso a Centro de Recuperación Nutricional Ambulatorio (CRENA) posible para seguimiento</p> <p>No se detectan riesgos sociales que impidan el manejo ambulatorio (violencia familiar, abuso de sustancias, cuidadores ausentes, etc.)</p>
---------------------------	---

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

2. Evaluación clínica:

El niño debe ser evaluado por un médico y el examen debe constar de anamnesis, registro de historia clínica y un examen físico detallado para descartar complicaciones médicas y evaluar la necesidad de exámenes complementarios (Goyhenix, y otros, 2020). En caso de que el niño presente complicaciones médicas graves, deberá ser trasladado a un hospital para así poder recibir un tratamiento adecuado no solo para la desnutrición sino también para estabilizar la salud del paciente.

3. Prueba de apetito:

La prueba de apetito ayuda a evaluar si el niño presenta o no desnutrición aguda severa complicada y también si es posible tratarlo de manera ambulatoria o necesita tratamiento hospitalario. Adicionalmente, ésta muestra que tanto apetito tiene el niño, si acepta el sabor y consistencia de los ATLU y si puede deglutir y consumirlos sin dificultad. En caso de que el niño obtenga una prueba de apetito negativa o vomite después de ingerir los ATLU, deberá ser tratado en el ámbito hospitalario (Goyhenix, y otros, 2020).

Según Goyhenix, y otros (2020) la prueba de apetito debe llevarse a cabo de la siguiente forma:

- Explicar el propósito y de qué manera se realizará la evaluación.
- El cuidador y el niño deberán tener las manos correctamente lavadas. El niño será colocado en una posición cómoda en el regazo del cuidador.
- El ATLU se entregará directamente del sobre o pequeñas cantidades en una cuchara.
- El cuidador deberá ofrecer al niño el ATLU, sin forzarlo. Si el niño se niega a comer, el cuidador deberá seguir alentándolo con paciencia para que éste lo ingiera.
- El niño nunca debe ser obligado a ingerir el ATLU.
- Es una prueba corta, pero puede durar hasta 1 hora.
- Se deberá ofrecer agua segura para tomar libremente mientras consume el ATLU.

Pasada la 1 hora, se evaluará si el niño consumió acorde a su peso, la cantidad mínima necesaria de ATLU (tabla 21). De esta manera se determina si el apetito está conservado o está ausente.

Tabla 21. Cantidad mínima de ATLU que debe ser consumida por el niño para pasar la prueba de apetito.

Peso del niño	Cantidad de ATLU consumido (sachet de 92g)
4 a 6,9 kg	> ¼ sachet
7 a 9,9 kg	> 1/3 sachet
10 a 14 kg	> ½ sachet
15 a 29 kg	> ¾ sachet

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

4. Tratamiento médico de rutina:

El tratamiento médico de rutina se realiza al ingreso del paciente al programa. Este será dirigido por un médico y el “*objetivo es prevenir o tratar problemas agudos como*

infecciones bacterianas, parasitosis intestinal y enfermedades infectocontagiosas prevenibles con vacunación adecuada” (Goyhenix, y otros, 2020).

5. Consejería nutricional y tratamiento con ATLU:

Los niños con desnutrición aguda severa que no tienen complicaciones y tienen buen apetito, necesitan una dieta rica en energía y nutrientes para que puedan reconstruir los tejidos anteriormente perdidos. En consecuencia, la OMS, UNICEF y otros organismos recomiendan el uso de ATLU para así lograr cubrir los requerimientos diarios de los niños severamente desnutridos. La composición nutricional de los ATLU (Anexo C) es similar a la leche terapéutica F100. Sin embargo, los ATLU contienen hierro y no son a base de agua. En consecuencia, las bacterias no se proliferan con facilidad en estos, por lo que pueden ser utilizados de forma segura en el hogar. Por otro lado, los ATLU contienen una mayor cantidad de kilocalorías que la leche F100 y, además, estos están hechos a base de maní, leche descremada, lactato-suero en polvo, etc. (Goyhenix, y otros, 2020).

El tratamiento con ATLU debe ser iniciado gradualmente (anexo G) ya que los niños severamente desnutridos tienen una capacidad metabólica y funcional reducida. Se inicia el tratamiento con aproximadamente 135 kcal/kg/día, se otorga esta cantidad durante una o dos semanas y después se incrementa gradualmente según la evolución del niño. El alimento no debe ser otorgado en un horario fijo ya que los niños suelen tener un apetito moderado. Sin embargo, el cuidador debe atender al niño cada 3 o 4 horas para alentarlos a que consuma el alimento ATLU. Además, el cuidador debe actuar de manera tranquila y con paciencia para que el niño tenga mayor predisposición a consumir el alimento (Goyhenix, y otros, 2020).

Al inicio del tratamiento se recomienda realizar controles semanales y según la evolución del estado de salud del niño, factores familiares y contexto del programa, los controles se

deberían realizar cada 2 semanas. Durante el tiempo entre cada control, el cuidador del niño debe recibir los paquetes de ATLU necesarios para cumplir con el tratamiento establecido.

6. Brindar apoyo emocional y estimulación para el desarrollo:

Según Goyhenix, y otros (2020), el desarrollo en la etapa infantil es multidimensional y está determinado por factores como: el estado nutricional y médico, carga genética y contexto social y cultural. Debido a esto, los primeros años de vida cumplen un papel fundamental en el desarrollo posterior. Cuando un niño padece desnutrición aguda severa normalmente presenta retraso motor, cognitivo y de comportamiento puesto que el desarrollo cerebral se ve afectado al aumentar la gravedad de la desnutrición.

La rehabilitación nutricional de los niños desnutridos no solo se logra con el aporte alimentario, sino también con la estimulación mental, emocional y física. Goyhenix, y otros (2020) recomiendan brindar:

- Cuidado atento y cariñoso
- Ambiente alegre y estimulante
- Terapia de juego estructurada por aproximadamente 15-30 minutos/día
- Actividad física cuando en niño se encuentre en óptimas condiciones
- Inclusión de los cuidadores en el cuidado del niño

7. Seguimiento ambulatorio:

Como se mencionó previamente, se recomienda que una vez iniciado el tratamiento el niño asista a un control semanal y según la evolución nutricional y del estado de salud de este, debe asistir cada dos semanas. Sin embargo, la periodicidad del seguimiento deberá ser evaluada por el profesional a cargo. Por otro lado, se recomienda también que un agente sanitario realice una visita domiciliaria como refuerzo entre el período comprendido entre

cada consulta (Goyhenix, y otros, 2020). Se recomienda que en cada visita se analice los siguientes aspectos:

Tabla 22. Esquema de monitoreo de los niños en manejo ambulatorio

Parámetro	Admisión	Seguimiento	
		Etapa inicial	Etapa de control
Frecuencia de visitas	1 vez (citar para control en una semana)	Semanal	Semanal o bisemanal
Peso	X	X	X
Perímetro Braquial	X	X	X
Edema	X	X	X
Talla y perímetro Cefálico	Admisión	c/1 mes	c/1 mes y al regreso
Calcular peso objetivo	X		
Examen físico completo	X	X	X
Complicaciones médicas	X	X	X
Valoración del apetito	Prueba de petito	X*	X*
Antiparasitario	X		
Amoxicilina	X		
Medicamentos	Según condición clínica	Controlar adherencia si bajo tratamiento	Controlar adherencia si bajo tratamiento
Esquema de vacunación	Controlar y complementar esquema si corresponde		Controlar – Planificar complementar dosis al egreso si corresponde
Suministrar ATLU	Suministrar cantidad para una semana	Ajustar cantidad según progreso de peso	Ajustar cantidad según progreso de peso
Evaluar y asesorar Alimentación/Lactancia	X	X	X
Planificar visitas domiciliarias	X	X	X

*Si mal progreso de peso y/o cuidador refiere falta de apetito o rechazo del ATLU, repetir Prueba del Apetito

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

El progreso del programa se monitoriza en cada visita. En dicha monitorización se evalúa también la medición del perímetro braquial y se compara el peso medido con el peso

objetivo. Haciendo referencia al PB, se debe comparar las mediciones con el PB objetivo para la recuperación ($\geq 125\text{mm}$) y la ganancia debe ser aproximadamente de 0,25 a 0,4mm/día. Por otro lado, en cuanto al peso, se estima que la ganancia debe ser de 4 g/kg/día. Si el aumento de peso es < 5 g/kg/día, quiere decir que necesita una reevaluación completa para determinar qué factores influyen en la evolución (Goyhenix, y otros, 2020)

Adicionalmente, durante el manejo ambulatorio puede ocurrir que el niño desarrolle complicaciones que requieran de un tratamiento hospitalario. En consecuencia, éste deberá ser evaluado de manera multidimensional. Según Goyhenix, y otros (2020) los siguientes criterios el niño debe ser trasladado a un Centro de Recuperación Nutricional Intensivo (CRENI):

- Complicación médica grave
- Falta de apetito
- Diarrea por sobrealimentación y pérdida de peso
- Falta de respuesta al tratamiento
 - Pérdida de peso en 2 controles consecutivos
 - Pérdida de peso $>5\%$
 - Peso estancado durante 3 controles consecutivos
 - Edema persistente a las 2 semanas de haber iniciado el tratamiento o aumento de este

- Condiciones sociofamiliares adversas

Es común que los niños se recuperen en un periodo de 6 a 8 semanas, alcancen los objetivo antropométricos y puedan ser dados de alta. En caso de que el niño no presente mejoría en dicho periodo de tiempo deben ser reevaluados para identificar los factores que influyen en la evolución (Goyhenix, y otros, 2020).

8. Criterios de alta y salida del programa:

El niño puede ser dado de alta una vez que cumple con todos los requisitos necesarios (tabla 23). Sin embargo, para que el niño pueda salir del programa primero se debe analizar los aspectos sociofamiliares, el estado de salud y se debe asegurar la posibilidad de cuidado y seguimiento posterior al programa (Goyhenix, y otros, 2020).

Tabla 23. Criterios de alta para la salida del programa.

Criterio	Condiciones
Criterio antropométrico	Admisión por P/T → Puntaje Z de P/T \geq -2 DE de la mediana en 2 visitas consecutivas Admisión por PB → Perímetro braquial \geq 125 mm en 2 visitas consecutivas Admisión por edema de origen nutricional → sin edema durante 2 visitas consecutivas PB \geq 125 mm o P/T \geq -2 DE de la mediana
Criterio clínico	Ausencia de complicaciones medicas agudas
Nutricional	Apetito conservado y alimentación adecuada para su edad en el hogar
Sociofamiliar	Situación socioemocional propicia para el hogar
Vacunación	Estado de vacunación actualizado y completo para la edad
Duración	Estadía de al menos 3 semanas en el programa

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

9. Seguimiento posterior al alta:

Es de suma importancia que los niños sean evaluados periódicamente después de recibir el alta del programa para así evitar recaídas. Además, según las posibilidades de la familia del niño, se puede otorgar una ración de refuerzo de ATLU para 1 o 2 semanas para asegurar la ganancia de peso después del alta y evitar que el niño tenga una recaída. Según Goyhenix, y otros (2020), se deben considerar lo siguiente:

- Vincular al niño con el trabajador de salud en el primer nivel de atención para mantener un adecuado control y seguimiento del crecimiento y desarrollo.
- Proveer órdenes y medicamentos necesarios hasta el próximo control.
- Vincular a programas vigentes de soporte alimentario familiar o de servicio social.
- Acordar seguimiento con un agente sanitario en domicilio.

4.4.2.2. Manejo hospitalario.

El manejo hospitalario de la desnutrición aguda severa es similar al manejo de la desnutrición aguda moderada. Las primeras fases del tratamiento, es decir, la fase de estabilización/fase 1 y fase de transición se manejan de igual manera. Sin embargo, el manejo difiere ligeramente en la fase de rehabilitación o también conocida como fase 2.

Es importante mencionar que durante el tratamiento hospitalario el niño puede avanzar o retornar de fase según la evolución que muestre. Según Goyhenix, y otros (2020), se deben seguir los siguientes criterios para determinar el avance o retorno:

Tabla 24. Criterios para movimientos entre las fases de la recuperación nutricional

Movimiento entre fases	
Criterios para avanzar de Fase 1 a Fase de Transición o Fase 2	Criterios para retornar de Fase de Transición o Fase 2 a Fase 1
<ul style="list-style-type: none"> • Apetito recuperado • Complicación médica bajo control y recuperación • Estado de alerta, niño receptivo • Edema disminuyendo o resuelto • Alteraciones metabólicas resueltas 	<ul style="list-style-type: none"> • Diarrea de realimentación severa • Diarrea con deshidratación severa • Síndrome de realimentación • Signos de insuficiencia cardíaca / sobrecarga hídrica • Desarrollo de complicaciones de condición médica que había logrado controlarse • Reparición de edema

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Haciendo referencia a la fase 2, en el caso de la desnutrición aguda severa solo se le otorga al niño ATLU o en casos muy particulares F100. La fase de rehabilitación se rige bajo los mismos principios del manejo ambulatorio de la desnutrición aguda severa y las cantidades de ATLU otorgadas también son las mismas, en el anexo G se pueden visualizar dichas cantidades de administración. Como se mencionó anteriormente, el alimento será suministrado de 5 a 6 veces en intervalos de 3 horas aproximadamente.

En la siguiente tabla se puede visualizar un resumen de las fases del tratamiento nutricional de la desnutrición aguda:

Tabla 25. Fases del tratamiento nutricional durante la recuperación nutricional de niños con desnutrición aguda

Objetivo	Tratamiento	Duración
Fase 1- Estabilización – Tratamiento Hospitalario – Cuidado las 24h		
<ul style="list-style-type: none"> • Restaurar las funciones metabólicas • Estabilizar las condiciones clínicas • Monitoreo constante 	<ul style="list-style-type: none"> • Leche terapéutica solamente F75 • 8 tomas al día (24h) o soporte enteral continuo • Tratamiento médico de rutina • Tratamiento médico específico si es necesario • Lactancia materna (siempre que sea posible) 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalmente <7 días

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Tabla 25. Fases del tratamiento nutricional durante la recuperación nutricional de niños con desnutrición aguda (continuación)

Fase de Transición – Tratamiento Hospitalario – Cuidado las 24h		
<ul style="list-style-type: none"> • Monitorizar una mayor ingesta de alimentos • Probar tolerancia de ATLU para la fase 2 • Finalizar la estabilización de las condiciones clínicas • Monitoreo constante 	<ul style="list-style-type: none"> • ATLU (+/- F75) • 6 u 8 raciones al día (24h) • Tratamiento médico de rutina • Tratamiento médico específico si es necesario • Lactancia materna (siempre que sea posible) 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalmente 1 a 3 días
Fase 2 – Rehabilitación – Tratamiento Hospitalario / Ambulatorio		
<ul style="list-style-type: none"> • Promover el aumento de peso y la recuperación del crecimiento • Completar los tratamientos médicos • Supervisión y acompañamiento • Estimulación del desarrollo físico y socioemocional • Reintegración en el entorno social 	<ul style="list-style-type: none"> • ATLU • 6 raciones por día • Lactancia materna (siempre que sea posible) • Alimentación frecuente y diversificada • Tratamiento médico de rutina más tratamiento médico específico si es necesario <ul style="list-style-type: none"> • Estimulación emocional y física 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 a 3 días en el hospital <ul style="list-style-type: none"> • 35 a 50 días de tratamiento ambulatorio

4.4.3. Manejo de la desnutrición crónica.

La desnutrición crónica es irreversible y no cuenta con un protocolo de manejo. Sin embargo, es recomendable que se trate al niño siguiendo el protocolo de la desnutrición aguda severa para así evitar que la gravedad de la desnutrición siga aumentando hasta que conduzca al niño a la muerte.

4.4.4. Manejo de deficiencias específicas de micronutrientes.

4.4.4.1. Manejo de deficiencia de hierro.

Una vez establecido el diagnóstico de deficiencia de hierro o anemia leve, se deben analizar las causas y posteriormente realizar el manejo nutricional de manera individual. La recomendación de suplementación para niños menores de 2 años es de 3 mg/kg/día, sin exceder los 60 mg/día. En el caso de los niños mayores de 2 años, la recomendación es de 60 mg/día de hierro elemental por 3 meses. Adicionalmente, los niños prematuros o que tuvieron bajo peso al nacer deben ser suplementados con 12,5 mg/día de hierro elemental desde los 2 meses hasta los 2 años (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011). En referencia a la anemia moderada y severa, se debe realizar un tratamiento terapéutico y una vez cumplido el tiempo estimado de suplementación terapéutica, se debe cumplir con el esquema de suplementación preventiva.

En Ecuador se utiliza un protocolo de suplementación, el cual tiene como base la utilización de micronutrientes en polvo, llamados también Chis Paz. Este suplemento contiene una combinación de micronutrientes como: hierro, zinc, vitaminas A, D, C y ácido fólico (anexo H) y se aplica normalmente en niños entre 6 meses a 2 años. Los Chis Paz son entregados por los profesionales en centros de salud del Ministerio de Salud Pública (MSP) y normalmente no suelen ser utilizados durante un largo período de tiempo ya que administrar 60 sobres en un período de tiempo de 60 días es suficiente para mejorar las concentraciones de hemoglobina y depósitos de hierro (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011).

El profesional de salud entregará los sobres de este suplemento después de realizar una consulta integral. Al finalizar la consulta, los cuidadores recibirán 30 sobres los cuales deben ser administrados 1 cada día. Cuando se efectúe el segundo control se hará la entrega de los

30 sobres faltantes. Se debe realizar siempre un segundo control para poder evaluar la evolución del estado nutricional y dar seguimiento al consumo del suplemento. Cuando el niño ha finalizado el tratamiento se debe esperar aproximadamente cuatro meses para reiniciar un nuevo ciclo de 60 sobres. Se recomienda que la suplementación se realice a los 6, 12 y 18 meses de edad. Sin embargo, si el primer control fue realizado después de los 6 meses de edad, de igual manera se debe cumplir con el lapso de cuatro meses entre cada ciclo de Cis Paz (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011).

Según el MSP (2011), se debe tener en cuenta los siguientes aspectos para una correcta distribución de Chis Paz:

- Indicar a la madre que se debe administrar un solo sobre al día. En caso de que la madre o cuidador haya olvidado la suplementación, se debe continuar administrando un sobre al día como lo indica la norma.
- Los primeros 30 sobres deberán ser entregados en el primer control, a partir de los 6 meses de edad del niño y el resto un mes después. Es decir, en el segundo control después de haber finalizado los primeros 30 sobres.
- Iniciar el primer ciclo desde los 6 meses de edad en adelante, junto con la alimentación complementaria. Se debe repetir los ciclos de tratamiento a los 12 y 18 meses de edad.
- Brindar a la madre o cuidador Consejería respecto al uso de chispas y los beneficios de hacerlo (anexo I)

4.4.4.2. Manejo de la deficiencia de zinc.

La suplementación con zinc incrementa la concentración plasmática de zinc y ayuda a reducir la diarrea, incluso la administración de dosis bajas (3 mg/día) logran dichos beneficios. Para la prevención y tratamiento de deficiencia de zinc también se utiliza los

Chis Paz ya que estos contienen 5 mg de zinc. La administración de los Chis Paz se realiza de igual manera que para la deficiencia de hierro (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011).

4.4.4.3. Manejo de la deficiencia de vitamina A.

La suplementación con vitamina A se puede realizar de dos formas. Por un lado, se puede suplementar con Chis Paz ya que estos contienen 300 ug de retinol (999 U.I). Por otro lado, se puede utilizar megadosis semestrales, las cuales son administradas según la edad. Las cápsulas de megadosis utilizadas contienen palmitato de retinol de 50.000 U.I y el número de cápsulas a otorgar serán de acuerdo con la norma y con el paciente (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011). En caso de suplementar con Chis Paz, se debe seguir el lineamiento anteriormente mencionado.

Según el MSP (2011), la administración de megadosis de vitamina A debe ser realizada en un centro de salud y por un profesional del área para evitar errores en la dosis. Además, se deben seguir los siguientes aspectos:

- A menores de 6 meses no lactantes y que no hayan recibido ni lactancia materna ni fórmulas nutricionales alternas a la leche materna, se les debe administrar 50.000 U.I por vía oral.
- En niños de 6 a 12 meses (incluidos HIV+) se debe administrar 100.000 U.I por vía oral.
- En niños mayores de 12 a 36 meses (incluidos HIV+) se debe administrar 200.000 U.I por vía oral.
- Se debe registrar la dosis administrada de vitamina A en el carné de salud del niño.

Según el MSP (2011), el esquema de tratamiento con vitamina A para pacientes hospitalizados es el siguiente:

- Niños de 6 a 12 meses de edad hospitalizados con infecciones diarreicas, respiratorias, desnutrición o sarampión
 - Administrar una sola dosis de 100.000 U.I por vía oral.
 - No puede haber recibido megadosis de vitamina A en los últimos 30 días
- Niños de 12 a 59 meses de edad hospitalizados con infecciones diarreicas, respiratorias y desnutrición:
 - Administrar una sola dosis de 200.000 U.I por vía oral
 - No puede haber recibido megadosis de vitamina A en los últimos 30 días
- Niños de 12 a 59 meses de edad hospitalizados con sarampión:
 - Administrar dos dosis de 200.000 U.I. La primera al momento del diagnóstico y la segunda el siguiente día
 - No puede haber recibido megadosis de vitamina A en los últimos 30 días
- Registrar la administración de la dosis de vitamina A en la historia clínica

5. METODOLOGÍA

5.1. Diseño de la investigación

El estudio se dividió en dos fases descriptivas. En la primera fase se realizó una revisión bibliográfica sobre los tipos de desnutrición, deficiencias específicas de micronutrientes y cómo realizar una correcta evaluación del estado nutricional y abordaje para cada tipo de desnutrición. En la segunda fase se elaboró el manual con la información anteriormente recopilada.

5.2. Métodos y recolección de información

5.2.1. Fase 1: Revisión bibliográfica

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal donde la información se recopiló de manuales, guías y artículos de revisión bibliográfica como fuente primaria y como fuente secundaria se utilizaron libros. La búsqueda literaria se realizó a través de las bases de datos de: UNICEF, FAO, OMS, Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Inclusión Económica y Social, Scielo, Medigraphic, entre otros. La selección de manuales, guías y artículos dio prioridad a aquellos realizados a nivel sudamericano. Adicionalmente, se utilizaron palabras clave como: Desnutrición aguda, desnutrición crónica, anemia, evaluación antropométrica, exámenes bioquímicos, abordaje nutricional e historia clínica.

Los criterios de inclusión para la recopilación de información fueron: Revisiones bibliográficas acerca de manuales y guías a nivel sudamericano, manuales y guías latinoamericanas, y protocolos de actuación sobre desnutrición. Se excluyeron revisiones bibliográficas y manuales que no fueron basados en el contexto latinoamericano.

5.2.2. Fase 2: Elaboración de un manual de evaluación y abordaje nutricional de la desnutrición infantil en niños menores de 5 años para la población ecuatoriana.

Para la elaboración del manual se realizó previamente una amplia revisión bibliográfica donde consta no solo la importancia de llevar una buena alimentación, sino también la importancia de realizar una rigurosa evaluación y abordaje nutricional. El manual realizado está basado en las recomendaciones de la OMS, UNICEF, FAO, OPS y distintas entidades gubernamentales. Adicionalmente, el manual está dirigido específicamente a la población infantil ecuatoriana por lo que se realizaron recomendaciones tomando en cuenta la normativa vigente elaborada por el Ministerio de Salud Pública.

6. CONCLUSIONES

Durante la elaboración del presente proyecto se evidenció claramente como la nutrición influye en el desarrollo físico, intelectual y emocional en la infancia. En consecuencia, se demostró como ésta juega un papel fundamental en la prevención de enfermedades críticas como la desnutrición. La cual a pesar de haber sido descubierta hace varios años atrás, sigue siendo una enfermedad que está presente en un gran porcentaje de la población infantil alrededor del mundo. Debido a esto, es importante que tanto los profesionales de la salud, como los centros médicos sepan cómo diagnosticarla y abordarla correctamente y sobre todo sepan como instruir a los padres sobre cómo prevenirla y que así en años futuros esta enfermedad sea erradicada.

Por otro lado, el presente proyecto evidenció la importancia de un correcto abordaje nutricional tanto ambulatorio como hospitalario para que los niños logren superar la enfermedad en su totalidad y que así no tengan repercusiones más graves sobre su salud. Adicionalmente, se puede concluir que es sumamente importante que los profesionales de la salud realicen un control después de que los niños han recibido el alta del programa de rehabilitación nutricional para así poder evitar que recaigan nuevamente en la desnutrición.

Por lo anteriormente expuesto, se desarrolló un manual que sirve como material de consulta concreto para el diagnóstico y tratamiento de la desnutrición, el cual se encuentra adjunto en el anexo J del presente proyecto.

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar este manual en centros de salud para brindar una mejor atención a los pacientes desnutridos.
- Se sugiere que se muestre este manual a estudiantes de nutriología para que tengan un conocimiento más amplio sobre cómo realizar una correcta evaluación del estado nutricional en niños menores de 5 años y también para que aprendan más sobre la desnutrición y cómo debe ser tratada.

8. LIMITACIONES

El presente proyecto tuvo limitaciones en cuanto a la recopilación de información ya que la mayoría de los manuales y guías latinoamericanas de desnutrición realizados por distintas entidades gubernamentales tienen más de 10 años de antigüedad por lo que la información presente en el manual no está actualizada en su totalidad. Sin embargo, se recuperó información que en la actualidad se encuentra vigente y se considera relevante tanto para la evaluación, como para el abordaje nutricional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benavides, A., Barboza, M., Hernandez, M., & González, M. (2016). *Protocolo de vigilancia de microcefalia y síndrome congénito asociado a virus del Zika*. Obtenido de <https://www.binasss.sa.cr/protocolos/microcefaleazika.pdf>
- Byrd-Bredbenner, C., Beshgetoor, D., Moe, G., & Berning, J. (2009). *Perspectivas en Nutrición*. México: Mc Graw Hill.
- Cardenas-López, C., Hua-Navarro, K., Suverza, A., & Perichart, O. (2005). *Mediciones antropométricas en el neonato*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462005000300009
- Durón, R., Herrera-Paz, E., Salgado, A., Castro, C., Fernandez, D., Cabrera, J., . . . Durón, W. (2019). *Las Curvas Para Medir Circunferencia Cefálica y las Potenciales Diferencias Antropométricas en Latinoamérica y el Mundo*. Obtenido de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rneuro/v28n1/2631-2581-rneuro-28-01-00047.pdf>
- ENSANUT, & INEC. (2018). *Encuesta nacional de salud y nutrición* . Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Principales%20resultados%20ENSANUT_2018.pdf
- Falconí, G. M. (2015). *Situación de la Desnutrición Crónica en Niños y Niñas de Servicios de Desarrollo Infantil Integral*. Obtenido de http://sitp.pichincha.gob.ec/repositorio/disenio_paginas/archivos/Desnutricion%20investigacion%20MIES.pdf
- FAO, FIDA, OMS, PMA, & UNICEF. (2017). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/I7695s/I7695s.pdf>
- Freire, W., Ramírez, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, K., Romero, N., . . . Monge, R. (2012). *Encuesta nacional de salud y nutrición* . Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
- Goyhenix, M., Biglieri, A., Figueroa, G., Guisande, S., Mangialavori, G., Perez, M., & Tenesi, M. (2020). *Manual para el manejo comunitario de la desnutrición aguda*. Obtenido de <https://www.unicef.org/argentina/media/9301/file/Manual%20para%20el%20Manejo%20Comunitario%20de%20la%20Desnutrici%C3%B3n%20Aguda.pdf>
- Guinea de Castro, J, Servicio de Hematología y Hemoterapia & Hospital Universitario de Álava. (s.f). *INTERPRETACIÓN DEL HEMOGRAMA EN PEDIATRÍA*. Obtenido de <http://www.avpap.org/documentos/gasteiz12/HPhemogPed.pdf>
- Henríquez, G., & Rached, I. (2011). *Efectividad de la circunferencia del brazo para el despistaje nutricional de niños en atención primaria*. Obtenido de <https://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2011/1/art-2/>

- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2014). *Diagnóstico y tratamiento de la deficiencia de vitamina A*. Obtenido de <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-725-14/RR.pdf>
- Latham, M. (2002). Nutrición humana en el mundo en desarrollo. En M. Latham, *Nutrición humana en el mundo en desarrollo* (pág. Capítulo 12). Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Márquez-González, H., García, V., Caltenco, M., García, E., Márquez, H., & Villa, A. (2012). *Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2012/rr122d.pdf>
- Martínez, R., Palma, A., Atalah, E., & Pinheiro, A. (2009). *Inseguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38913/S2009556_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2011). *Normas, Protocolos y Consejería para la Suplementación con Micronutrientes*. Obtenido de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/NORMAS%20Y%20PROTOCOLOS%20SUPLEMENTACION%20CON%20MICRONUTRIENTES.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *ABECÉ de la atención integral a la desnutrición aguda*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/a-bc-desnutricion-aguda.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (s.f). *Guía de atención de desnutrición*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/14.atencion%20de%20la%20Desnutricion.pdf>
- Moreno, J., Collado, M., Larqué, E., Leis, M., Sáenz, M., & Moreno, L. (2019). *Los primeros 1000 días: una oportunidad para reducir la carga de las enfermedades no transmisibles*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100218
- Narváez, G., & Narváez, X. (s.f). *Índice de Masa Corporal (IMC) Nueva Visión y Perspectivas*. Obtenido de <https://1library.co/document/zlllxgoz-indice-de-masa-corporal-imc-nueva-vision-y-perspectivas.html>
- OMS. (2008). *Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño*. Obtenido de https://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf
- OMS. (2011). *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad*. Obtenido de https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
- OMS. (2021). *Malnutrición*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>

- OMS. (s.f). *Meterial de apoyo- Pesando y Midiendo a un Niño*. Obtenido de https://www.who.int/childgrowth/training/apoyo_midiendo.pdf
- OMS, & FAO. (2004). *Vitamin and mineral requirements in human nutrition*. Obtenido de <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42716/9241546123.pdf;jsessionid=073669AB86671CC84AFD8DDDA1CEE354?sequence=1>
- OPS. (2018). *La desigualdad agrava el hambre, la desnutrición y la obesidad en América Latina y el Caribe*. Obtenido de https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14778:inequality-exacerbates-hunger-malnutrition-and-obesity-in-latin-america-and-the-caribbean&Itemid=1926&lang=es
- OPS, & OMS. (2016). *Lineamientos preliminares de vigilancia de microcefalia en recién nacidos en entornos con riesgo de circulación de virus con Zika*. Washington, D.C: OPS.
- Pavo, M., Muñoz, M., & Baro, M. (2016). *Anemia en la edad pediátrica*. Obtenido de <https://fapap.es/articulo/403/anemia-en-la-edad-pediatica>
- Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil. (2021). *¿Qué es la desnutrición crónica infantil?* Obtenido de <https://www.infancia.gob.ec/que-es-la-desnutricion-cronica-infantil/>
- Shamah, T., Villalpando, S., & Rivera, J. (2006). *Manual de procedimientos para proyectos de nutrición*. Obtenido de <https://docplayer.es/4468298-Manual-de-procedimientos-para-proyectos-de-nutricion.html>
- Sobrino, M., Gutiérrez, C., Cunha, A., M, D., & Alarcón, J. (2014). *Desnutrición infantil en menores de cinco años en Perú: tendencias y factores determinantes*. *Rev Panam Salud Publica*, 35(2). Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7955/1/141339.pdf>
- Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. (2011). *ALTERACIONES EN LAS PRUEBAS DEL LABORATORIO*. Obtenido de http://2011.elmedicointeractivo.com/formacion_acre2004/tema18/apl3
- Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria. (2012). *Programa de formación continuada en pediatría extrahospitalaria*. Obtenido de <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2012/03/Pediatria-Integral-XV-Suplemento-1.pdf>
- Suverza, A., & Hua, K. (2010). *EL ABCD DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN*. México: Mc Graw Hill.
- UNICEF. (2016). *La desnutrición infantil, causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/Dossierdesnutricion.pdf>
- UNICEF. (2019). *El Estado Mundial de la Infancia 2019: Niños, alimentos y nutrición*. Obtenido de <https://www.unicef.org/lac/informes/el-estado-mundial-de-la-infancia-2019-ni%C3%B1os-alimentos-y-nutrici%C3%B3n>

- UNICEF. (2020). *¿Qué es la desnutrición?* Obtenido de <https://www.unicef.es/noticia/que-es-la-desnutricion>
- UNICEF. (2021). *Desnutrición crónica infantil*. Obtenido de <https://www.unicef.org/ecuador/desnutrici%C3%B3n-cr%C3%B3nica-infantil>
- UNICEF. (S.F). *Desnutrición*. Obtenido de <https://www.unicef.org/ecuador/desnutrici%C3%B3n>
- WHO. (2006). *WHO Child Growth Standards*. Obtenido de <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>
- WHO. (2015). *Stunting in a nutshell*. Obtenido de <https://www.who.int/news/item/19-11-2015-stunting-in-a-nutshell>

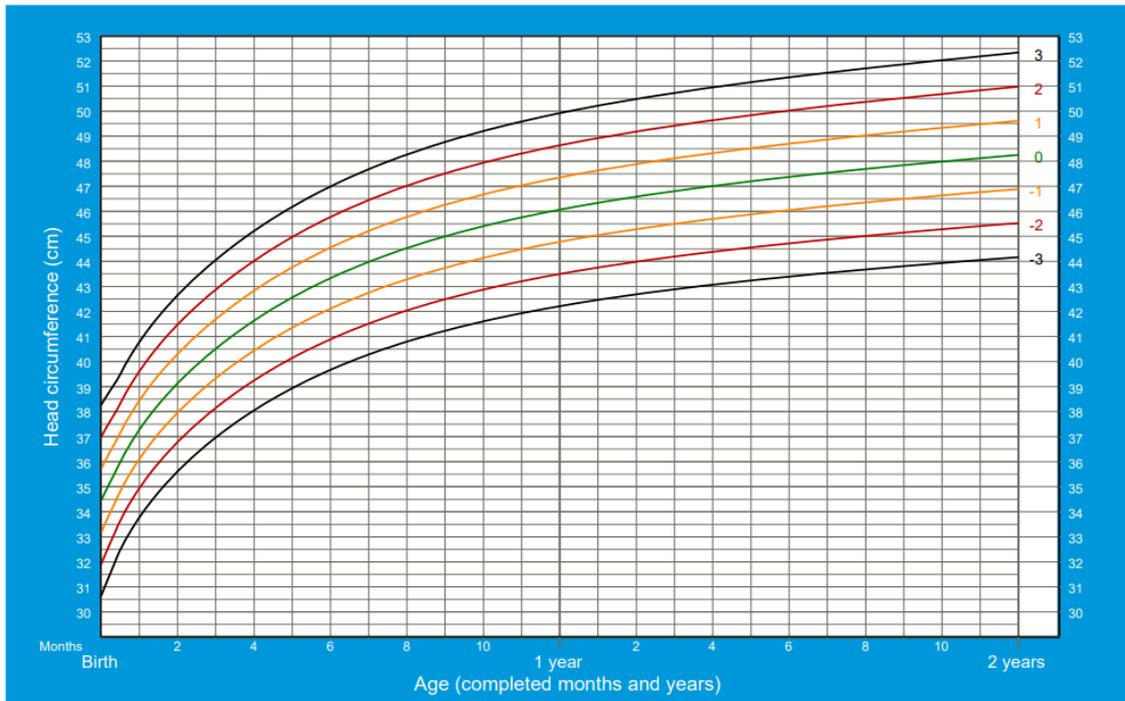
ANEXO A: CURVAS DE CRECIMIENTO DE LA OMS

Circunferencia Cefálica/Edad: niños y niñas de 0 a 2 años (puntuación Z)

Head circumference-for-age BOYS



Birth to 2 years (z-scores)

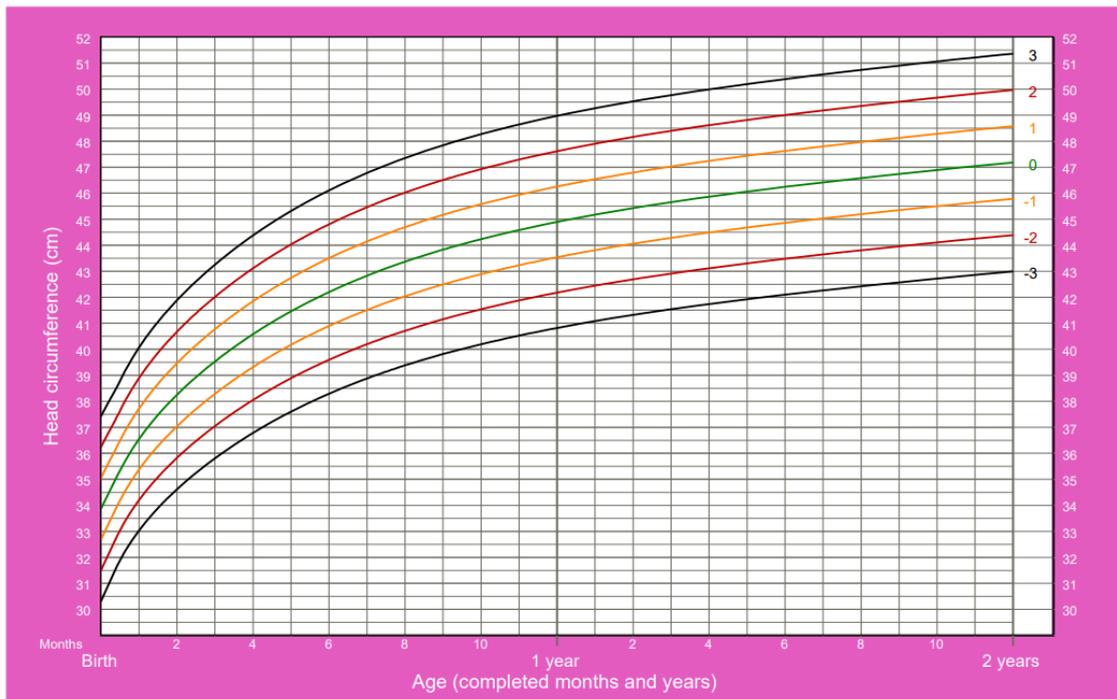


WHO Child Growth Standards

Head circumference-for-age GIRLS



Birth to 2 years (z-scores)



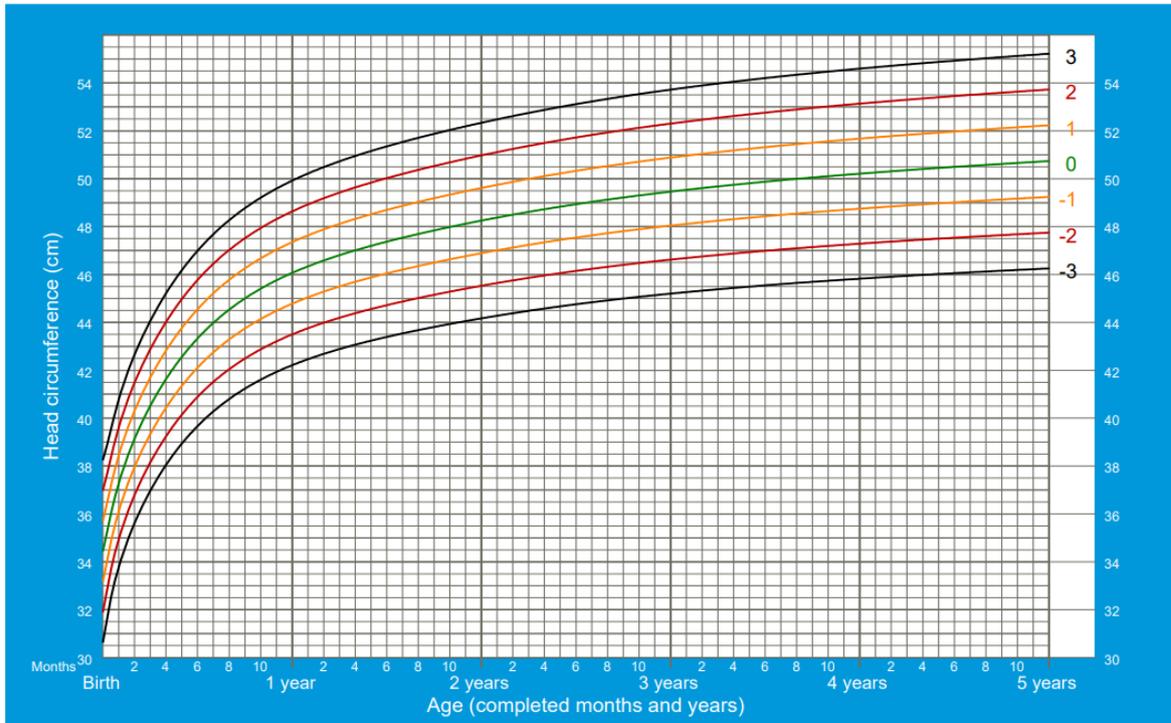
WHO Child Growth Standards

Circunferencia Cefálica/Edad: niños y niñas de 0 a 5 años (puntuación Z)

Head circumference-for-age BOYS



Birth to 5 years (z-scores)

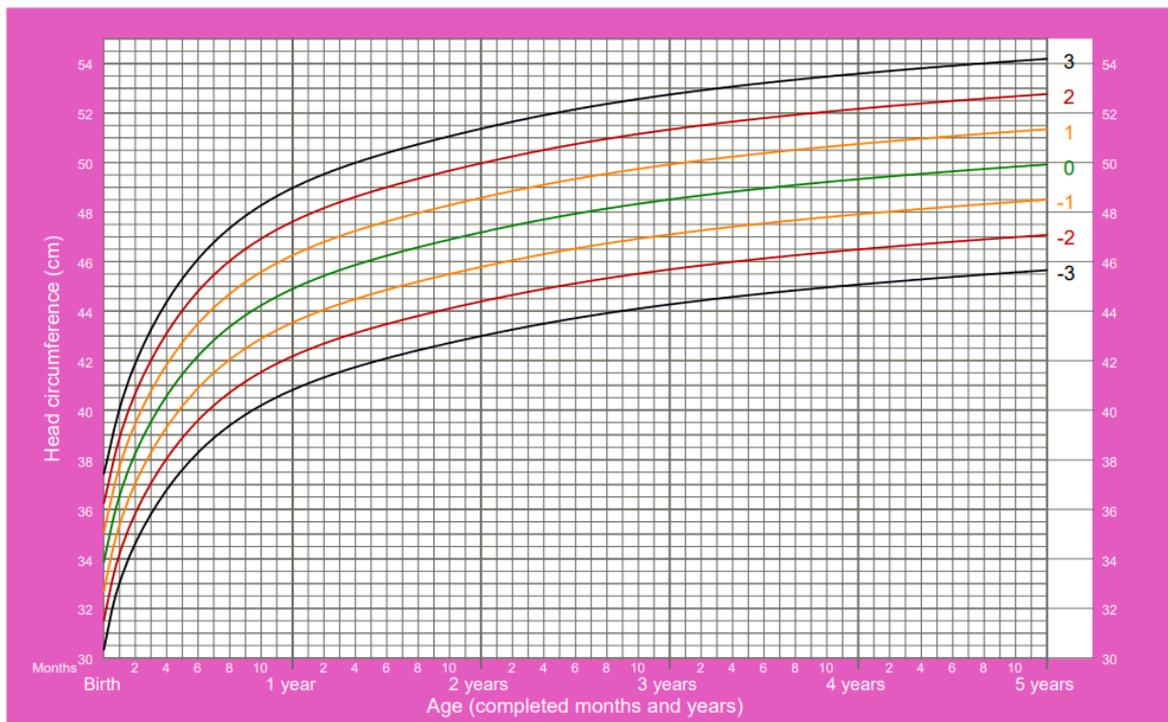


WHO Child Growth Standards

Head circumference-for-age GIRLS



Birth to 5 years (z-scores)

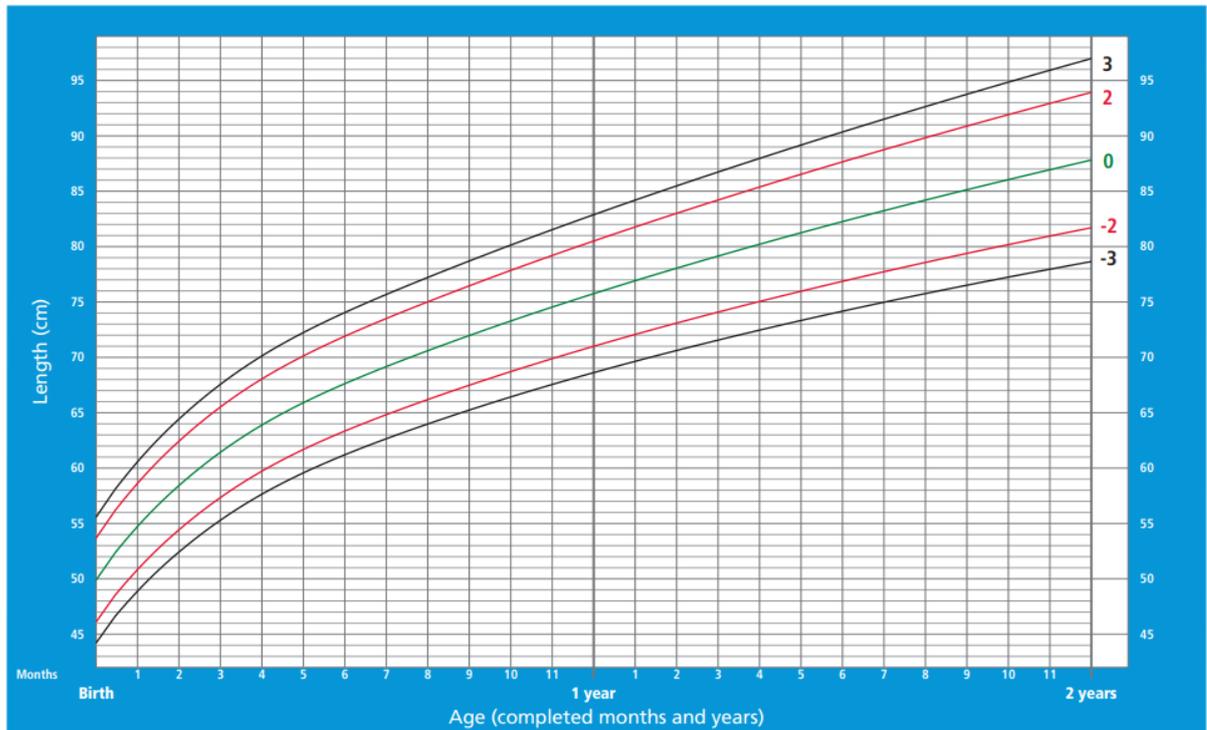


WHO Child Growth Standards

Longitud/Edad: niños y niñas de 0 a 2 años (puntuación Z)

Length-for-age BOYS

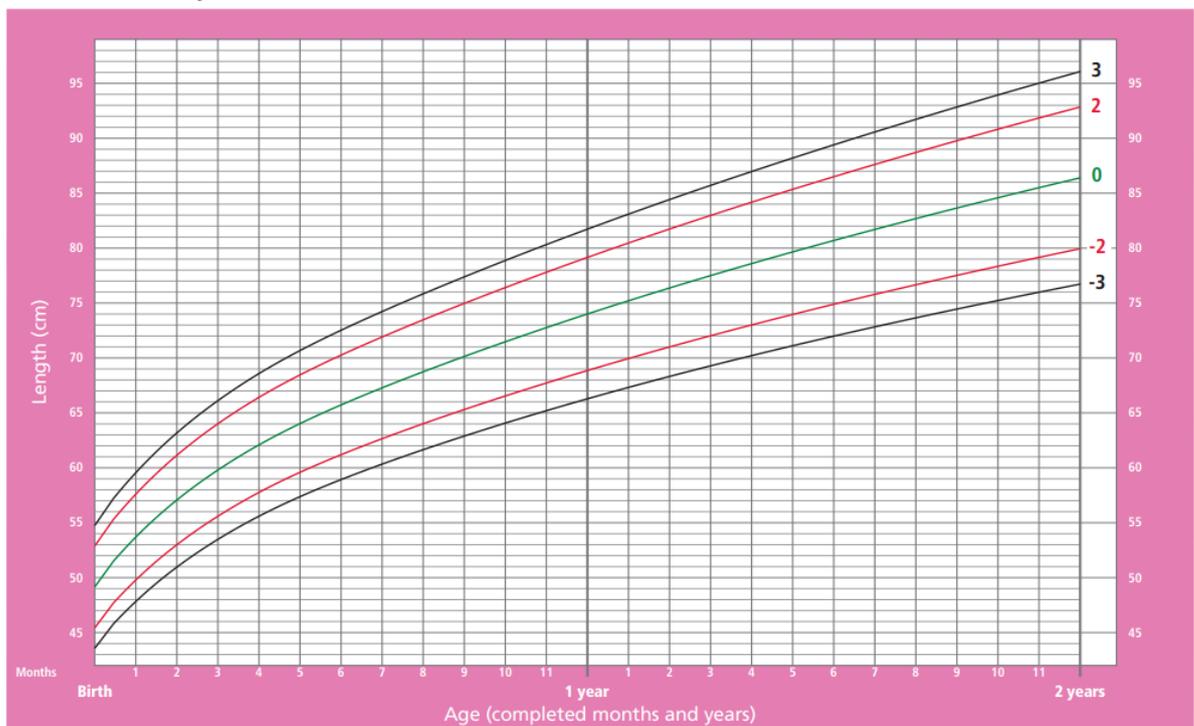
Birth to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Length-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

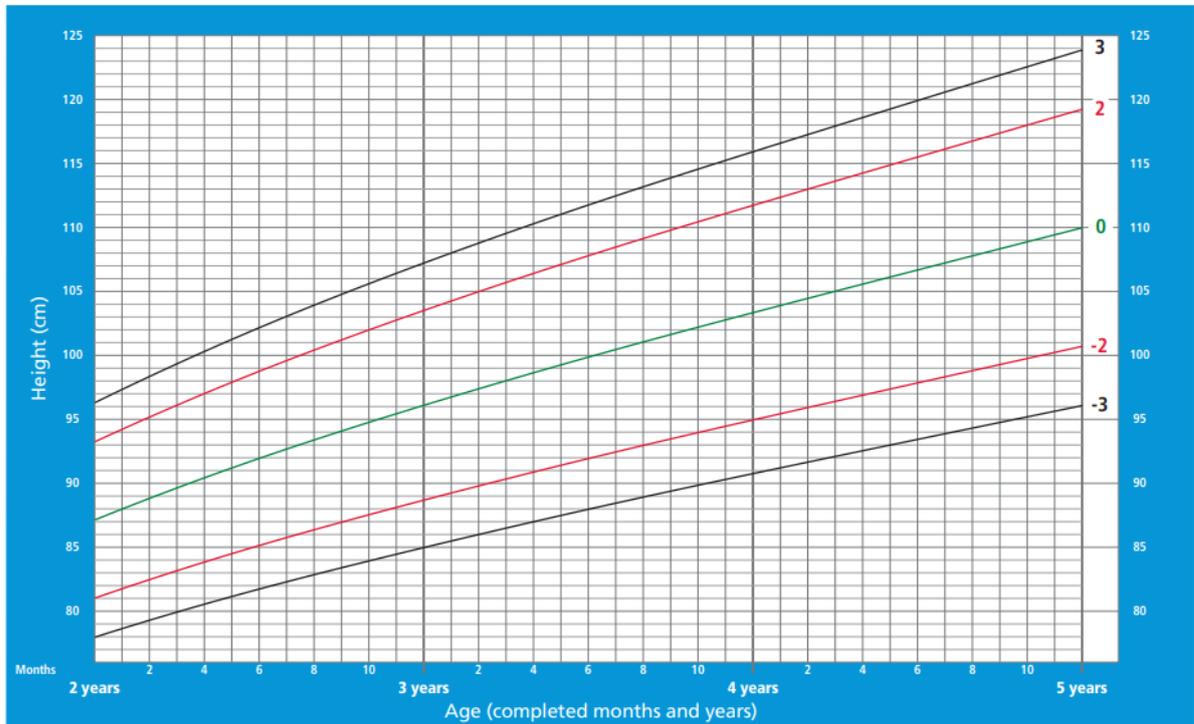


WHO Child Growth Standards

Talla/ Edad: niños y niñas de 2 a 5 años (puntuación Z)

Height-for-age BOYS

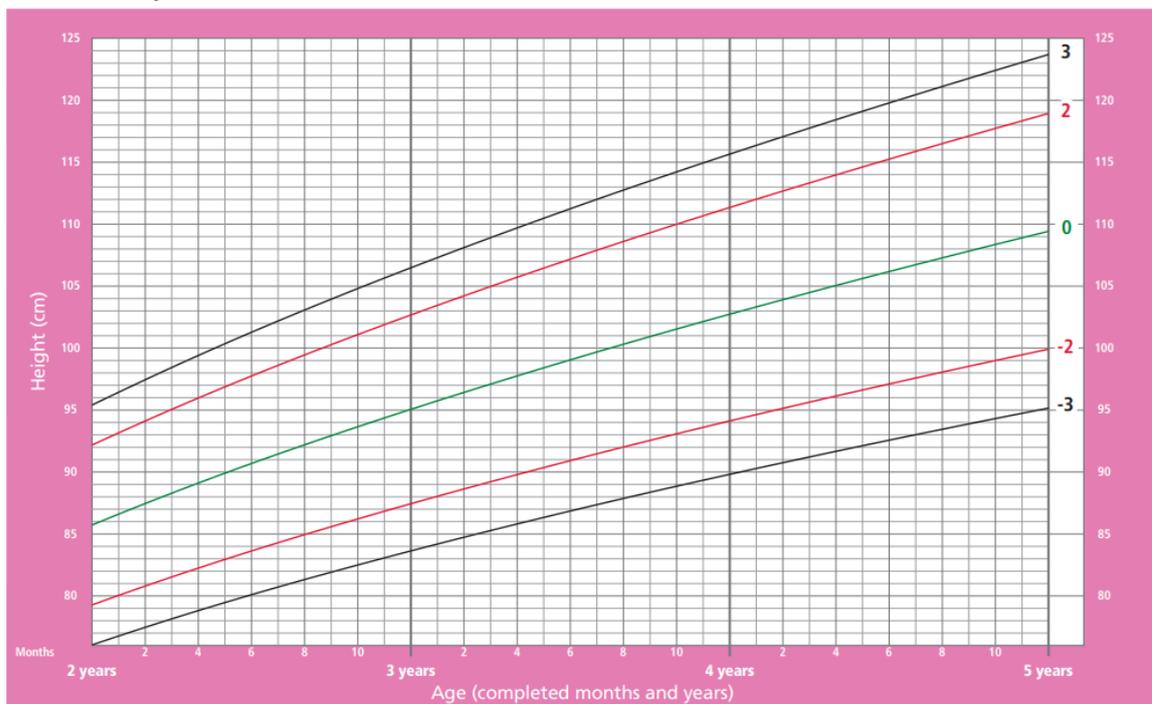
2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Height-for-age GIRLS

2 to 5 years (z-scores)

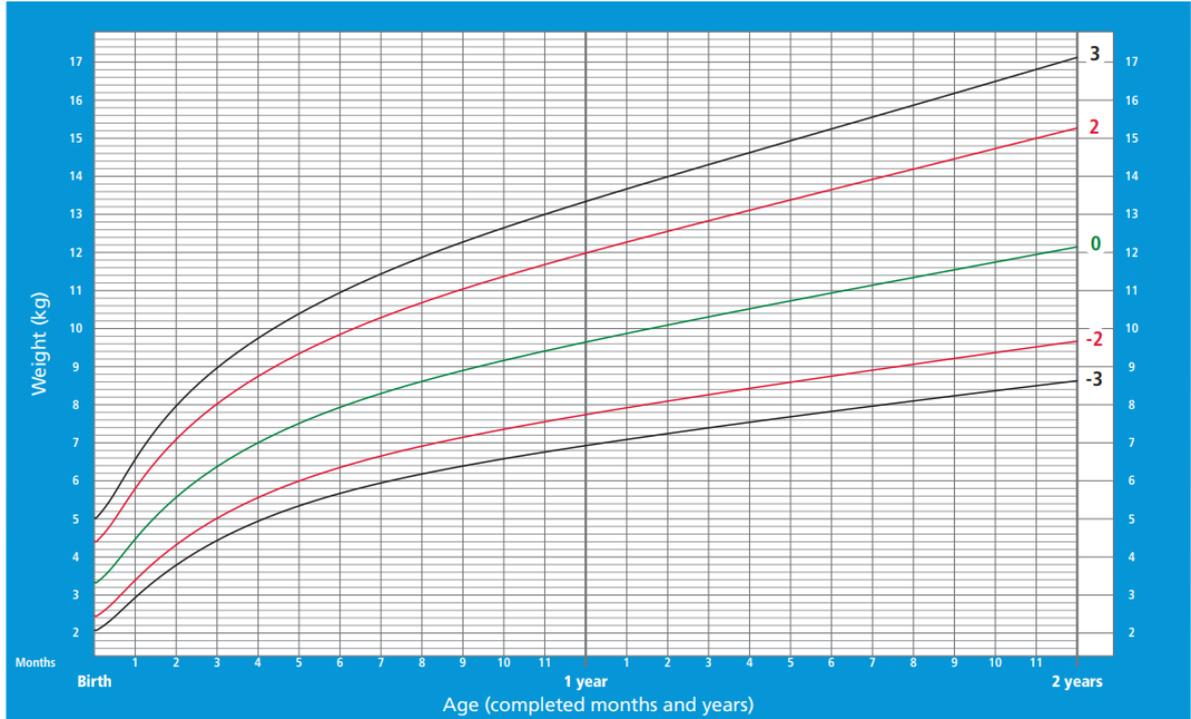


WHO Child Growth Standards

Peso/Edad: niños y niñas de 0 a 2 años (puntuación Z)

Weight-for-age BOYS

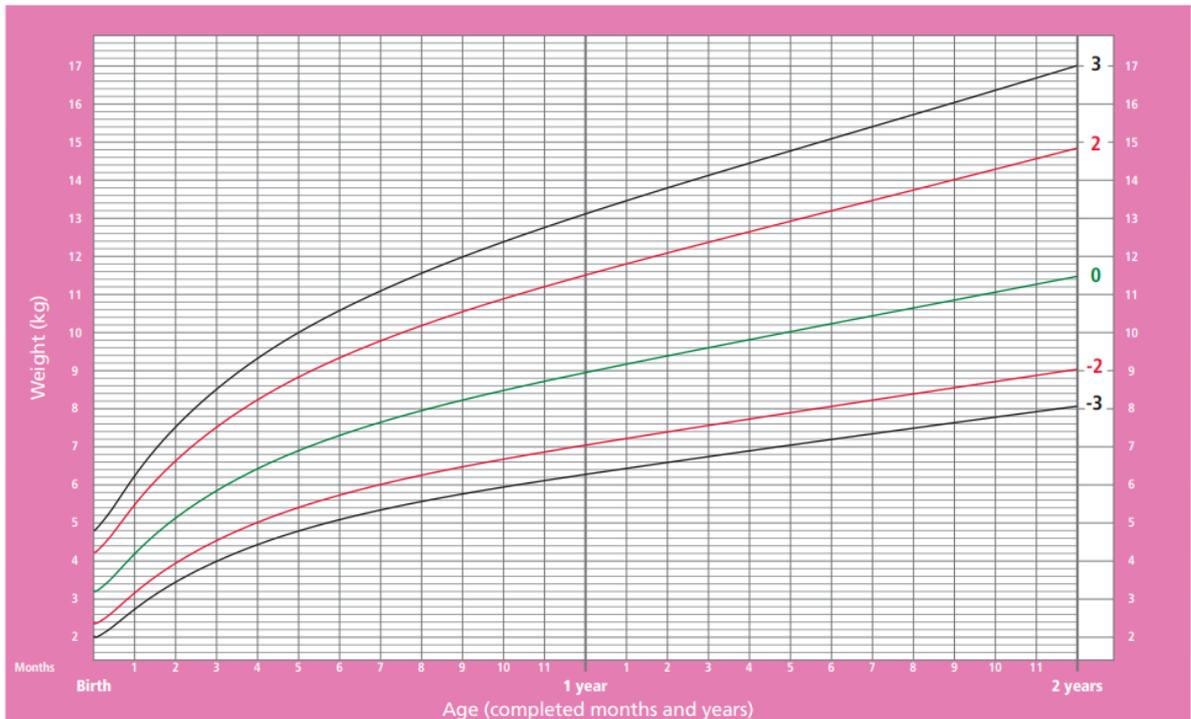
Birth to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

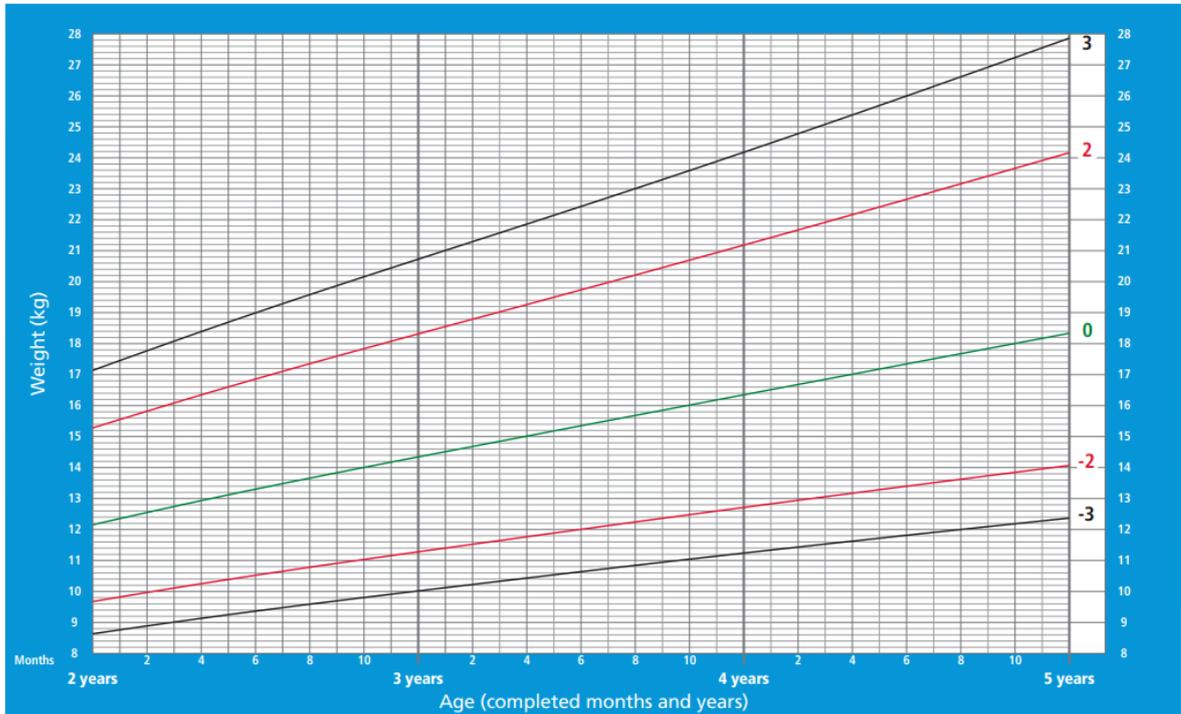


WHO Child Growth Standards

Peso/Edad: niños y niñas de 2 a 5 años (puntuación Z)

Weight-for-age BOYS

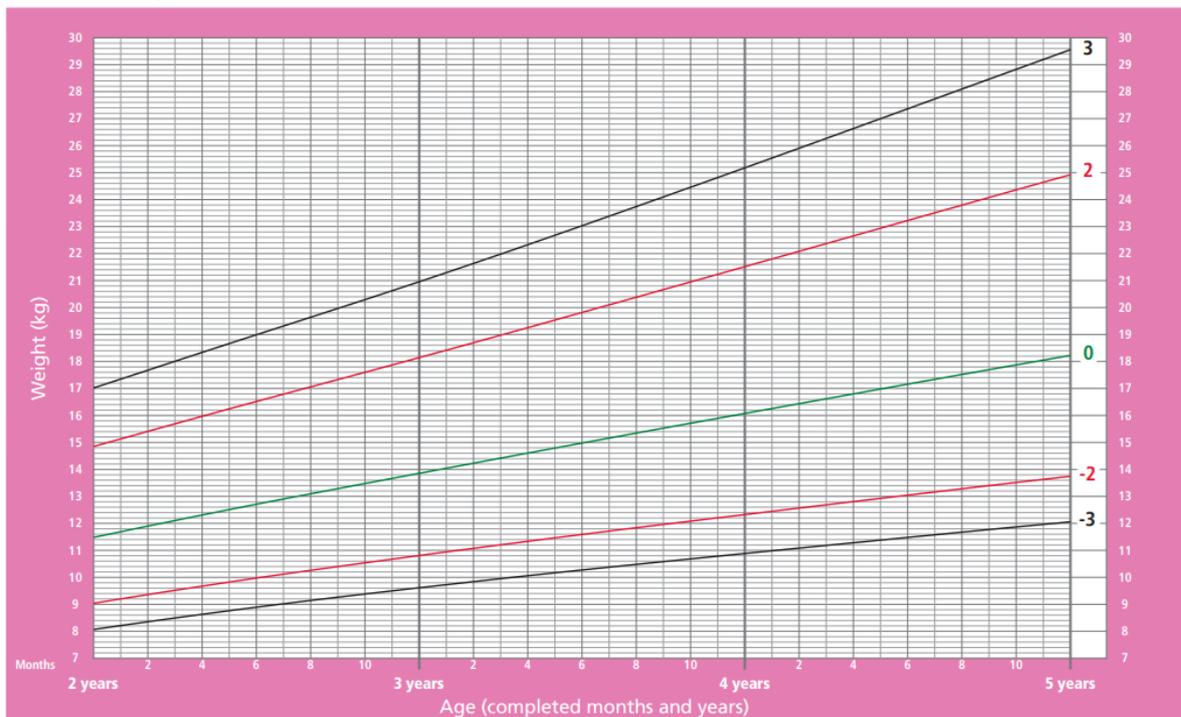
2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-age GIRLS

2 to 5 years (z-scores)

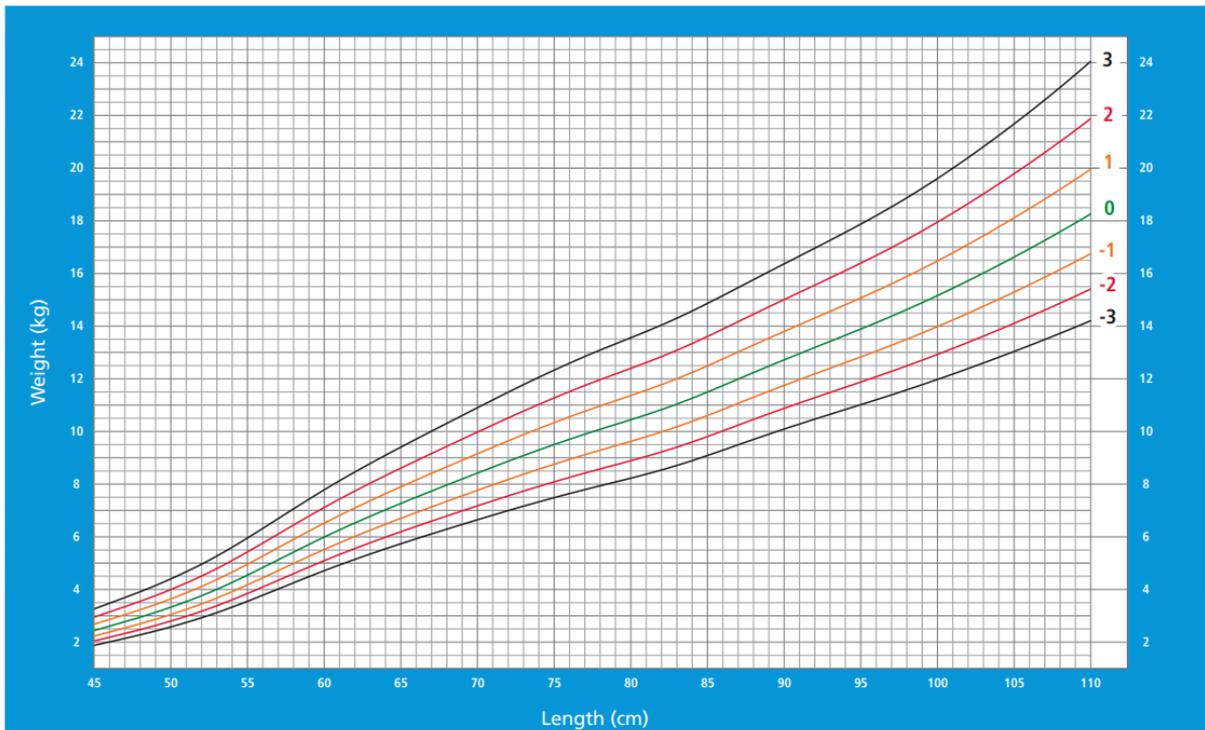


WHO Child Growth Standards

Peso/Longitud: niños y niñas de 0 a 2 años (puntuación Z)

Weight-for-length BOYS

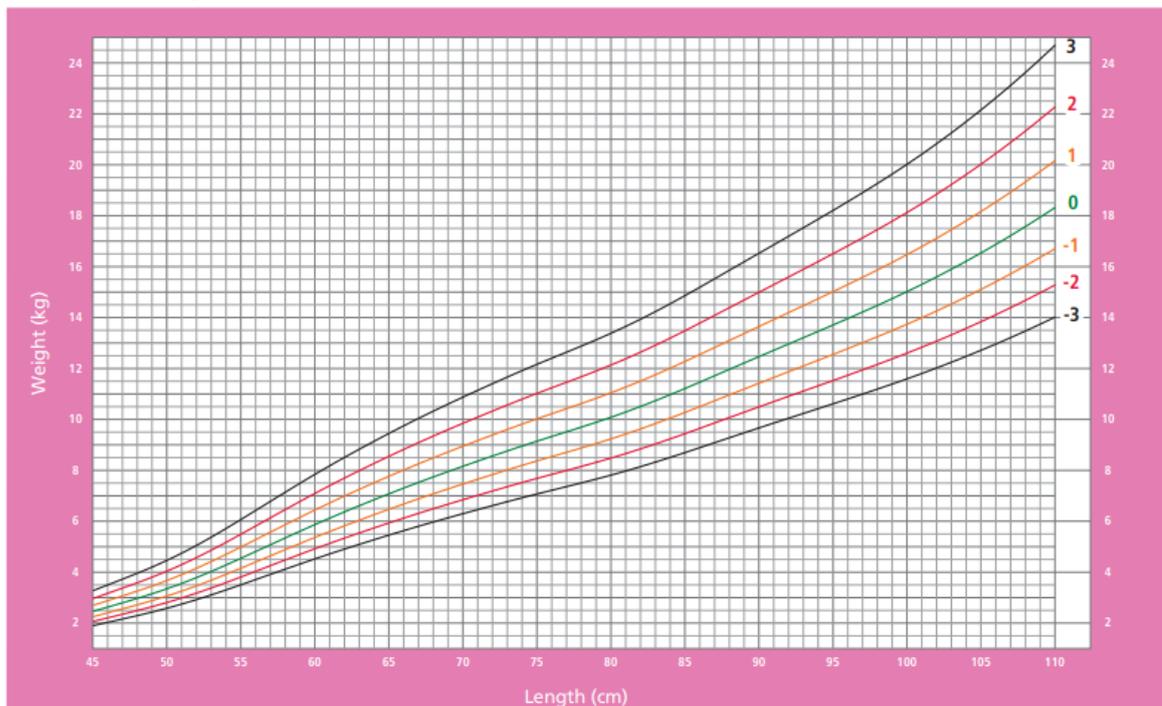
Birth to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-length GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

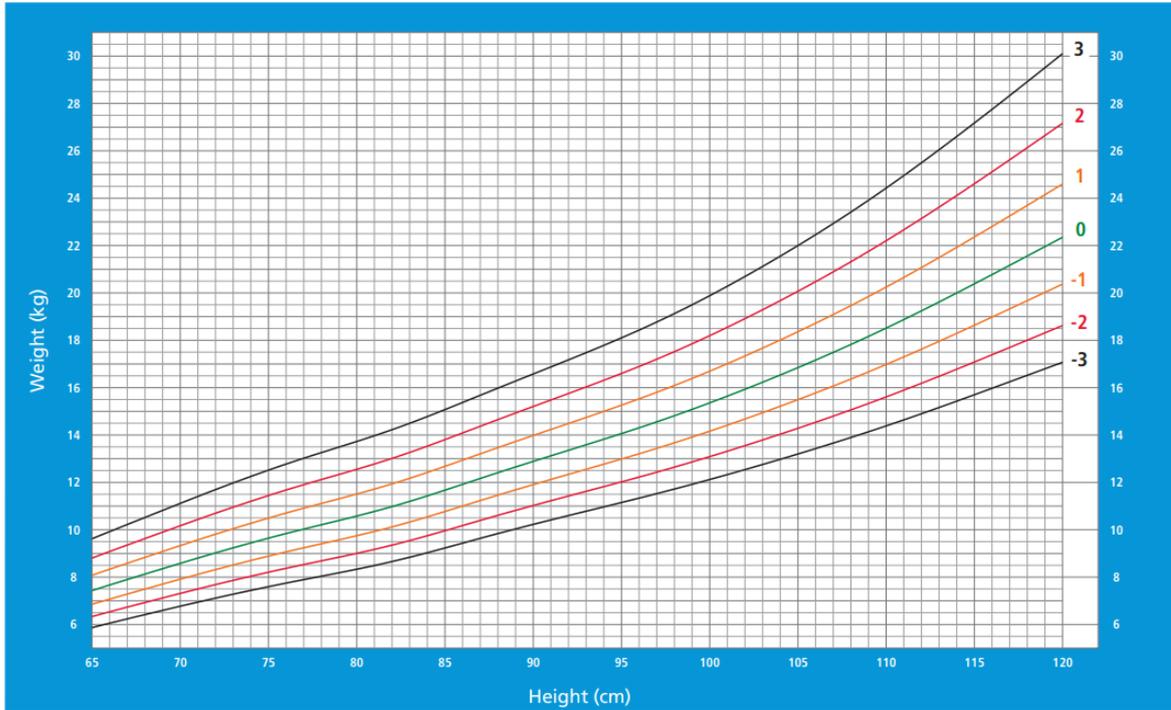


WHO Child Growth Standards

Peso/Talla: niños y niñas de 2 a 5 años (puntuación Z)

Weight-for-height BOYS

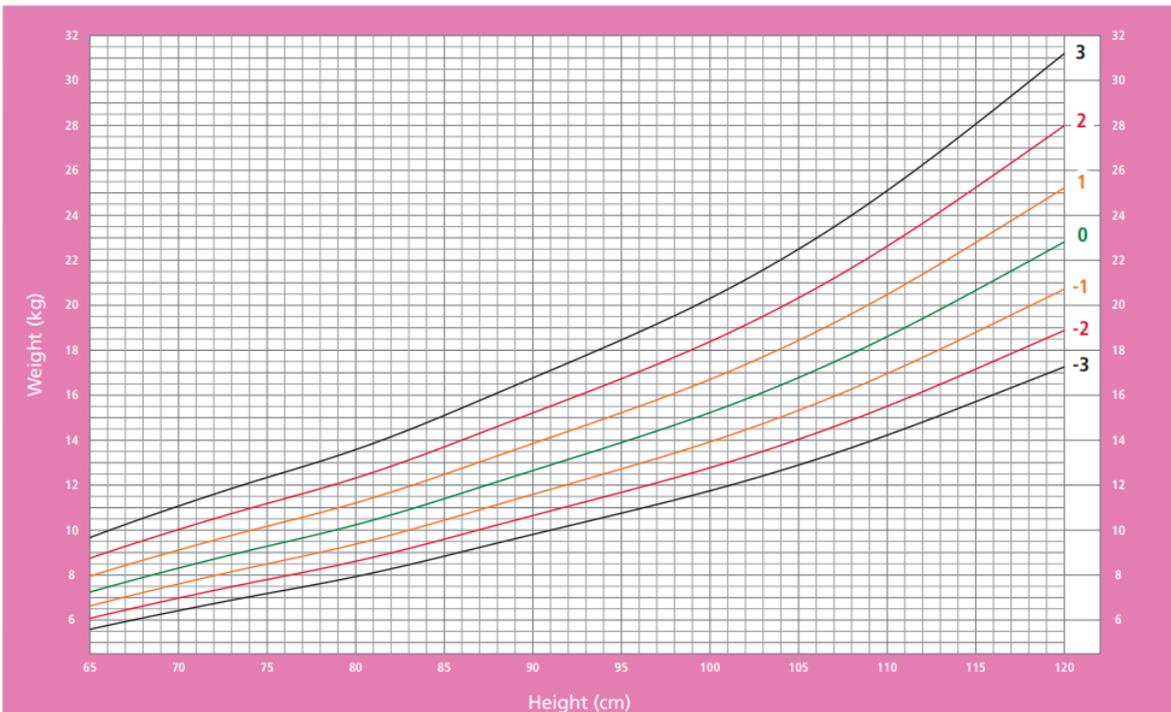
2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-Height GIRLS

2 to 5 years (z-scores)

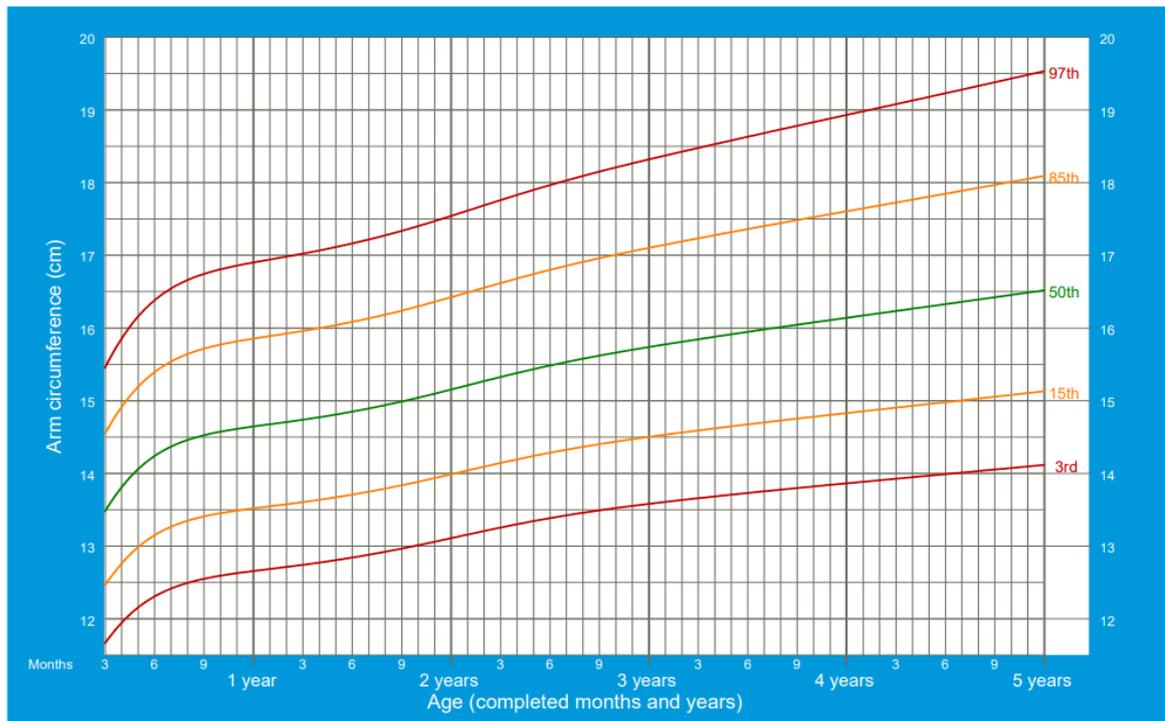


WHO Child Growth Standards

Circunferencia Braquial/Edad: niños y niñas de 3 meses a 5 años (percentiles)

Arm circumference-for-age BOYS

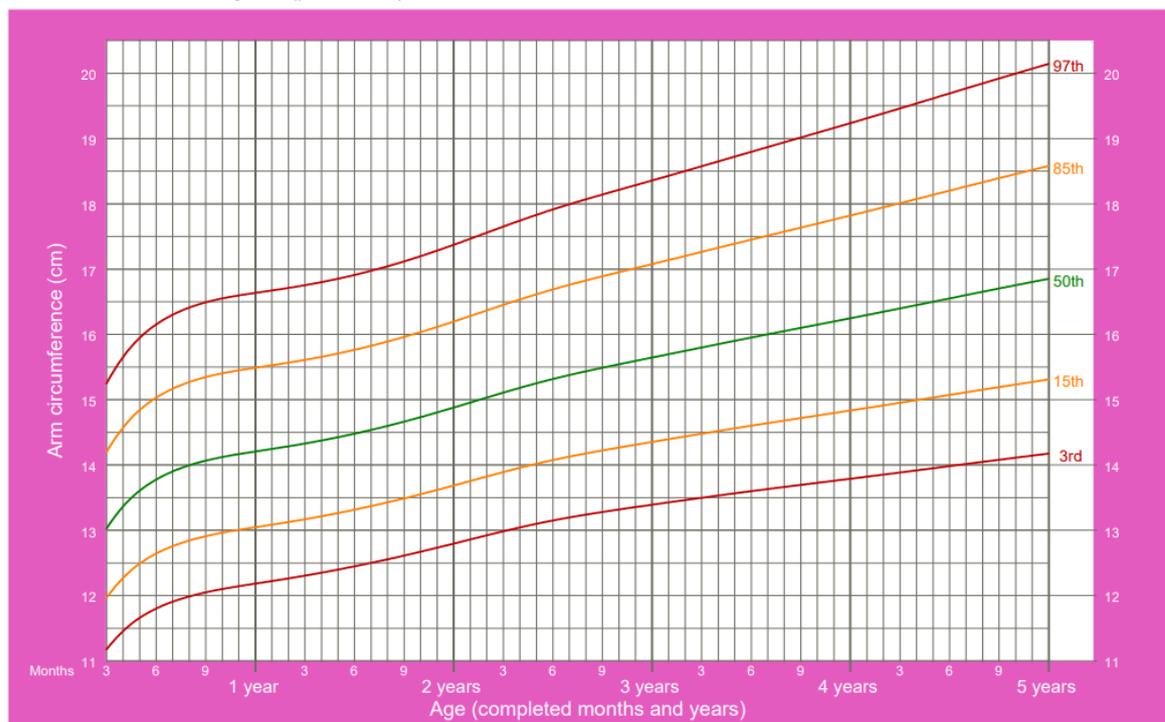
3 months to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Arm circumference-for-age GIRLS

3 months to 5 years (percentiles)

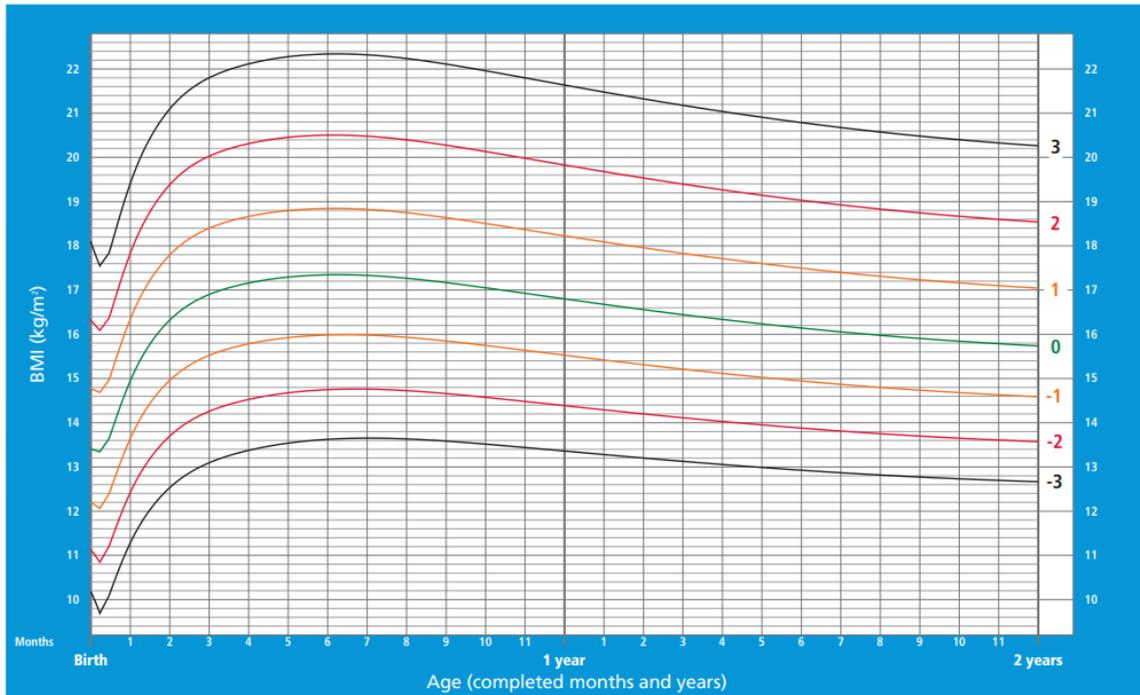


WHO Child Growth Standards

IMC/Edad: niños y niñas de 0 a 2 años (puntuación Z)

BMI-for-age BOYS

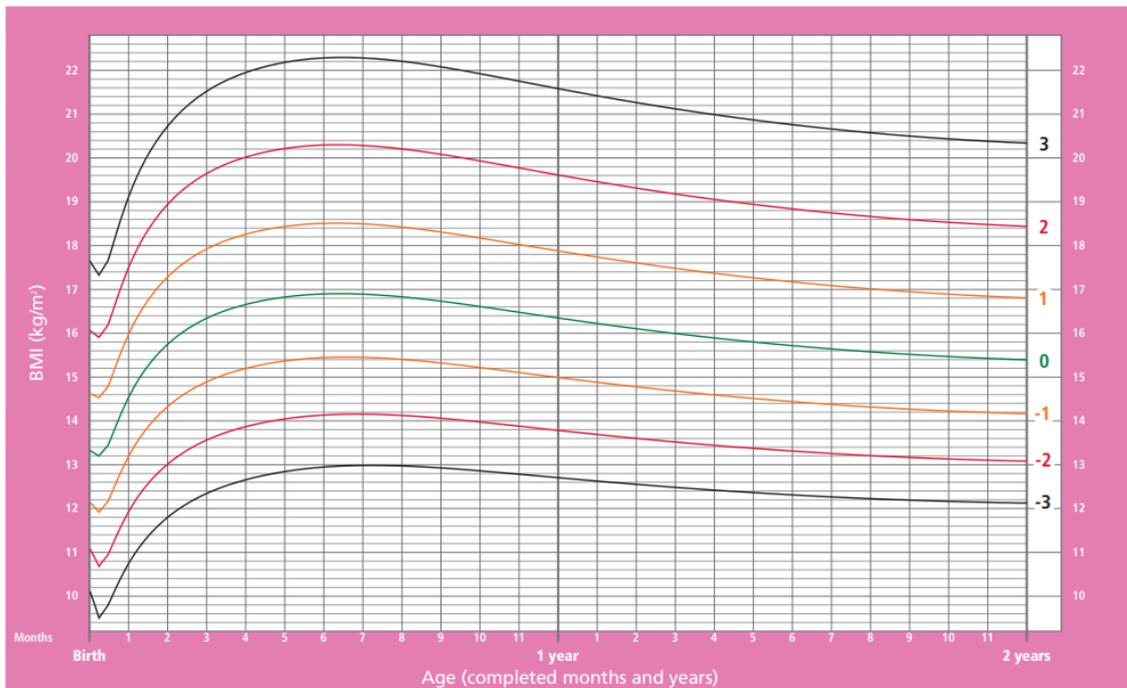
Birth to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

BMI-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

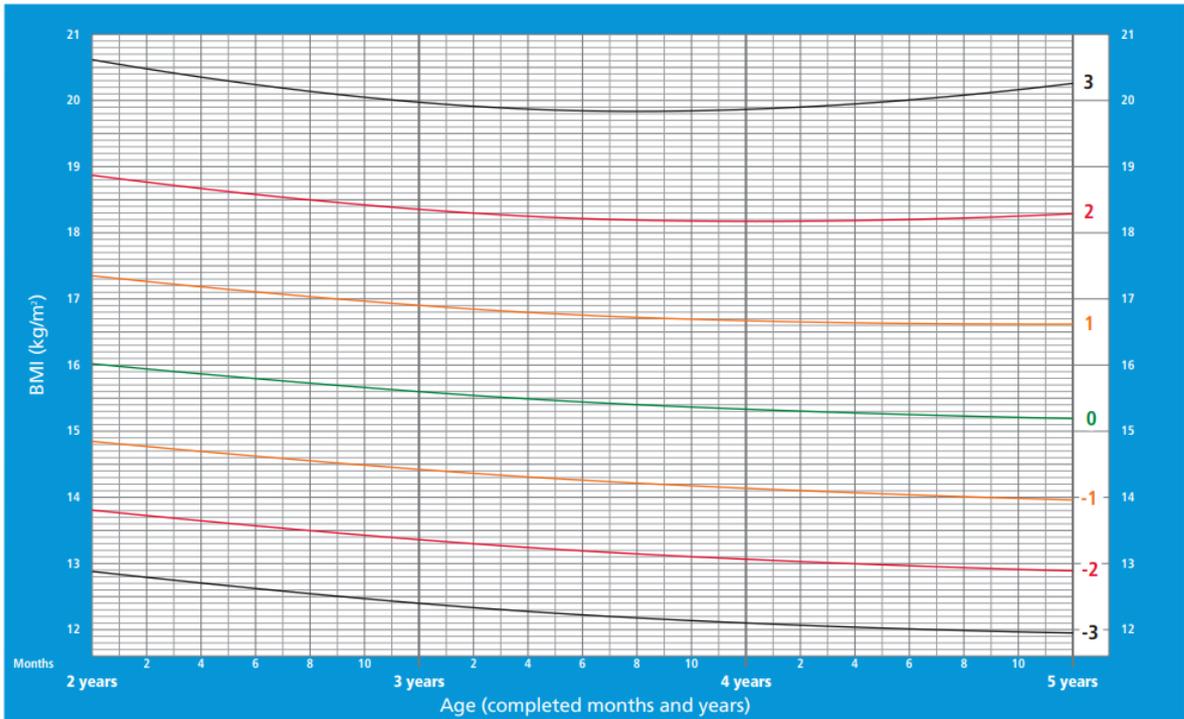


WHO Child Growth Standards

IMC/Edad: niños y niñas de 2 a 5 años (puntuación Z)

BMI-for-age BOYS

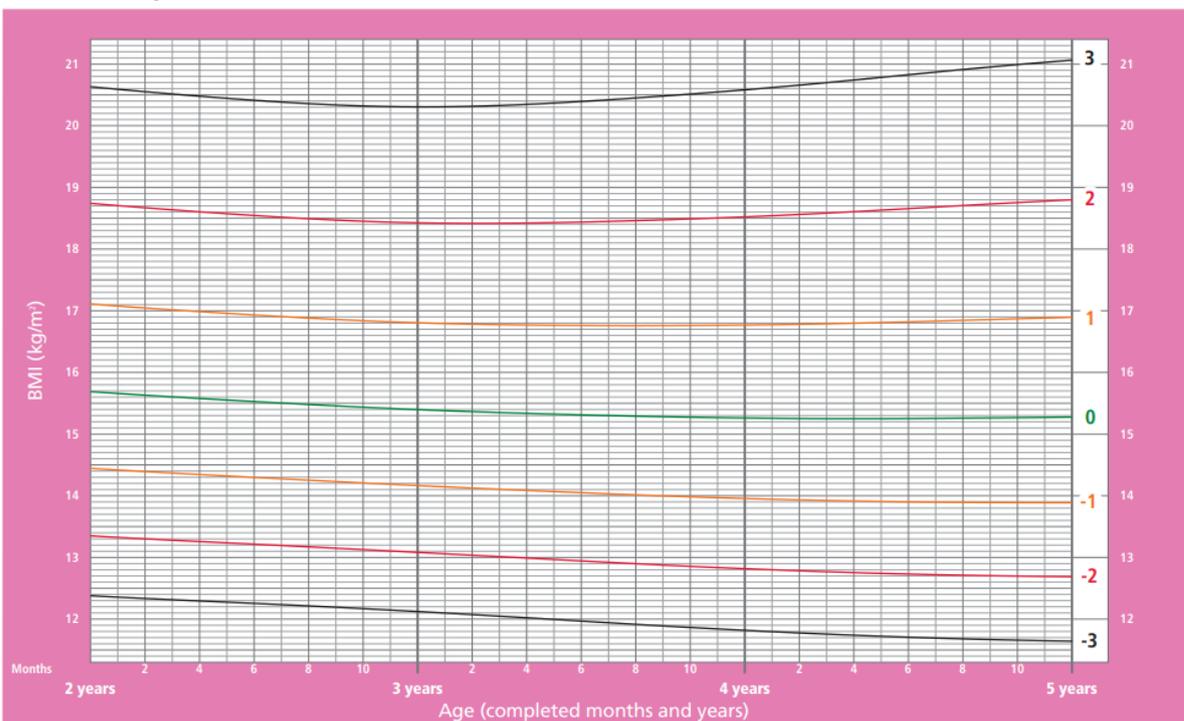
2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

BMI-for-age GIRLS

2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

ANEXO B: EVALUACIÓN GLOBAL SUBJETIVA

HISTORIA

1. Cambios en el peso

Peso máximo _____ Peso hace 6 meses _____ Peso actual _____ Pérdida de peso en los últimos 6 meses _____ Porcentaje de pérdida de peso en los últimos 6 meses _____

Cambios en las últimas 2 semanas:

_____ Aumento _____ Sin cambio _____ Disminución

2. Consumo de alimentos (comparado con el habitual)

_____ Sin cambio

_____ Cambio Duración: _____ semanas

Tipo: _____ Aumento

_____ Dieta sólida insuficiente

_____ Dieta líquida

_____ IV o líquidos hipoenergéticos

_____ Ayuno

3. Síntomas gastrointestinales (duración: > 2 semanas)

_____ Ninguno

_____ Náusea _____ Vómito _____ Diarrea

_____ Anorexia

4. Capacidad funcional

_____ Sin disfunción

_____ Disfunción Duración: _____ semanas

Tipo: _____ trabajo ineficiente

_____ ambulatorio

_____ encamado

EXAMEN FÍSICO (Especificar para cada rasgo: 0 = normal; 1+ = ligero, 2+ = moderado; 3 = grave)

_____ Pérdida de masa grasa subcutánea (hombros, tríceps, pecho, manos)

_____ Depleción muscular (cuadríceps, músculos deltoides)

_____ Edema de tobillo

_____ Ascitis

Valoración de la evaluación global subjetiva (seleccionar uno)

_____ A = Bien nutrido

_____ B = Desnutrición moderada (o sospecha de desnutrición)

_____ C = Desnutrición grave

Adaptado de: Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Jhonston N, Whittaker S, Mandelson RA, Jeejeebhoy KN. 1987. What is a Subjective Global Assessment of nutritional status? *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 11:8-13. Detsky AS, Smalley PS, Change J. Is this patient malnourished? *Journal of the American Medical Association*, 1994;271:54-58.

ANEXO C: COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE ATLU

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL ATLU ¹	
Contenido de Humedad	2,5% máximo
Energía	520 -550 Kcal/100g
Proteínas	10%-12% de energía total
Lípidos	45% -60% de energía total.
Sodio	290 mg / 100 g máximo
Potasio	1,100-1,400 mg / 100 g
Calcio	300-600 mg / 100 g
Fósforo (excluyendo el fitato)	300-600 mg / 100 g
Magnesio	80-140 mg / 100 g
Hierro	10-14 mg / 100 g
Zinc	11-14 mg / 100 g
Cobre	1.4-1.8 mg / 100 g
Selenio	20-40 mg
Yodo	70-140 mg / 100 g
Vitamina A	0.8-1.1 mg / 100 g
Vitamina D	15-20 µg / 100 g
Vitamina E	20 mg / 100 g mínimo
Vitamina K	15-30 µg / 100 g
Vitamina B1	0.5 mg / 100 g mínimo
Vitamina B2	1.6 mg / 100 g mínimo
Vitamina C	50 mg / 100 g mínimo
Vitamina B6	0.6 mg / 100 g mínimo
Vitamina B12	1.6 µg / 100 g mínimo
Ácido fólico	200 µg / 100 g mínimo
Niacina	5 mg / 100 g mínimo
Ácido pantoténico	3 mg / 100 g mínimo
Biotina	60 µg / 100 g mínimo
Ácidos grasos n-6	3% -10% de la energía total
Ácidos grasos n-3	0.3% -2.5% de la energía total

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

ANEXO D: COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE F75 Y F100

Composición nutricional de F75:

ENERGÍA / NUTRIENTES F75	CADA 100 ML
Energía (kcal)	75
Proteína (g)	0,9
Lactosa (g)	1,3
Grasa (g)	2,67
% proteína (del total de energía)	5
% grasa (del total de energía)	30
% hidratos de carbono (del total de energía)	65
MINERALES	
Potasio (mmol)	4
Sodio (mmol)	0,6
Magnesio (mmol)	0,43
Zinc (mg)	2
Cobre (mg)	0,25
Hierro (mg)	<0.05
Calcio (mg)	51 - 102.5
Fósforo (mg)	51 - 102.5
Iodo (mg)	17,9 mg
Selenio (mg)	5,1 mg
VITAMINAS	
Vitamina A (mg ER)	140 - 270
Vitamina D (mg)	2,6 - 4,9
Vitamina E (mg)	3,4-4,9
Vitamina C (mg)	> 8,5
Vitamina B1 (mg)	> 85
Vitamina B2 (mg)	> 0,3
Vitamina B6 (mg)	> 0,1
Vitamina B12 (mg)	> 0,3
Vitamina K (mg)	2,6 - 8,2
Biotina (mg)	> 10
Ácido fólico (mg)	> 34
Ácido pantoténico (mg)	> 0,51
Niacina (mg)	> 0,85
<i>Información tomada de Ficha Técnica de producto y Manual OMS 1999 Fórmula láctea terapéutica que aporta 75 kcal/100 ml</i>	

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Composición nutricional de F100:

ENERGÍA / NUTRIENTES F100	CADA 100 ML
Energía (kcal)	100
Proteína (g)	2,9
Lactosa (g)	4,2
Grasa (g)	8,8
% proteína (del total de energía)	11
% grasa (del total de energía)	51
% hidratos de carbono (del total de energía)	38
MINERALES	
Potasio (mmol)	5,9
Sodio (mmol)	< 1,9
Magnesio (mmol)	0,7
Zinc (mg)	2,4
Cobre (mg)	0,3
Hierro (mg)	< 0,07
Calcio (mg)	76
Fósforo (mg)	76
Iodo (µg)	20
Selenio (µg)	5,7
VITAMINAS	
Vitamina A (µg ER)	140 - 270
Vitamina D (µg)	2,9 - 5,7
Vitamina E (mg)	3,8 - 5,7
Vitamina C (mg)	9,5
Vitamina B1 (µg)	95
Vitamina B2 (mg)	0,3
Vitamina B6 (mg)	0,1
Vitamina B12 (µg)	0,3
Vitamina K (µg)	2,8 - 9,5
Biotina (µg)	11
Ácido fólico (µg)	38
Ácido pantoténico (mg)	> 0,57
Niacina (mg)	> 0,95
<i>Información tomada de Ficha Técnica de producto y Manual OMS 1999 Fórmula láctea terapéutica que aporta 100 kcal/100 ml</i>	

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

ANEXO E: CANTIDADES DE ADMINISTRACIÓN DE F75 EN FASE DE ESTABILIZACIÓN.

Cantidad de F75 por toma, según peso del paciente:

Peso en kg	8 raciones (ml/ración)	12 raciones (ml/ración)	TOTAL ml/día
3 – 3,4	50	35	400
3,5 - 4,4	60	40	480
4,5 - 5,4	75	50	600
5,5 - 6,4	90	60	720
6,5 - 7,4	100	65	800
7,5 - 8,4	120	80	960
8,5 - 9,4	135	90	1080
9,5 - 10,4	145	95	1160
10,5 - 11,4	150	100	1200
11,5 - 12,4	160	105	1280
12,5 - 13,4	170	110	1360
13,5 - 14,4	180	120	1440
14,5 - 15,4	200	130	1600
15,5 - 16,4	210	140	1680
16,5 - 17,4	215	145	1720
17,5 - 18,4	220	150	1760
18,5 - 19,4	230	155	1840
19,5 - 20,4	240	160	1920

**Aporte de leche F75 calculado en base a un aporte calórico entre 80 a 100 Kcal/kg/día a partir de los 15 Kg el aporte es más cercano a las 75 Kcal/Kg/día considerando que el requerimiento de energía basal es menor a mayor edad.*

*** El aporte se realiza generalmente cada 3 horas (8 raciones por día), pero según el peso del niño y/o tolerancia es posible necesitar hacer un aporte cada 2 horas (12 raciones por día).*

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Cantidad de F75 por toma, según peso del paciente edematoso:

Peso en kg	8 raciones (ml/ración)	12 raciones (ml/ración)	TOTAL ml/día
3 – 3,4	40	25	320
3,5 - 4,4	50	30	400
4,5 - 5,4	60	40	480
5,5 - 6,4	70	45	560
6,5 - 7,4	80	50	640
7,5 - 8,4	95	60	760
8,5 - 9,4	100	65	800
9,5 - 10,4	110	70	880
10,5 - 11,4	115	75	920
11,5 - 12,4	120	80	960
12,5 - 13,4	130	85	1040
13,5 - 14,4	140	95	1120
14,5 - 15,4	150	100	1200
15,5 - 16,4	160	105	1280
16,5 - 17,4	165	110	1320
17,5 - 18,4	170	115	1360
18,5 - 19,4	175	115	1400
19,5 - 20,4	180	120	1440

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

ANEXO F. CANTIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE ATLU Y F100 EN FASE DE TRANSICIÓN

Ración de ATLU en fase de transición por día (paquete que contiene 92g/500kcal)

Peso del niño en kg	Paquetes por día:
4 – 4,9	1
5 – 5,9	1 ¼
6 – 7,4	1 ½
7,5 – 9,0	2
9 – 9,9	2 ¼
10 – 11,4	2 ½
11,5 – 12,4	3
≥ 12,5	3 ¼

*Basada en una ración de aporte nutricional promedio de 120 kcal/kg/día

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Cantidad de leche F100 en fase de transición por ración/día:

Peso en kg	8 raciones (ml/ración)
3 – 3,4	75
3,5 – 3,9	80
4 - 4,4	85
4,5 – 4,9	95
5 – 5,4	110
5,5 – 5,9	120
6 – 6,9	140
7 – 7,9	160
8 – 8,9	180
9 – 9,9	190
10 – 10,9	200

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Cantidad de leche F100 en fase de transición por ración/día (continuación):

11 – 11,9	230
12 – 12,9	250
13 – 13,9	275
14 – 14,9	290
15 – 19,9	300
20 -24,9	320

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

**ANEXO G. CANTIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE ATLU EN TRATAMIENTO
AMBULATORIO PARA LA DESNUTRICIÓN AGUDA SEVERA**

Cantidad de ATLU para la etapa inicial de la recuperación nutricional:

Ración de ATLU para el manejo ambulatorio (paquete que contiene 92 g/500 kcal)		
Peso del niño en kg	Paquetes por día	Paquetes por semana
4 - 4,9	1 ¼	9
5 - 5,9	1 ½	11
6 - 7,4	2	14
7,5 - 8,9	2 ¼	16
9 - 9,9	2 ½	18
10 - 11,4	2 ¾	20
11,5 - 12,4	3	21
≥ 12,5	3 ½	25

*Basado en una ración de rehabilitación nutricional promedio de 135 kcal/kg/día

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Cantidad de ATLU para la etapa de continuación de la recuperación nutricional:

Ración de ATLU para el manejo ambulatorio (paquete que contiene 92 g/500 kcal)		
Peso del niño en kg	Paquetes por día	Paquetes por semana
4 - 4,9	1 ½	11
5 - 5,9	2	14
6 - 7,4	2 ½	18
7,5 - 8,9	3	21
9 - 9,9	3 ½	25
10 - 11,4	4	28
11,5 - 12,4	4 ½	32
≥ 12,5	5	35

*Basada en una ración de rehabilitación nutricional promedio de 175 kcal/kg/día

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

ANEXO H. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE CHIS PAZ

Formulación de Chis Paz (1 sobre = 1g):

Micronutrientes	Contenido
Hierro	12.5 mg
Zinc	5 mg
Ácido fólico	160 µg
Vitamina A	300 µg RE
Vitamina C	30 mg

Fuente: Sprinkles Global Health Initiative "Sprinkles" (Chispitas Nutricionales) para uso en los bebés y niños pequeños: directrices sobre las recomendaciones de uso y un programa de seguimiento y evaluación. Mayo 2010.

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2011)

ANEXO I. PROCEDIMIENTO PARA ADMINISTRACIÓN DE CHIS PAZ

Procedimiento
Lavarse las manos con agua y jabón
Preparar el alimento que el menor va a comer bajo normas estrictas de higiene y colocarlo en su plato
Romper la esquina superior del sobre
Poner todo el contenido del sobre en la porción del alimento que el niño consume
Mezclar bien el alimento que el niño de seguro comer en su totalidad, con todo el contenido del sobre
Una vez preparado el alimento, no compartirlo con otros miembros de la familia
El alimento mezclado con el contenido del sobre debe consumirse máximo en los próximos 30 minutos. Pasado este tiempo el alimento puede cambiar su coloración
Es preferible no verter el producto en líquidos, ya que el producto puede quedar pegado en las paredes del recipiente
El alimento mezclado con Chis Paz no debe ser vuelto a calentar

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2011).

**ANEXO J. MANUAL DE EVALUACIÓN Y ABORDAJE NUTRICIONAL DE LA
DESNUTRICIÓN INFANTIL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS PARA LA
POBLACIÓN ECUATORIANA.**



**Manual de Evaluación y Abordaje Nutricional de la
Desnutrición Infantil en Niños Menores de 5 Años Para la
Población Ecuatoriana**





María Alejandra Yerovi López

Quito, enero de 2022

INTRODUCCIÓN



La desnutrición ha sido un problema de salud pública en el Ecuador desde varias décadas atrás. Debido a esto, es importante que durante la infancia se le otorgue al niño una nutrición adecuada y también complementar con estimulación temprana y cuidados apropiados para así evitar que desarrollen esta enfermedad.

El presente manual tiene como objetivo apoyar a estudiantes y profesionales de la nutrición para que puedan identificar y tratar oportunamente la desnutrición y las enfermedades o deficiencias nutricionales que ésta produce. Adicionalmente, pretende servir como material de consulta concreto y eficiente para una pronta intervención.



ÍNDICE



INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1. DESNUTRICIÓN	¡Error! Marcador no definido.
1.1. SIGNOS CLÍNICOS Y FÍSICOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.2. DESNUTRICIÓN AGUDA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.2.1. Desnutrición aguda moderada.	¡Error! Marcador no definido.
1.2.2. Desnutrición aguda severa.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.2.1. Marasmo y Kwashiorhor.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.2.2. Kwashiorkor Marásmico	¡Error! Marcador no definido.
1.3. DESNUTRICIÓN CRÓNICA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2. DEFICIENCIAS ESPECÍFICAS DE MICRONUTRIENTES	¡Error! Marcador no definido.
2.1. DEFICIENCIA DE HIERRO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2. DEFICIENCIA DE ZINC.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.3. DEFICIENCIA DE VITAMINA A	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS	¡Error! Marcador no definido.
3.1. Evaluación antropométrica	¡Error! Marcador no definido.
3.1.1. Circunferencia cefálica.....	¡Error! Marcador no definido.
3.1.2. Longitud/Talla.	¡Error! Marcador no definido.
3.1.3. Peso.	¡Error! Marcador no definido.
3.1.4. Circunferencia braquial.....	¡Error! Marcador no definido.
3.1.5. Índice de Masa Corporal	¡Error! Marcador no definido.
3.2. EVALUACIÓN CLÍNICA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.2.1. Anamnesis.	¡Error! Marcador no definido.
3.2.2. Examen físico.	¡Error! Marcador no definido.
3.2.3. Signos y síntomas relacionados con la desnutrición y deficiencias de micronutrientes.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.4. Evaluación global subjetiva.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.5. Detección de edema.	¡Error! Marcador no definido.
3.3. EVALUACIÓN BIOQUÍMICA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4. ABORDAJE NUTRICIONAL	¡Error! Marcador no definido.
4.1. MANEJO DE LA DESNUTRICIÓN AGUDA MODERADA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.1.1. Manejo ambulatorio.....	¡Error! Marcador no definido.
4.1.2. Manejo hospitalario.....	¡Error! Marcador no definido.
4.1.2.1. Fases del tratamiento.	¡Error! Marcador no definido.
4.2. MANEJO DE LA DESNUTRICIÓN AGUDA SEVERA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2.1. Manejo ambulatorio.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2.2. Manejo hospitalario.....	¡Error! Marcador no definido.

4.3. MANEJO DE LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA	¡Error! Marcador no definido.
4.4. MANEJO DE DEFICIENCIAS ESPECÍFICAS DE MICRONUTRIENTES	¡Error! Marcador no definido.
4.4.1. Manejo de deficiencia de hierro.	¡Error! Marcador no definido.
4.4.2. Manejo de deficiencia de zinc.	¡Error! Marcador no definido.
4.4.3. Manejo de deficiencia de vitamina A.....	¡Error! Marcador no definido.
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 1. FALLA POR ÓRGANOS Y SUS MANIFESTACIONES CLÍNICAS	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 2. AJUSTES DE LAS CONCENTRACIONES DE HEMOGLOBINA MEDIDAS EN FUNCIÓN DE LA ALTITUD SOBRE EL MAR .	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 3. CURVAS DE CRECIMIENTO DE LA OMS	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 4. TABLAS DE INTERPRETACIÓN DE LAS CURVAS DE CRECIMIENTO DE LA OMS	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 5. EVALUACIÓN GLOBAL SUBJETIVA.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 6. CANTIDADES DE ADMINISTRACIÓN DE F75 EN FASE DE ESTABILIZACIÓN.	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 7. CANTIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE ATLU Y F100 EN FASE DE TRANSICIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 8. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE ATLU	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 9. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE F75 Y F100....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 10. CANTIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE ATLU EN TRATAMIENTO AMBULATORIO PARA LA DESNUTRICIÓN AGUDA SEVERA	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 11. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE CHIS PAZ...	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 12. PROCEDIMIENTO PARA ADMINISTRACIÓN DE CHIS PAZ	¡Error! Marcador no definido.

1. DESNUTRICIÓN



Es una condición patológica/sistémica que resulta principalmente de la inseguridad alimentaria y la utilización deficiente de los nutrientes por parte de las células del organismo (Márquez-González et al., 2012). Las características principales de la desnutrición son: el continuo deterioro del volumen y la masa corpórea y la alteración de las funciones orgánicas y psicosociales (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016).

1.1. Signos clínicos y físicos

Signos Universales:

- Dilución bioquímica: Se manifiesta con osmolaridad disminuida y aparición de alteraciones electrolíticas como, por ejemplo: hiponatremia, hipocalemia e hipermagnesemia.
- Hipofunción: Presentación de déficit en las funciones orgánicas (anexo 1).
- Hipotrofia: Perjudican la masa muscular, el tejido adiposo y la osificación.

Signos circunstanciales:

- Cabello delgado y quebradizo.
- Cabello opaco y descolorido (signo de bandera).
- Edema.
- Rigidez muscular.
- Uñas frágiles y quebradizas.
- Alteraciones en las mucosas.
- Alteraciones dermatológicas.

1.2. Desnutrición aguda

1.2.1. Desnutrición aguda moderada.

Este tipo de desnutrición se determina mediante las Curvas de Crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se utiliza la curva de Peso para la Talla y cuando el puntaje Z está por debajo de -2 y por encima de -3 desviaciones estándar, se concluye la presencia de desnutrición aguda moderada. En esta se puede presentar un moderado nivel de delgadez o emaciación ocasionado por la pérdida de peso (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016).

1.2.2. Desnutrición aguda severa.

Al igual que en la desnutrición aguda moderada, se utilizan las Curvas de Crecimiento de Peso para la Talla de la OMS. Cuando el puntaje Z se encuentra debajo de -3 desviaciones estándar se concluye la presencia de desnutrición aguda severa. Esta puede estar acompañada de anorexia, edemas, emaciación grave, entre otros. Adicionalmente, esta puede presentarse mediante: Marasmo, Kwashiorkor y una combinación de ambos.

1.2.2.1. Marasmo y Kwashiorkor.

El marasmo y Kwashiorkor son un tipo muy común de malnutrición proteico-energética. Estas aparecen mayormente en el primer año de vida, pero pueden aparecer a cualquier edad, sobre todo hasta los tres años y medio. Sin embargo, ambos presentan características que los diferencian entre sí.

Tabla 1. Comparación de las características del Kwashiorkor y el Marasmo

Características	Kwashiorkor	Marasmo
Insuficiente crecimiento	Presente	Presente
Emaciación	Presente	Presente, notorio
Edema	Presente (algunas veces leve)	Ausente
Cambios en el cabello	Común	Menos común
Cambios mentales	Muy común	Raros
Dermatosis, copos de pintura	Común	No ocurre
Apetito	Pobre	Bueno
Anemia	Grave algunas veces	Presente, menos grave
Grasa subcutánea	Reducida pero presente	Ausente
Rostro	Puede ser edematoso	Macilento, cara de mono
Infiltración grasa del hígado	Presente	Ausente

Fuente: (Latham, 2002)

1.2.2.2. Kwashiorkor Marásmico

Este tipo de malnutrición proteico-energética se diagnostica cuando los niños padecen características de cada enfermedad. Es decir, cuando padecen malnutrición grave, edema y peso bajo para la edad. Además, presentan diarrea, signo de bandera*, cambios mentales, dermatosis, emaciación grave, falta de grasa subcutánea, crecimiento deficiente, entre otros (Latham, 2002).

*El signo de bandera se refiere a la despigmentación de mechones de cabello.

1.3. Desnutrición crónica

La desnutrición crónica es el tipo de desnutrición más grave ya que es irreversible. Esto se debe a que los niños que padecen desnutrición crónica tienen el llamado “síndrome de deterioro del desarrollo”, el cual es definitivo y causa: retardo en la talla, retardo en el desarrollo cognitivo y motor, depresión del sistema inmunológico, aumento de morbimortalidad, entre otros (Sobrino et al., 2014). En relación con su determinación, se debe utilizar las Curvas de Crecimiento de Talla para la Edad de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el puntaje Z debe encontrarse por debajo de -2 desviaciones estándar (WHO, 2015).

2. DEFICIENCIAS ESPECÍFICAS DE MICRONUTRIENTES



2.1. Deficiencia de hierro

La deficiencia de hierro es una de las más comunes a nivel mundial y tiene distintas presentaciones según la etapa de deficiencia, por ejemplo: en etapa temprana (deficiencia marginal) los síntomas pueden ser mínimos y en una deficiencia moderada puede existir afección de la función inmunitaria y del desempeño. En etapas avanzadas de la deficiencia las reservas de hierro se agotan y la falta de éste para la síntesis de hierro hem y hemoglobina potencia el desarrollo de anemia por deficiencia de hierro (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 541). Cuando se presenta esta deficiencia el aporte de oxígeno a las células musculares esqueléticas y cardíacas es limitado, por lo que las personas pueden presentar disnea y fatiga, sobre todo al realizar algún tipo de actividad física o esfuerzo (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 540).

Para diagnosticar anemia por deficiencia de hierro se debe utilizar las concentraciones de hemoglobina en sangre. Según la OMS (2011), los valores normales de hierro a nivel del mar en niños de 5 a 59 meses de edad es ≥ 110 y en niños de 5 a 11 años ≥ 115 . Tomando en cuenta los puntos de corte, los valores que sean menores a estos indican la presencia de anemia como leve, moderada y grave. En caso de que la medición no sea a nivel del mar, los valores deben corregirse según la altitud (anexo 2).

2.2. Deficiencia de zinc

La deficiencia de zinc es común en poblaciones pobres ya que no tienen un fácil acceso a alimentos de calidad. Los síntomas que se presentan regularmente son: pérdida de apetito, alteración en la función de la vitamina A, retraso del crecimiento y maduración sexual, disfunción inmunitaria, dermatitis, alopecia, diarrea grave, menor sensibilidad gustativa, defectos congénitos, cicatrización deficiente de heridas, aumento de la mortalidad infantil. Además, padecer de deficiencia grave suele ser resultado de un trastorno poco común llamado acrodermatitis enteropática, el cual se desarrolla después del destete y se caracteriza por una absorción intestinal anormal de zinc (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009, p. 546).

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2011) para establecer el diagnóstico de esta deficiencia se debe analizar las concentraciones de zinc:

- Plasmáticas (12-17 $\mu\text{mol/L}$)
- Eritrocitarias (180-125 $\mu\text{mol/L}$)
- Del pelo (125-250 $\mu\text{mol/L}$)
- Excreción urinaria de zinc

2.3. Deficiencia de vitamina A

La deficiencia de vitamina A es un problema de salud pública que afecta especialmente a países en vías de desarrollo (Ministerio de salud pública del Ecuador, 2011). Para su diagnóstico es importante medir la cantidad de retinol en suero y evaluar los signos y síntomas. Los signos más comunes que se presentan son: ceguera nocturna, Xerosis conjuntival, ulceración corneal, manchas de Bitot, alteración del sentido del gusto, inhibición del apetito, piel escamosa y áspera, infecciones respiratorias, enfermedad crónica pulmonar y displasia broncopulmonar (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014).

3. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS

Evaluación del estado nutricional en niños menores de 5 años

Evaluación antropométrica

Curvas de la OMS

Circunferencia Cefálica-Edad

Longitud-Edad
Talla-Edad

Peso-Edad

Peso-Longitud
Peso-Talla

Circunferencia Braquial-Edad

IMC-Edad

Evaluación bioquímica

Retinol sérico

Zinc plasmático
Zinc eritrocitario
Zinc en pelo

Hemoglobina

Hematocrito

Volumen corpuscular medio

Albumina

Transferrina

Ferritina

Proteínas totales

Evaluación clínica

Anamnesis

- Datos del paciente
- Motivo de consulta
- Estado de salud actual
- Enfermedades crónicas
- Historia de vacunación
- Cirugías
- Terapias médicas
- Historia familiar
- Historia de salud dental
- Historia de uso de medicamentos
- Historia social
- Historial de consumo alimentario

Examen físico

- Signos vitales
- Examen general
- Dimensiones físicas
- Identificación de signos

Signos y síntomas relacionados con la desnutrición

- Cabello delgado, quebradizo, opaco y descolorido
- Edema
- Crecimiento deficiente
- Rigidez muscular
- Uñas frágiles y quebradizas
- Alteraciones dermatológicas y en las mucosas
- Emaciación
- Deshidratación
- Cambios del apetito, mentales y rostro
- Grasa subcutánea reducida

Evaluación global subjetiva

Detección de edema

3.1.Evaluación antropométrica

Para una correcta medición es importante contar con equipos que cumplan con los criterios de calidad necesarios. A continuación, se establecen las características que deben tener los equipos antropométricos:

- **Infantometro/Estadímetro:** el infantometro debe colocarse sobre una superficie plana (mesa de exploración), éste permite medir al niño acostado y se utiliza en niños de 0 a 2 años. Es importante que tenga una precisión de 1mm. El estadímetro es una guía vertical graduada con una base móvil que llega a la cabeza del individuo y se recorre sobre la guía vertical, la cual debe ser fijada a una pared plana (sin rodapiés), debe tener una longitud de: 2 m y una precisión de 1 mm (Suverza & Hua, 2010).
- **Báscula:** puede utilizarse tanto una báscula electrónica, como una báscula mecánica. Debe tener una precisión de ± 100 gramos, la cual pueda ser calibrada. Además, debe tener una capacidad de 150 a 180 kg. Para evitar errores la báscula debe estar calibrada y encontrarse en una superficie plana y firme (Suverza & Hua, 2010).
- **Cinta antropométrica:** Debe ser flexible mas no elástica. Debe ser de fibra de vidrio o metálica y contar con una precisión de $\pm 0,1$ cm. Se recomienda que su anchura sea de 5 a 7mm, su longitud debe ser de 2 m y es importante que la graduación no comience justo en el extremo (Suverza & Hua, 2010).

3.1.1. Circunferencia cefálica.

Se utiliza principalmente en niños lactantes de 0-2 años. Sin embargo, se aplica esta medición hasta los 5 años para poder realizar un seguimiento minucioso del desarrollo y crecimiento del niño (WHO, 2006). Para esta se utiliza cintas antropométricas ergonómicas, las cuales son especiales para una correcta medición.

Se deben seguir los siguientes pasos para realizar una correcta medición, como se puede observar en la figura 1:

1. Pedir permiso a los padres para poder realizar las mediciones pertinentes en el niño.
2. Retirar cualquier objeto que pueda estar presente en el cabello.
3. Pedir ayuda a los padres para mantener la cabeza del niño recta y lo más quieta posible.
4. Retirar el cabello de las orejas para asegurarse de colocar adecuadamente la cabeza del niño en la posición de Frankfurt, la cual consiste en posicionar la cabeza en una línea horizontal desde el conducto auditivo externo y el borde inferior de la órbita del ojo.
5. La persona encargada de la medición debe colocarse al lado izquierdo y colocar el número 0 de la cinta métrica en la parte lateral, justo por encima de la oreja (Suverza & Hua, 2010).
6. Colocar la cinta métrica ligeramente por encima de las cejas y en la parte posterior colocarla sobre la parte más prominente (Suverza & Hua, 2010).
7. Pasar la cinta métrica alrededor de la cabeza.
8. Revisar que la cinta métrica se encuentre ubicada de igual manera en ambos lados de la cabeza.
9. Ajustar la cinta fuertemente (sin causar dolor al niño) para comprimir el cabello en su totalidad.
10. Utilizar las Curvas de Crecimiento de Circunferencia Cefálica para la Edad de la OMS (3) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (anexo 4) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 1: Perímetro cefálico



Fuente: (Benavides, Barboza, Hernandez, & González, 2016)

3.1.2. Longitud/Talla.

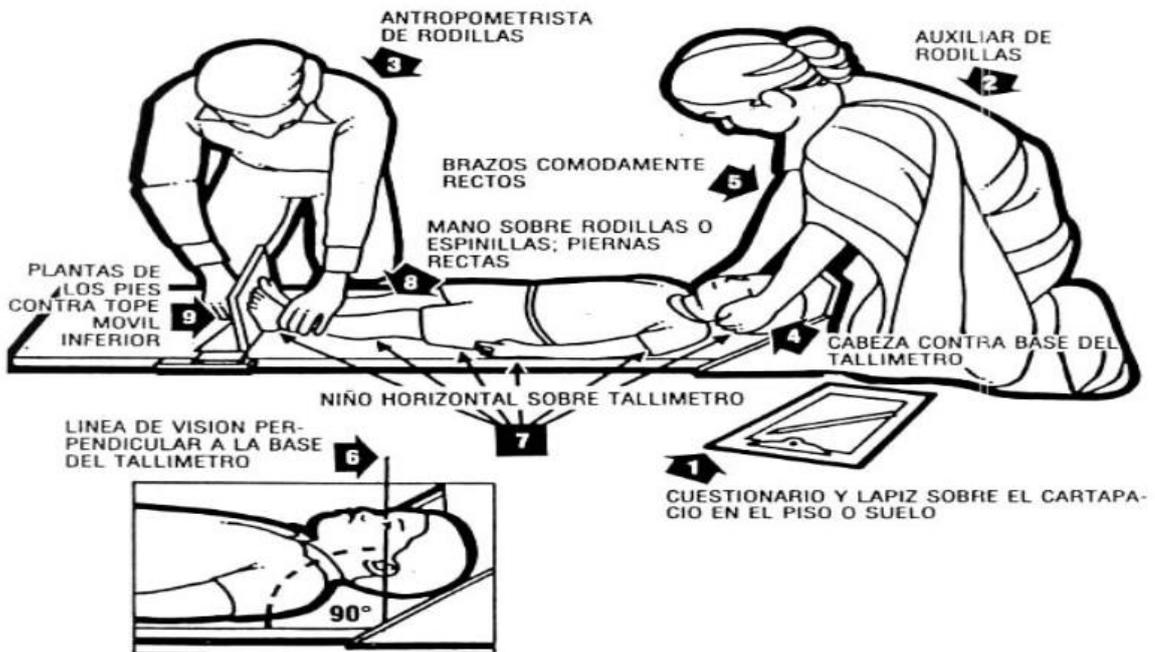
La longitud se utiliza exclusivamente para niños de 0 a 24 meses de edad ya que la mayoría de los niños no pueden quedarse de pie, por lo que es necesario que sean recostados en un infantómetro. El infantómetro debe ser colocado en una superficie plana, como se muestra en la figura 2.

Para su correcta utilización se debe seguir los siguientes pasos:

1. Pedir permiso a los padres para poder realizar las mediciones pertinentes en el niño.
2. Colocar una manta en el infantómetro para que cuando el niño esté acostado sobre este no sienta frío.
3. El niño debe estar descalzo, sin pañal y sin ropa. Retirar objetos como: gorras, vinchas, diademas, etc. Además, se debe retirar cualquier peinado que interfiera con la correcta posición de la cabeza.
4. Poner al niño en posición supina sobre el infantómetro, procurando que la cabeza esté pegada al borde fijo y que la línea media del cuerpo coincida con la línea media del infantómetro.

5. El antropometrista debe localizarse en el lado derecho del infantómetro para que de esta manera pueda mover fácilmente la pieza móvil y observar los valores numéricos.
6. Pedir ayuda a los padres para mantener la cabeza del niño recta y lo más quieta posible.
7. Retirar el cabello de las orejas para asegurarse de colocar adecuadamente la cabeza del niño en la posición de Frankfurt.
8. Los hombros y glúteos deben estar lo más pegados posible a la base del infantómetro y encontrarse alineados con el resto del cuerpo.
9. Los brazos deben estar estirados y relajados hacia la cadera del niño.
10. El antropometrista debe hacer una ligera presión con la mano izquierda sobre las rodillas del niño para asegurarse que las piernas estén completamente estiradas. Los pies del niño deben encontrarse en una posición de 90°.
11. Con la mano derecha, el antropometrista debe deslizar la pieza móvil hacia los pies del niño.
12. La medida debe registrarse al décimo centímetro (0,1) más cercano. La medición siempre debe realizarse en centímetros y milímetros (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006). En la figura 3 se puede ver un ejemplo de cómo registrar la medición.
13. Utilizar las Curvas de Crecimiento de Longitud para la Edad de la OMS (anexo 3) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (anexo 4) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 2. Medición de longitud en niños



Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

Figura 3. Ejemplo de registro de valores numéricos de longitud del niño

0	7	1	.	5
---	---	---	---	---

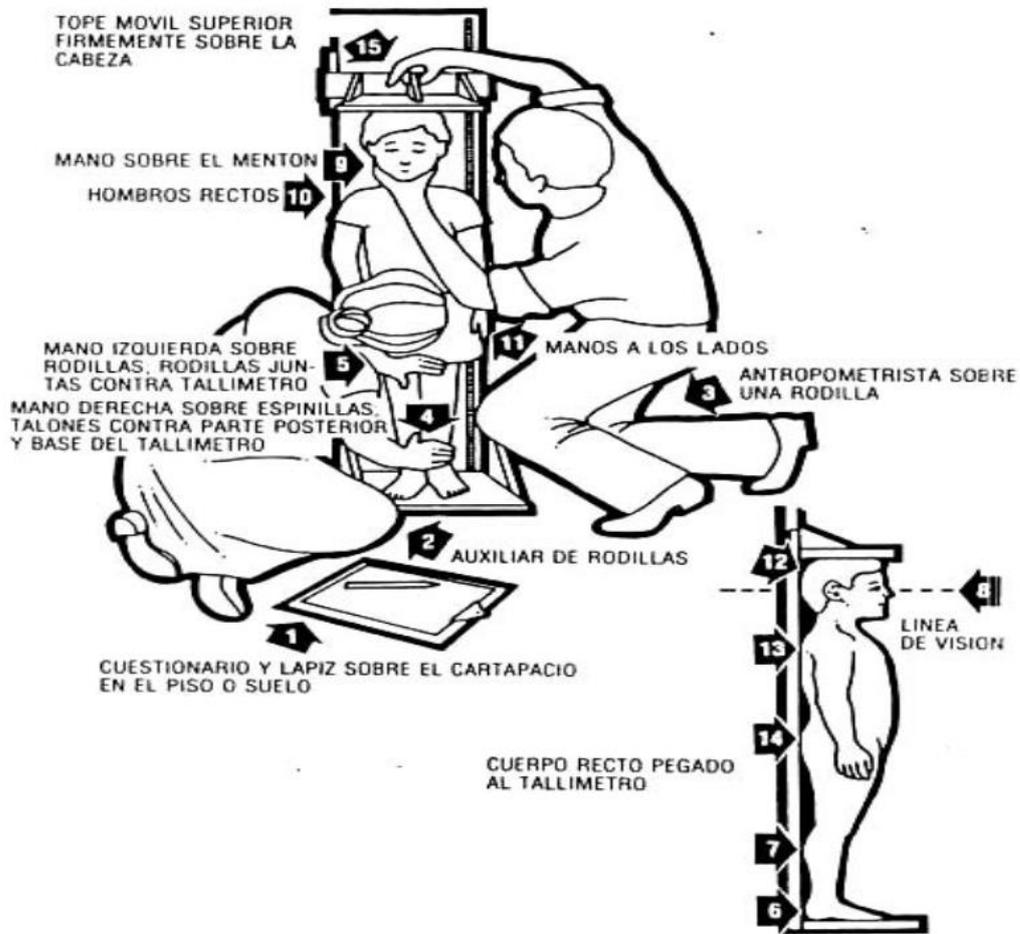
Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

La talla se realiza con la persona parada, por lo que se aplica en niños mayores de 2 años. Para una correcta medición como se puede ver en la figura 4, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pedir permiso a los padres para poder realizar las mediciones pertinentes en el niño.
2. El estadímetro debe estar colocado en una pared plana que no tenga rodapiés y el antropometrista debe siempre asegurarse de que el estadímetro esté graduado y correctamente colocado.
3. Retirar los zapatos del niño ya que debe estar descalzo para la medición. También retirar cualquier peinado u objetos del cabello que interfieran con la medición.

4. Ayudar al niño a colocarse en la base del tallímetro, los talones deben estar unidos y pegados a la pared, las piernas rectas y los hombros relajados. La parte posterior de la cabeza, glúteos, espalda y pantorrillas deben estar pegados a la tabla vertical del tallímetro.
5. Retirar el cabello de las orejas para asegurarse de colocar adecuadamente la cabeza del niño en la posición de Frankfurt.
6. Si es necesario, pedir a los padres que sostengan al niño para mantener la espalda recta y las piernas estiradas.
7. El antropometrista debe sostener la cabeza del niño en la posición anteriormente mencionada y con la otra mano debe empujar la pieza móvil hacia la cabeza, hasta que ésta a tope el vértice del cráneo.
8. Utilizar las Curvas de Crecimiento de Longitud para la Edad de la OMS (anexo 3) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (anexo 4) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 4. Medición de talla en niños



Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

3.1.3. *Peso.*

Para realizar una correcta medición del peso en niños de 0 a 24 meses de edad se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pedir permiso a los padres para poder realizar las mediciones pertinentes en el niño.
2. Retirar la ropa del niño y cualquier objeto que este tenga. El niño puede quedarse únicamente con el pañal o su ropa interior, siempre y cuando estos no estén mojados.
3. Colocar la báscula con charola en una superficie plana y firme, evitar superficies con pendientes, irregularidades o alfombras.
4. Antes de encender y encerrar la báscula, se recomienda colocar una manta pequeña (que no cubra la pantalla) para que así cuando se recueste el niño este no sienta frío.

5. Después de colocar la manta se debe encender y encerar la báscula, la cual debe encontrarse siempre en 0.0 antes de colocar al niño en ella. El método de encerado varía dependiendo de la báscula.
6. La posición del bebe en la báscula varía dependiendo si este puede o no mantenerse sentado o parado (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006).
7. En el caso de los bebés que no pueden mantenerse sentados, se recomienda que se los recueste sobre la balanza como se muestra en la figura 5.
8. El niño debe ser colocado en el centro de la charola, evitando que su piernas, brazos y cabeza sobresalgan de esta.
9. Evitar que el niño esté en contacto con los padres o con juguetes al momento de realizar la medición para evitar que el peso se altere.
10. En el caso de los niños que ya pueden sentarse, se recomienda que se los sienten en el centro de la charola, manteniendo piernas y brazos dentro de esta.
11. Se recomienda que la madre o el padre permanezcan junto al niño (sin entrar en contacto con él) para evitar que este se altere.
12. En el caso de los niños que pueden mantenerse de pie, se recomienda que se los coloque en el centro de la charola y tratar de que se mantengan con la piernas estiradas, pies abiertos y alineados con los hombros, cabeza recta y los brazos pegados al cuerpo.
13. El antropometrista debe colocarse en frente de la pantalla de la báscula para registrar el peso como en la figura 6. Antes de anotar el peso, se debe esperar a que el niño esté lo más quieto posible para evitar variaciones en el peso.
14. Utilizar las Curvas de Crecimiento de Peso para la Edad y Peso para la Talla/Longitud de la OMS (anexo 3) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (anexo 4) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 5. Posición supina del bebé en báscula con charola



Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

Figura 6. Ejemplo de registro de valores numéricos de peso en niños

0	7	.	0	2
---	---	---	---	---

Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

Para realizar una correcta medición del peso en niños mayores de 2 años se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pedir permiso a los padres para poder realizar las mediciones pertinentes en el niño.
2. Retirar la ropa del niño y cualquier objeto que este tenga. El niño puede quedarse únicamente con el pañal o su ropa interior, siempre y cuando estos no estén mojados.
3. Se recomienda que el niño esté con la vejiga vacía.
4. Colocar la balanza en una superficie plana y firme, evitar superficies con pendientes, irregularidades o alfombras.
5. La balanza debe estar colocada de tal manera que el antropometrista pueda visualizar correctamente los números de la pantalla.
6. Previo a la toma del peso se debe encerar la balanza y esta debe marcar 0.0.

7. Una vez encerada la balanza, ayudar al niño a colocarse sobre ella. El niño debe colocarse con los pies ligeramente abiertos y alineados con los hombros, piernas estiradas, cabeza recta y los brazos pegados al cuerpo (figura 7).
8. El niño debe mantenerse inmóvil durante la medición.
9. El antropometrista debe vigilar que el niño no esté recargado sobre algo como una pared o mueble y cerciorarse de que se encuentre en la posición correcta.
10. Una vez que el niño esté completamente quieto, se debe proceder al registro de la medición.
11. Utilizar las Curvas de Crecimiento de Peso para la Edad y Peso para la Talla/Longitud de la OMS (anexo 3) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (anexo 4) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 7. Posición del niño para la toma del peso



Fuente: (OMS, s.f)

3.1.4. Circunferencia braquial.

En niños de 6 a 59 meses de edad se puede utilizar una cinta métrica inextensible estandarizada, la cual tiene 260mm de longitud y una sensibilidad de 0.1cm. Ésta cinta es muy utilizada ya que cuenta con una codificación de color (figura 8) en el cual se puede observar si el perímetro braquial del niño se encuentra o no en los rangos normales, como se

puede observar en el anexo 4 (Goyhenix, y otros, 2020). En caso de no tener la cinta métrica mencionada, se puede utilizar una cinta antropométrica ya que ésta nos puede ayudar igualmente a obtener la circunferencia braquial.

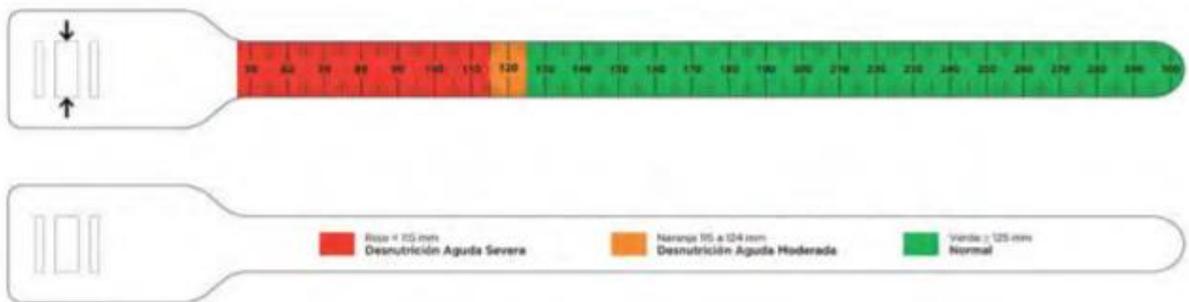
Para realizar una adecuada toma de la circunferencia braquial primero se debe realizar la técnica del punto medio del brazo y seguido de esto medir la circunferencia en el lugar marcado. Esta medición se debe realizar de la siguiente forma:

1. El brazo que se utilizará para la medición debe estar desnudo.
2. El antropometrista debe tomar el brazo derecho del bebe y colocarlo en un ángulo de 90°.
3. Se toma la medida en la parte externa del brazo, desde la punta del acromion hasta la punta del olécranon (figura 9).
4. Posterior a la obtención del resultado de la distancia entre estos dos puntos se prosigue a calcular el punto medio entre ambos y se marca en el brazo del bebe.
5. Una vez obtenido el punto medio, poner el brazo del niño en una posición recta y relajada.
6. Con la mano izquierda, el antropometrista debe contornear la cinta métrica sobre el punto medio marcado.
7. En caso de la cinta inextensible estandarizada, debe enrollarse horizontalmente en el brazo (figura 10). La cinta debe estar plana y debe apretarse de tal manera que no cause dolor al niño pero que la cinta no quede ni muy floja ni muy apretada (Goyhenix, y otros, 2020).
8. En caso de la cinta antropométrica, debe ir colocada de manera yuxtapuesta (figura 11). Es decir, una parte de la cinta debe ir por encima y la otra por debajo, para que así el inicio de la cinta (0cm) coincida con el valor de medición (Shamah,

Villalpando, & Rivera, 2006). El antropometrista debe tomar la cinta con ambas manos y apretarla de tal manera que la cinta no se caiga y que no presione en exceso los tejidos.

9. Registrar la medición realizada como en la figura 12.
10. Utilizar las Curvas de Crecimiento Circunferencia Braquial para la Edad de la OMS (anexo 3) para analizar el desarrollo del niño y utilizar los valores de interpretación (anexo 4) para definir el estado de desarrollo del niño.

Figura 8. Cinta inextensible estandarizada con codificación de color.



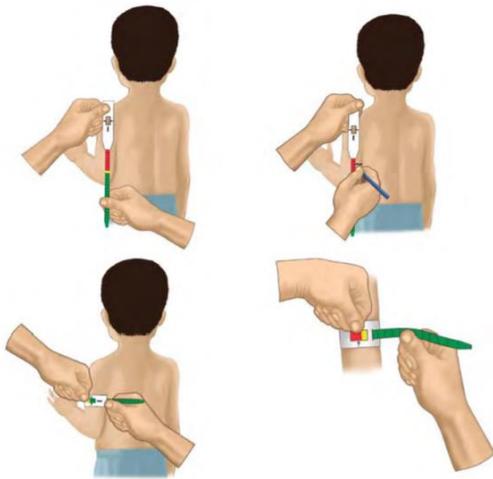
Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Figura 9. Circunferencia del brazo. Punto medio, entre el acromion y el olécranon



Fuente: (Cardenas-López, Hua-Navarro, Suverza, & Perichart, 2005)

Figura 10. Circunferencia del brazo con cinta inextensible



Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Figura 11. Circunferencia del brazo de manera yuxtapuesta



Fuente: (Cardenas-López, Hua-Navarro, Suverza, & Perichart, 2005)

Figura 12. Ejemplo de registro de valores numéricos de circunferencia braquial en niños

2	6	.	8
---	---	---	---

Fuente: (Shamah, Villalpando, & Rivera, 2006)

3.1.5. Índice de Masa Corporal

Para el cálculo del IMC se utiliza la siguiente fórmula:

$$IMC = \frac{Peso (kg)}{Talla^2}$$

Para analizar el índice de IMC/Edad se debe utilizar el valor obtenido de la fórmula anteriormente expuesta y ubicarlo en las Curvas de Crecimiento de la OMS (anexo 3) y posteriormente utilizar los valores de interpretación (anexo 4) para definir el estado de desarrollo del niño.

3.2. Evaluación clínica

3.2.1. Anamnesis.

La historia médica o anamnesis, implica conocer los antecedentes de salud y enfermedad del paciente. La información necesaria se obtiene mediante una entrevista que se le realiza al paciente o en caso de los niños, a sus padres. La historia médica debe contar con la siguiente información para que sea pueda detectar los riesgo nutricionales (Suverza & Hua, 2010):

1. Datos del paciente (edad, sexo, escolaridad, actividad física, tipo de religión, dirección, teléfono, etc.)
2. Motivo de consulta
3. Estado de salud actual (lesión, enfermedad en curso, infecciones, fiebre, etc.)
4. Enfermedades crónicas
5. Historia de vacunación
6. Cirugías
7. Terapias médicas (quimioterapia, radiaciones, etc.)

8. Historia Familiar (patologías hereditarias)
9. Historia de salud dental
10. Historia del uso de medicamentos
11. Historia social (nivel socioeconómico, creencias culturales y religiosas, situación general de vivienda, etc.)
12. Historial de consumo alimentario (preferencias alimentarias, alergias o intolerancias, etc.)

3.2.2. Examen físico.

Este examen es de gran importancia debido a que ayuda a identificar signos que no se pueden identificar con otros métodos de evaluación del estado nutricional. Adicionalmente, este brinda información sobre conductas que pueden influir directamente sobre el estado nutricional del niño (Suverza & Hua, 2010). El examen físico incluye:

1. Signos vitales: se mide la presión arterial, pulso y frecuencia respiratoria. Los valores normales de estos se pueden ver en la tabla 2.
2. Examen general: en este se observa el aspecto general (exterior) del paciente. Se puede observar pérdida de masa muscular, masa grasa y peso corporal total (Suverza & Hua, 2010).
3. Dimensiones físicas y composición corporal: esta se realiza mediante la observación de la simetría del paciente, proporción, peso, estatura, relación masa grasa y masa muscular (Suverza & Hua, 2010).
4. Identificación de signos: en esta se inspecciona la cabeza, cabello, ojos, cara, nariz, boca, cuello, piel, uñas, tórax, abdomen, músculo esquelético, etc.

Tabla 2. Valores normales de signos vitales según la edad.

Signo vital	Edad	Valor normal
Frecuencia respiratoria	Recien nacido – 1 año	30 – 60 respiraciones por minuto
	1– 3 años	24 – 40 respiraciones por minuto
	3 – 6 años	22 – 34 respiraciones por minuto
	6 – 12 años	18 – 30 respiraciones por minuto
	12 – 18 años	12 – 16 respiraciones por minuto
Frecuencia de pulso	Recien nacido – 1 año	Mínimo 100 Máximo 160
	1– 3 años	Mínimo 90 Máximo 150
	3 – 6 años	Mínimo 80 Máximo 140
	6 – 12 años	Mínimo 70 Máximo 120
	12 – 18 años	Mínimo 60 Máximo 100
Presión arterial sistólica	Recien nacido – 1 año	Mínimo normal >60
	1– 3 años	Mínimo normal >70
	3 – 6 años	Mínimo normal >75
	6 – 12 años	Mínimo normal >80
	12 – 18 años	Mínimo normal >90

Fuente: (Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria, 2012)

3.2.3. Signos y síntomas relacionados con la desnutrición y deficiencias de micronutrientes.

La desnutrición y sus distintos tipos poseen varios signos clínicos característicos que ayudan a su diagnóstico, entre estos se encuentran:

- Cabello delgado y quebradizo
- Cabello opaco y descolorido (signo de bandera)
- Edema
- Crecimiento deficiente
- Rigidez muscular

- Uñas frágiles y quebradizas
- Alteraciones en las mucosas
- Alteraciones dermatológicas
- Emaciación
- Cambios mentales
- Cambio del apetito
- Deshidratación
- Grasa subcutánea reducida
- Cambios en el rostro (edematoso o macilento)

Los signos que se pueden presentar en las deficiencias nutricionales específicas de la vitamina A, hierro y zinc son:

- Vitamina A: Ceguera nocturna, Xerosis conjuntival, ulceración corneal, manchas de Bitot, alteración del sentido del gusto, inhibición del apetito, piel escamosa y áspera, infecciones respiratorias, enfermedad crónica pulmonar y displasia broncopulmonar (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014).
- Hierro: Fatiga con el esfuerzo, función inmunitaria deficiente, palidez y anemia (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009).
- Zinc: Exantema, diarrea, disminución del apetito y sentido del gusto, pérdida del pelo, crecimiento y desarrollo deficientes (Byrd-Bredbenner, Beshgetoor, Moe & Berning, 2009).

3.2.4. Evaluación global subjetiva.

La EGS (anexo 5) se obtiene a partir de la evaluación clínica del paciente y puede ayudar a determinar si existe la presencia de desnutrición o si el niño se encuentra en riesgo de

desarrollar esta patología (Suverza & Hua, 2010). Por consiguiente, se evalúa si ha existido una pérdida de peso reciente (seis meses previos) y según el porcentaje de pérdida de peso se determina si esto significa un riesgo para el paciente (anexo 5).

Adicionalmente, la evaluación global subjetiva también evalúa si ha existido cambios en la dieta, presencia de síntomas gastrointestinales, capacidad funcional, pérdida de tejido adiposo subcutáneo, disminución de la masa muscular y edema o ascitis. Con respecto a su clasificación, esta se realiza en distintas categorías:

- Categoría A: pacientes bien nutridos y que han ganado peso aun cuando han tenido una pérdida de peso de 5-10%. Cerciorarse de que el aumento de peso no se deba a retención de líquidos (Suverza & Hua, 2010).
- Categoría B: sospecha de desnutrición o desnutrición moderada debido a una pérdida de peso del 5% del peso corporal (Suverza & Hua, 2010).
- Categoría C: desnutrición grave debido a una pérdida de peso mayor al 10% (Suverza & Hua, 2010).

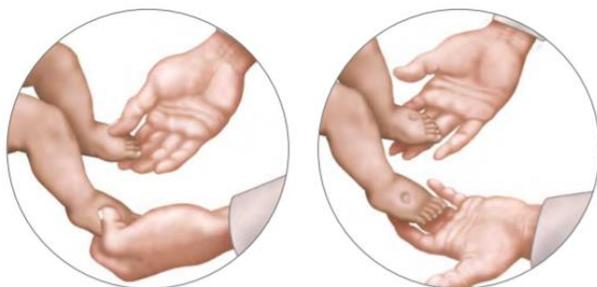
3.2.5. *Detección de edema.*

El edema ocurre cuando existe una acumulación excesiva de líquidos en los tejidos del cuerpo. Para su detección es importante revisar los siguientes aspectos:

5. Se debe inspeccionar primero los pies ya que el edema se presenta principalmente en estos y posteriormente se extiende a las otras extremidades, cara y cuerpo.
6. Deja fóvea, es decir, impresión del dedo al momento de presionar la piel (figura 13).
7. Se mantiene durante el día, sin importar que la persona cambie de postura.
8. Para ser considerado como signo de la desnutrición aguda severa debe aparecer el edema en ambos pies.

Para determinar el grado de severidad (tabla 3) del edema se debe determinar el número de regiones corporales que están comprometidas (Goyhenix, y otros, 2020). Edema grado 3 (+++) requiere internación hospitalaria.

Figura 13. Técnica para la evaluación de edema nutricional.



Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Tabla 3. Clasificación del edema según grado de compromiso.

Observación	Clasificación
Sin edema	- (grado 0)
Edema bilateral en ambos pies (debajo de los tobillos)	+ (grado 1 o leve)
Edema bilateral en ambos pies y piernas (debajo de las rodillas), las manos o la parte inferior de los brazos	++ (grado 2 o moderado)
Edema generalizado que incluye ambos pies, piernas, manos, brazos y cara	+++ (grado 3 o severo)

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

3.3.Evaluación bioquímica

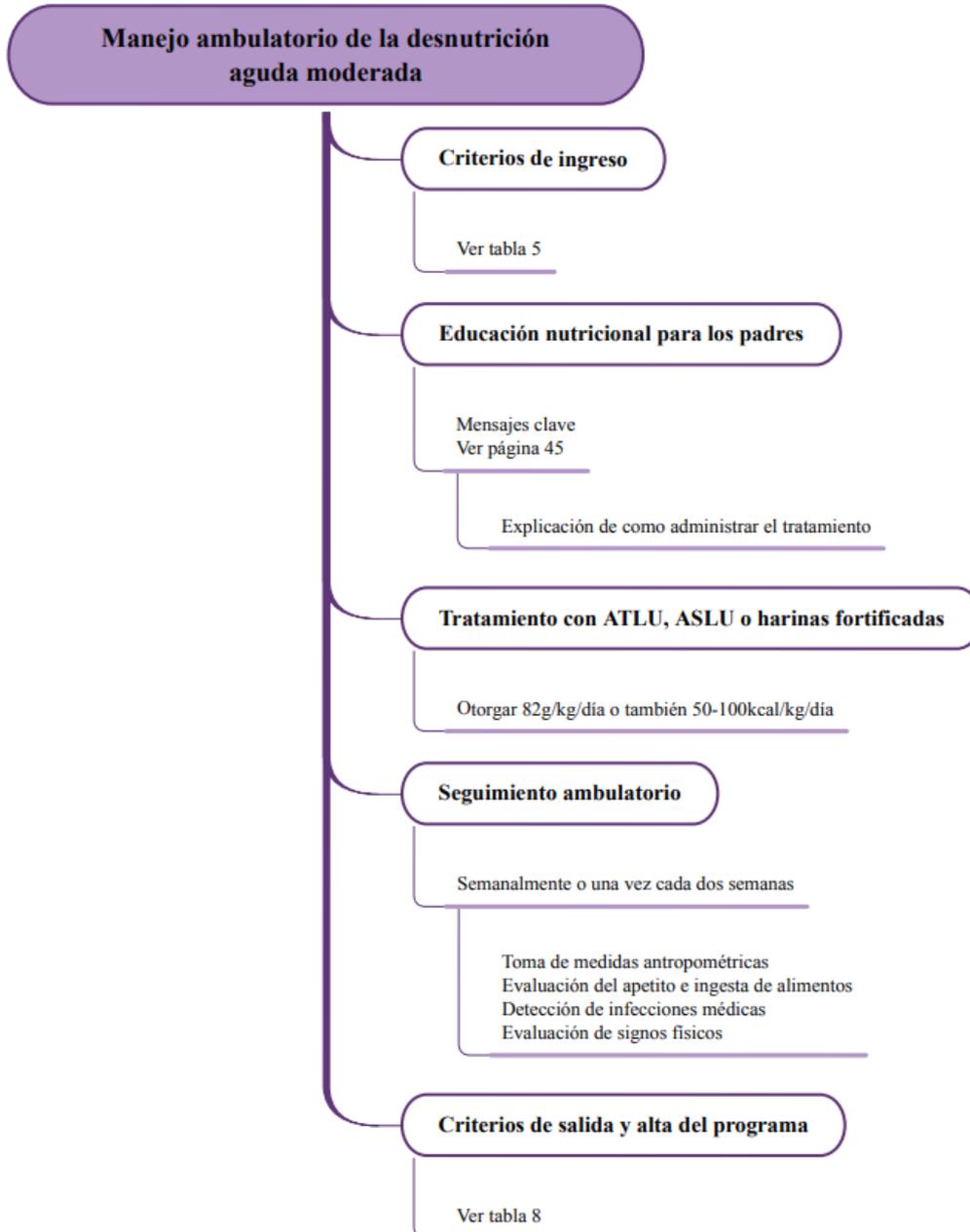
Si bien la desnutrición se detecta principalmente mediante indicadores antropométricos y clínicos, los indicadores bioquímicos complementan el diagnóstico y apoyan para determinar si existe alguna deficiencia de micronutrientes causadas por falta de ingesta de alimentos ricos en nutrimentos esenciales. Los exámenes bioquímicos que deben aplicarse se pueden observar en la tabla 4.

Tabla 4. Indicadores bioquímicos en niños menores de 5 años

Indicador	Valores normales/anormales	Interpretación
Retinol sérico	>1,5 $\mu\text{mol/l}$ 0,69-1,4 $\mu\text{mol/l}$ <0,75 $\mu\text{mol/l}$ <0,35 $\mu\text{mol/l}$	Normal Riesgo de deficiencia Bajo Enfermedad de córnea
Zinc plasmático	12-17 $\mu\text{mol/l}$	Normal
Zinc eritrocitario	180-125 $\mu\text{mol/l}$	Normal
Zinc en pelo	125-250 $\mu\text{mol/l}$	Normal
Hemoglobina	>110 (g/l) ² 100-109 (g/l) ² 70-99 (g/l) ² <70 (g/l) ²	Normal Anemia leve Anemia moderada Anemia grave
Hematocrito %	Recién nacido: 51 \pm 9 Lactante: 37 \pm 4 Niños: 38 \pm 4	Normal Normal Normal
Volumen corpuscular medio (VCM)	Recién nacido: 108 \pm 10 Lactante: 77 \pm 7 Niños: 79 \pm 6	Normal Normal Normal
Albúmina	Recién nacidos: 4,6-7,6 g/dl. Lactantes: 6,0-6,7 g/dl. Niños: 6,2-8,0 g/dl.	Normal Normal Normal
Transferrina	200-360 mg/dl	Normal
Ferritina	15-150 mg/dl	Normal
Proteínas totales	Recién nacidos: 3,5-5,4 g/dl. Lactantes: 4,4-5,4 g/dl. Niños: 4,0-5,9 g/dl.	Normal Normal Normal

Fuente: (Instituto Mexicano del Seguro social, 2014), (OMS & FAO, 2004), (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011), (OMS, 2011), (Pavo, Muñoz, & Baro, 2016), (Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria, 2011), (Guinea de Castro. J, Servicio de Hematología y Hemoterapia & Hospital Universitario de Álava, s.f)

4. ABORDAJE NUTRICIONAL



Manejo hospitalario de la desnutrición aguda severa

Fase 1

Estabilización de patologías subyacentes y metabolismo

Tratamiento con F75

Otorgar en 8 raciones al día-cada 3 horas

Niño con peso <3kg, vómitos recurrentes, hipoglucemia, etc.
Otorgar cada 2 horas o a manera de infusión enteral continua

Niño con peso <10kg, otorgar 80-100kcal/kg/día
y 1-1,5g/kg/día de proteínas

Ir al anexo 6 para ver cantidades a administrar de F75 en la fase 1 según el peso para niños sin edema y también cantidades a administrar en niños con o sin edema severo

Se restringen otros alimentos. Sin embargo, se recomienda otorgar lactancia materna

Esta fase dura <7 días

Fase de transición

Se aplica a aquellos que fueron ingresados por complicaciones severas
Sin embargo, no se aplica obligatoriamente en todos los casos

Cambiar de F75 a F100 o ATLU

Otorgar 100-135 kcal/kg/día
3-4 g/kg/día de proteína
130-150 ml/kg/día de líquidos
O ir al anexo 7 para ver cantidades a administrar según el peso

Brindar de 5 a 6 raciones al día

Esta fase dura de 1 a 3 días y depende de la tolerancia del paciente

Se restringen otros alimentos. Sin embargo, se recomienda otorgar lactancia materna

Fase 2

Otorgar ATLU, ASLU o harinas fortificadas
En casos excepcionales brindar F100

Otorgar 50-100kcal/kg/día
Brindar 5 a 6 tomas cada 3 horas

En esta fase ya se pueden introducir otros alimentos.
Sin embargo, estos deben ser brindados en horarios distintos al alimento terapéutico

Se recomienda otorgar lactancia materna

Estimulación emocional y física

Esta fase dura 1 a 3 días en el hospital
35 a 50 días de tratamiento ambulatorio

Manejo ambulatorio de la desnutrición aguda severa

Criterios de admisión

Ver tabla 5

Evaluación clínica

Anamnesis
Registro de historia clínica
Examen físico detallado
Exámenes complementarios (solo si es necesario)

Prueba de apetito

En la pagina 51 se explica como realizar esta prueba

Ver tabla 6 para saber la cantidad minima de ATLU que debe ser consumida por el niño para pasar la prueba de apetito

Tratamiento médico de rutina

Consejería nutricional y tratamiento con ATLU

El tratamiento con ATLU debe ser progresivo

Iniciar con 135 kcal/kg/día durante 1 o 2 semanas y después incrementar gradualmente según la evolución del niño

Brindar apoyo emocional y estimulación para el desarrollo

Seguimiento ambulatorio

Al inicio se recomienda realizar controles semanales y según la evolución del niño, realizar los controles cada 2 semanas

Se recomienda que un agente sanitario realice una visita domiciliaria como refuerzo entre el periodo comprendido entre cada consulta

Ir a la tabla 7 para ver el esquema de monitoreo

Si el niño desarrolla complicaciones se deben evaluar los criterios de traslado de CRENA a CRENI.

Ver pagina 56

Criterios de alta y salida del programa

Ver tabla 8

Seguimiento posterior al alta

Según las condiciones económicas de la familia, otorgar ración de refuerzo de ATLU para 1 o 2 semanas para evitar recaídas

Manejo hospitalario de la desnutrición aguda severa

Fase 1

Estabilización de patologías subyacentes y metabolismo

Tratamiento con F75

Otorgar en 8 raciones al día-cada 3 horas

Niño con peso <3kg, vómitos recurrentes, hipoglucemia, etc.
Otorgar cada 2 horas o a manera de infusión enteral continua

Niño con peso <10kg, otorgar 80-100kcal/kg/día
y 1-1,5g/kg/día de proteínas

Ir al anexo 6 para ver cantidades a administrar de F75 en la fase 1 según el peso para niños sin edema y también cantidades a administrar en niños con o sin edema severo

Se restringen otros alimentos. Sin embargo, se recomienda otorgar lactancia materna

Esta fase dura <7 días

Fase de transición

Se aplica a aquellos que fueron ingresados por complicaciones severas
Sin embargo, no se aplica obligatoriamente en todos los casos

Cambiar de F75 a F100 o ATLU

Otorgar 100-135 kcal/kg/día
3-4 g/kg/día de proteína
130-150 ml/kg/día de líquidos

O ir al anexo 7 para ver cantidades a administrar según el peso

Brindar de 5 a 6 raciones al día

Esta fase dura de 1 a 3 días y depende de la tolerancia del paciente

Se restringen otros alimentos. Sin embargo, se recomienda otorgar lactancia materna

Fase 2

Otorgar ATLU
En casos excepcionales brindar F100

Iniciar con 135 kcal/kg/día durante 1 o 2 semanas e incrementar gradualmente según la evolución del niño
Brindar 5 a 6 tomas cada 3 horas

Ver anexo 10 Para saber las cantidades de administración de ATLU

En esta fase ya se pueden introducir otros alimentos.
Sin embargo, estos deben ser brindados en horarios distintos al alimento terapéutico

Se recomienda otorgar lactancia materna

Estimulación emocional y física

Esta fase dura 1 a 3 días en el hospital
35 a 50 días de tratamiento ambulatorio

Manejo de la deficiencia de hierro

Signos y síntomas

Fatiga
Función inmunitaria deficiente
Anemia
Palidez

Suplementación con hierro elemental

Niños menores de 2 años = 3mg/kg/día y sin exceder los 60mg/kg/día
Niños mayores de 2 años = 60mg/kg/día por 3 meses
Niños prematuros con bajo peso al nacer = 12,5mg/kg/día desde los 2 meses hasta los 2 años de edad

Programa de suplementación con Chis Paz

Administrar 60 sobres en 60 días (un sobre al día)

Ir a la página 62 para ver cómo realizar una correcta distribución de los Chis Paz

Anemia

En caso de anemia severa (Hb <7 g/dl) referir a un hospital urgentemente

En caso de anemia moderada (Hb 7 - 9.9 g/dl) o leve (Hb 10 - 10.9g/dl) otorgar suplemento en polvo Chis Paz y completar la suplementación con hierro elemental

Manejo de deficiencia de zinc

Signos y síntomas

Exantema
Diarrea
Disminución del apetito y sentido del gusto
Pérdida de pelo
Crecimiento y desarrollo deficiente

Suplementación de zinc

Utilizar suplemento en polvo Chis Paz el cual otorga 5mg de zinc

Ir a la página 62 para ver cómo realizar una correcta distribución de los Chis Paz

Manejo de deficiencia de vitamina A

Signos y síntomas

Ceguera nocturna
Xerosis conjuntival
Ulceración corneal
Manchas de Bitot
Alteración del sentido del gusto
Inhibición del apetito
Piel escamosa y áspera

Suplementación de vitamina A

Utilizar suplemento en polvo Chis Paz que contiene 300ug de retinol (999 U.I)

Ir a la página 62 para ver cómo realizar una correcta distribución de los Chis Paz

También se puede utilizar megadosis de vitamina A semestrales según la edad.

Menores de 6 meses no lactantes y que no hayan recibido ni lactancia materna ni fórmulas nutricionales alternas de la leche materna, se les debe administrar 50,000 U.I por vía oral

Niños de 6 a 12 meses (incluidos HIV+) se debe administrar 100,000 U.I por vía oral

Niños mayores de 12 a 36 meses (incluidos HIV+) se debe administrar 200,000 U.I por vía oral

Suplementación de vitamina A para pacientes hospitalizados

Niños de 6 a 12 meses de edad hospitalizados con infecciones diarreicas, respiratorias, desnutrición o sarampión

Administrar una sola dosis de 100,000 U.I por vía oral

No puede haber recibido megadosis de vitamina en los últimos 30 días

Niños de 12 a 59 meses de edad hospitalizados con infecciones diarreicas, respiratorias y desnutrición

Administrar una sola dosis de 200,000 U.I por vía oral

No puede haber recibido megadosis de vitamina en los últimos 30 días

Niños de 12 a 59 meses de edad hospitalizados con sarampión

Administrar una dosis de 200,000 U.I por vía oral.
La primera al momento del diagnóstico y la segunda el siguiente día

No puede haber recibido megadosis de vitamina en los últimos 30 días

El tratamiento puede ser elaborado por el nutricionista cuando no existe ninguna patología adicional. Sin embargo, si el paciente presenta patologías adicionales el manejo será multidisciplinario y en caso de que el paciente presente alteraciones metabólicas de difícil manejo ambulatorio deberá ser hospitalizado (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, s.f).

Aplicar un tratamiento nutricional adecuado y oportuno es imprescindible ya que si la alimentación continúa siendo insuficiente puede aumentar el riesgo de mortalidad del paciente desnutrido. Por otro lado, puede que el paciente desarrolle problemas metabólicos graves si se le otorga más alimento del que requiere (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2009).

4.1. Manejo de la desnutrición aguda moderada

4.1.1. Manejo ambulatorio.

Para el abordaje nutricional se recomienda que primero se aplique educación nutricional a los padres del niño para que así estos comprendan de mejor manera la importancia que tiene la alimentación en los diferentes ciclos de vida. Es importante que el educador nutricional contemple soluciones a corto y largo plazo para así lograr que la comunidad mantenga una alimentación saludable y sostenible, la cual se adecue al contexto social, cultural y socioeconómico de las personas (Goyhenix, y otros, 2020).

Para el tratamiento también es importante que se otorguen alimentos suplementarios, es decir, alimentos que complementan la dieta mas no que la reemplace. Estos alimentos son conocidos como alimentos terapéuticos listos para usar (ATLU) y alimentos suplementarios listos para usar (ASLU) y harinas fortificadas (Goyhenix, y otros, 2020). Éstos incluyen la combinación completa de vitaminas y minerales, por lo que no es necesario otorgar

suplementos de vitaminas y minerales adicionales. Sin embargo, si el paciente presenta deficiencia de micronutrientes, se recomienda que se otorguen suplementos adicionales.

- ATLU: son aquellos que satisfacen todas las necesidades nutricionales de niños con desnutrición aguda moderada y desnutrición aguda severa.
- ASLU: son alimentos a base de lípidos y nutrientes similares a los ATLU. Sin embargo, estos proporcionan la energía complementaria y micronutrientes necesarios para los niños que padecen desnutrición aguda moderada y consumen otros alimentos (Goyhenix, y otros, 2020).
- Harinas fortificadas: son harinas que contienen mezclas de maíz y soja o mezclas de trigo y soja. Estas son fortificadas con leche, aceite, azúcar y mezclas de micronutrientes.

Al momento de realizar la educación nutricional, el profesional debe emplear mensajes clave para los padres o cuidadores del niño desnutrido como:

- La alimentación suplementaria debe otorgarse varias veces al día según la demanda alimentaria del niño.
- Los ATLU o ASLU son parte de un tratamiento médico-nutricio por lo que estos no deben compartirse con otros miembros de la familia y deben ser suministrados según las indicaciones del nutricionista/médico.
- Si el niño se encuentra en periodo de lactancia debe seguir lactando normalmente. En caso de recibir alimentación complementaria, se le debe seguir ofreciendo leche materna junto con otros alimentos y suplementos.
- Los ATLU son utilizados únicamente para la rehabilitación del niño y no deben reemplazar la leche materna.

- No debe forzarse al niño a comer ya que el apetito indica el estado general del niño y debería ser utilizado como una guía. En caso de que el niño siga sin apetito se debe informar al profesional de salud.
- El padre o cuidador del niño debe leer los ingredientes del alimento suplementario en caso de que el niño presente alergias alimentarias para así evitar complicaciones de salud adicionales.
- Se recomienda que los ATLU no sean ofrecidos junto a otros alimentos ya que estos podrían tener componentes inhibidores para la absorción del suplemento. Si se brindan otros alimentos, deben ser ofrecidos en horarios que no coincidan con la ingestión de los ATLU.
- Los ATLU pueden ser ingeridos directamente del sobre, por lo que no se recomienda que estos sean disueltos en agua antes del consumo.

La forma de administración de los suplementos nutricionales puede variar según el programa por el cual se guíe el profesional. Según el programa propuesto por UNICEF se debe lograr un aumento de peso de 5g/kg/día en aproximadamente 30 días y para ello se debe otorgar aproximadamente 82g/kg/día de alimento suplementario. En caso de que la persona cuente con más recursos (humanos y materiales) se puede otorgar el suplemento según el peso del niño 50-100kcal/kg/día para así obtener un tratamiento individualizado (Goyhenix, y otros, 2020).

En los pacientes desnutridos se debe realizar un continuo y minucioso seguimiento debido a que existe el riesgo de que si no se sigue el tratamiento como se debe, el niño podría sufrir de descompensación clínica, su desnutrición podría progresar a severa o morir. En consecuencia, se recomienda evaluar al paciente semanalmente o cada dos semanas, según se vean o no mejoras con el tratamiento (Goyhenix, y otros, 2020).

En cada visita de control se deben analizar los siguientes puntos y deben ser registrados de manera longitudinal para monitorizar el progreso del tratamiento:

- Toma de medidas antropométricas
- Evaluación del apetito e ingesta de alimentos (normal y suplementario)
- Detección de afecciones médicas (fiebre, diarrea, etc.)
- Evaluación de signos físicos

4.1.2. Manejo hospitalario.

4.1.2.1. Fases del tratamiento.

4.1.2.1.1. Fase 1.

La fase 1 es también conocida como fase de estabilización. Esta tiene como objetivo normalizar las funciones metabólicas para que así en la fase 2 los niños puedan consumir mayores cantidades de macro y micronutrientes sin que existan complicaciones. Durante esta fase los niños solo pueden consumir F75, leche materna y agua. Cabe mencionar que esta fase no tiene como objetivo el aumento de peso del niño ya que primero debe irse estabilizando su metabolismo y las patologías subyacentes que lo afectan. Adicionalmente, es importante que el aumento de peso sea gradual ya que si el niño tiene un aumento de peso acelerado en esta etapa podría ser peligroso, por lo que la fórmula F75 está especialmente diseñada para esta fase, para que así el niño obtenga las cantidades necesarias de requerimiento basal sin que ésta favorezca al aumento de peso (Goyhenix, y otros, 2020). En el anexo 9 se puede ver la composición nutricional de la leche terapéutica F75.

La leche terapéutica debe ser administrada frecuentemente durante el día y en pequeñas cantidades para así evitar sobrecargar a los distintos órganos y prevenir la hipoglucemia. Según Goyhenix, y otros (2020), la fórmula F75 debe ser otorgada en 8 raciones al día (cada

3 horas) y en niños que tengan peso <3kg, vómitos recurrentes, hipoglucemias, etc., debe otorgarse cada 2 horas o a manera de infusión enteral continua. En el caso de los niños que pesan menos de 10kg se les debe otorgar entre 80-100 kcal/kg/día y las proteínas a recibir deben ser entre 1-1,5 g/kg/día. Por otro lado, las cantidades de kilocalorías y proteínas que deben recibir los niños que presentan edema severo (+++) se reduce en un 20% para así ajustar sus objetivos, utilizando el peso seco.

En el anexo 6 se puede ver las cantidades a administrar de F75 en la fase 1 según el peso para niños sin edema y también las cantidades a administrar en niños con o sin edema severo.

4.1.2.1.2. Fase de transición.

Esta fase se inicia cuando se decide proceder a la fase 2. Para esto el niño debe haber sido estabilizado, ganado apetito y disminuido el edema. El periodo de tiempo entre el progreso de fase 1 a fase 2 se denomina fase de transición, la cual tiene una duración de 1 a 3 días y depende de la tolerancia del paciente. Ésta se aplica principalmente en aquellos pacientes que fueron ingresados por complicaciones severas y aquellos que presentaron Kwashiorkor con edema severo (+++). Cabe mencionar que esta fase no se aplica estrictamente en todos los pacientes ya que en algunos basta con permanecer observados por algunas horas previo a iniciar con la fase de rehabilitación (Goyhenix, y otros, 2020).

En esta fase se aumenta tanto el aporte calórico y proteico como la osmolaridad. Se recomienda otorgar 100-135 kcal/kg/día, 3-4 g/kg/día de proteína y de líquidos 130-150 ml/kg/día. Este aumento se debe a que en esta fase se elimina el consumo de F75 y se introducen los ATLU o la leche F100 (se restringen otro tipo de alimentos). Sin embargo, se recomienda que preferiblemente se otorguen ATLU para que así el niño vaya acostumbrándose a su consumo ya que al recibir el alta hospitalaria deberá suplementar su dieta con estos. Los ATLU en esta fase se administran según el peso (anexo 7) del paciente

y se recomienda brindar de 5 a 6 raciones durante el día. No obstante, si el niño no quiere consumir ATLU debido a que les disgusta, se le puede administrar leche F100 (anexo 7) por 1-2 días ya que ambos son nutricionalmente equivalentes (Goyhenix, y otros, 2020),

4.1.2.1.3. Fase 2.

La fase 2 también se conoce como fase de rehabilitación. En ésta el niño ya ha recobrado y conservado su apetito, y las complicaciones médicas ya deberían estar resueltas o casi estabilizadas por completo. Además, los niños ya son capaces de ingerir una dieta normocalórica y normoproteica, también en esta etapa recuperan la masa de tejido perdida (Goyhenix, y otros, 2020).

En esta fase el tratamiento es similar al manejo ambulatorio de la desnutrición aguda moderada. No obstante, la fase 2 se lleva a cabo en el ámbito hospitalario, mientras que los padres reciben educación nutricional por parte de los nutriólogos para que así puedan llevar a cabo el tratamiento ambulatorio, posterior a que el niño reciba el alta hospitalaria.

Para el tratamiento hospitalario de la desnutrición aguda moderada en fase de rehabilitación se debe otorgar ATLU – ASLU o harinas fortificadas en las mismas cantidades que en el manejo ambulatorio (50-100 kcal/kg/día), el alimento será suministrado de 5 a 6 veces en intervalos de 3 horas aproximadamente. En esta fase los niños ya pueden comer otro tipo de alimentos por lo que se les puede dar dichos alimentos si lo desean, siempre y cuando sea en horarios distintos al alimento suplementario (Goyhenix, y otros, 2020). Es posible que en casos muy excepcionales el paciente presente rechazo por completo o alegría a algún componente de los ATLU-ASLU o harinas fortificadas. Cuando esto sucede se le puede dar al niño la leche terapéutica F100 y se le administra de igual manera que lo anteriormente explicado.

4.2. Manejo de la desnutrición aguda severa

4.2.1. Manejo ambulatorio.

A diferencia de la desnutrición aguda moderada, la desnutrición severa si cuenta con un protocolo de manejo ambulatorio universalmente aceptado. Dicho protocolo tiene varios pasos que se deben tomar en cuenta.

1. Criterios de admisión:

En este punto se debe realizar una evaluación y clasificación del estado nutricional (tabla 5) para saber si el niño es apto para ser tratado de forma ambulatoria.

Tabla 5. Criterios de admisión para el manejo ambulatorio de desnutrición aguda severa.

Criterios Antropométricos	Puntaje Z de Peso/Talla < -3 DE de la mediana Perímetro braquial < 115mm Edema nutricional bilateral grado +/++
Criterios Clínico-Nutricionales	Apetito conservado (prueba de apetito positiva) Alerta Buen estado general (ausencia de complicaciones médicas graves)
Criterios Sociofamiliares	Cuidadores capaces de administrar los ATLU/medicación Capacidad para reconocer signos de alarma Acceso a Centro de Recuperación Nutricional Ambulatorio (CRENA) posible para seguimiento No se detectan riesgos sociales que impidan el manejo ambulatorio (violencia familiar, abuso de sustancias, cuidadores ausentes, etc.)

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

2. Evaluación clínica:

El niño debe ser evaluado por un médico y el examen debe constar de anamnesis, registro de historia clínica y un examen físico detallado para descartar complicaciones médicas y evaluar la necesidad de exámenes complementarios (Goyhenix, y otros, 2020). En caso de que el niño presente complicaciones médicas graves, deberá ser trasladado a un hospital para así poder recibir un tratamiento adecuado no solo para la desnutrición sino también para estabilizar la salud del paciente.

3. Prueba de apetito:

La prueba de apetito ayuda a evaluar si el niño presenta o no desnutrición aguda severa complicada y también si es posible tratarlo de manera ambulatoria o necesita tratamiento hospitalario. Adicionalmente, ésta muestra que tanto apetito tiene el niño, si acepta el sabor y consistencia de los ATLU y si puede deglutir y consumirlos sin dificultad. En caso de que el niño obtenga una prueba de apetito negativa o vomite después de ingerir los ATLU, deberá ser tratado en el ámbito hospitalario (Goyhenix, y otros, 2020)

Según Goyhenix, y otros (2020) la prueba de apetito debe llevarse a cabo de la siguiente forma:

- Explicar el propósito y de qué manera se realizará la evaluación.
- El cuidador y el niño deberán tener las manos correctamente lavadas. El niño será colocado en una posición cómoda en el regazo del cuidador.
- El ATLU se entregará directamente del sobre o pequeñas cantidades en una cuchara.
- El cuidador deberá ofrecer al niño el ATLU, sin forzarlo. Si el niño se niega a comer, el cuidador deberá seguir alentándolo con paciencia para que éste lo ingiera.
- El niño nunca debe ser obligado a ingerir el ATLU.

- Es una prueba corta, pero puede durar hasta 1 hora.
- Se deberá ofrecer agua segura para tomar libremente mientras consume el ATLU.

Pasada la 1 hora, se evaluará si el niño consumió acorde a su peso, la cantidad mínima necesaria de ATLU (tabla 6). De esta manera se determina si el apetito está conservado o está ausente.

Tabla 6. Cantidad mínima de ATLU que debe ser consumida por el niño para pasar la prueba de apetito.

Peso del niño	Cantidad de ATLU consumido (sachet de 92g)
4 a 6,9 kg	> ¼ sachet
7 a 9,9 kg	> 1/3 sachet
10 a 14 kg	> ½ sachet
15 a 29 kg	> ¾ sachet

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

4. Tratamiento médico de rutina:

El tratamiento médico de rutina se realiza al ingreso del paciente al programa. Este será dirigido por un médico y el “*objetivo es prevenir o tratar problemas agudos como infecciones bacterianas, parasitosis intestinal y enfermedades infectocontagiosas prevenibles con vacunación adecuada*” (Goyhenix, y otros, 2020).

5. Consejería nutricional y tratamiento con ATLU:

Los niños con desnutrición aguda severa que no tienen complicaciones y tienen buen apetito, necesitan una dieta rica en energía y nutrientes para que puedan reconstruir los tejidos anteriormente perdidos. En consecuencia, la OMS, UNICEF y otros organismos recomiendan el uso de ATLU para así lograr cubrir los requerimientos diarios de los niños severamente desnutridos. La composición nutricional de los ATLU (anexo 8) es similar a la leche terapéutica F100 (anexo 9). Sin embargo, los ATLU contienen hierro y no son a base de agua. En consecuencia, las bacterias no se proliferan con facilidad en estos, por lo que

pueden ser utilizados de forma segura en el hogar. Por otro lado, los ATLU contienen una mayor cantidad de kilocalorías que la leche F100 y, además, estos están hechos a base de maní, leche descremada, lactato-suero en polvo, etc. (Goyhenix, y otros, 2020).

El tratamiento con ATLU debe ser iniciado gradualmente (anexo 10) ya que los niños severamente desnutridos tienen una capacidad metabólica y funcional reducida. Se inicia el tratamiento con aproximadamente 135 kcal/kg/día, se otorga esta cantidad durante una o dos semanas y después se incrementa gradualmente según la evolución del niño. El alimento no debe ser otorgado en un horario fijo ya que los niños suelen tener un apetito moderado. Sin embargo, el cuidador debe atender al niño cada 3 o 4 horas para alentarlos a que consuma el alimento ATLU. Además, el cuidador debe actuar de manera tranquila y con paciencia para que el niño tenga mayor predisposición a consumir el alimento (Goyhenix, y otros, 2020).

Al inicio del tratamiento se recomienda realizar controles semanales y según la evolución del estado de salud del niño, factores familiares y contexto del programa, los controles se deberían realizar cada 2 semanas. Durante el tiempo entre cada control, el cuidador del niño debe recibir los paquetes de ATLU necesarios para cumplir con el tratamiento establecido.

6. Brindar apoyo emocional y estimulación para el desarrollo:

Según Goyhenix, y otros (2020), el desarrollo en la etapa infantil es multidimensional y está determinado por factores como: el estado nutricional y médico, carga genética y contexto social y cultural. Debido a esto, los primeros años de vida cumplen un papel fundamental en el desarrollo posterior. Cuando un niño padece desnutrición aguda severa normalmente presenta retraso motor, cognitivo y de comportamiento puesto que el desarrollo cerebral se ve afectado al aumentar la gravedad de la desnutrición.

La rehabilitación nutricional de los niños desnutridos no solo se logra con el aporte alimentario, sino también con la estimulación mental, emocional y física. Goyhenix, y otros (2020) recomienda brindar:

- Cuidado atento y cariñoso
- Ambiente alegre y estimulante
- Terapia de juego estructurada por aproximadamente 15-30 minutos/día
- Actividad física cuando en niño se encuentre en óptimas condiciones
- Inclusión de los cuidadores en el cuidado del niño⁰⁹

7. Seguimiento ambulatorio:

Como se mencionó previamente, se recomienda que una vez iniciado el tratamiento el niño asista a un control semanal y según la evolución nutricional y del estado de salud de este, debe asistir cada dos semanas. Sin embargo, la periodicidad del seguimiento deberá ser evaluada por el profesional a cargo. Por otro lado, se recomienda también que un agente sanitario realice una visita domiciliaria como refuerzo entre el período comprendido entre cada consulta (Goyhenix, y otros, 2020). Se recomienda que en cada visita se analice los siguientes aspectos:

Tabla 7. Esquema de monitoreo de los niños en manejo ambulatorio

Parámetro	Admisión	Seguimiento	
		Etapa inicial	Etapa de control
Frecuencia de visitas	1 vez (citar para control en una semana)	Semanal	Semanal o bisemanal
Peso	X	X	X
Perímetro Braquial	X	X	X
Edema	X	X	X
Talla y perímetro Cefálico	Admisión	c/1 mes	c/1 mes y al regreso
Calcular peso objetivo	X		
Examen físico completo	X	X	X
Complicaciones médicas	X	X	X
Valoración del apetito	Prueba de petito	X*	X*
Antiparasitario	X		
Amoxicilina	X		
Medicamentos	Según condición clínica	Controlar adherencia si bajo tratamiento	Controlar adherencia si bajo tratamiento
Esquema de vacunación	Controlar y complementar esquema si corresponde		Controlar – Planificar complementar dosis al egreso si corresponde
Suministrar ATLU	Suministrar cantidad para una semana	Ajustar cantidad según progreso de peso	Ajustar cantidad según progreso de peso
Evaluar y asesorar Alimentación/Lactancia	X	X	X
Planificar visitas domiciliarias	X	X	X

*Si mal progreso de peso y/o cuidador refiere falta de apetito o rechazo del ATLU, repetir Prueba del Apetito

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

El progreso del programa se monitoriza en cada visita. En dicha monitorización se evalúa también la medición del perímetro braquial y se compara el peso medido con el peso objetivo. Haciendo referencia al PB, se debe comparar las mediciones con el PB objetivo para la recuperación ($\geq 125\text{mm}$) y la ganancia debe ser aproximadamente de 0,25 a

0,4mm/día. Por otro lado, en cuanto al peso, se estima que la ganancia debe ser de 4 g/kg/día.

Si el aumento de peso es < 5 g/kg/día, quiere decir que necesita una reevaluación completa para determinar qué factores influyen en la evolución (Goyhenix, y otros, 2020).

Adicionalmente, durante el manejo ambulatorio puede ocurrir que el niño desarrolle complicaciones que requieran de un tratamiento hospitalario. En consecuencia, éste deberá ser evaluado de manera multidimensional. Según Goyhenix, y otros (2020) los siguientes criterios el niño debe ser trasladado a un Centro de Recuperación Nutricional Intensivo (CRENI):

- Complicación médica grave
- Falta de apetito
- Diarrea por sobrealimentación y pérdida de peso
- Falta de respuesta al tratamiento
 - Pérdida de peso en 2 controles consecutivos
 - Pérdida de peso $>5\%$
 - Peso estancado durante 3 controles consecutivos
 - Edema persistente a las 2 semanas de haber iniciado el tratamiento o aumento de este
- Condiciones sociofamiliares adversas

Es común que los niños se recuperen en un periodo de 6 a 8 semanas, alcancen los objetivo antropométricos y puedan ser dados de alta. En caso de que el niño no presente mejoría en dicho periodo de tiempo deben ser reevaluados para identificar los factores que influyen en la evolución (Goyhenix, y otros, 2020).

8. Criterios de alta y salida del programa:

El niño puede ser dado de alta una vez que cumple con todos los requisitos necesarios (tabla 8). Sin embargo, para que el niño pueda salir del programa primero se debe analizar los aspectos sociofamiliares, el estado de salud y se debe asegurar la posibilidad de cuidado y seguimiento posterior al programa (Goyhenix, y otros, 2020).

Tabla 8. Criterios de alta para la salida del programa.

Criterio	Condiciones
Criterio antropométrico	Admisión por P/T → Puntaje Z de P/T \geq -2 DE de la mediana en 2 visitas consecutivas Admisión por PB → Perímetro braquial \geq 125 mm en 2 visitas consecutivas Admisión por edema de origen nutricional → sin edema durante 2 visitas consecutivas PB \geq 125 mm o P/T \geq -2 DE de la mediana
Criterio clínico	Ausencia de complicaciones medicas agudas
Nutricional	Apetito conservado y alimentación adecuada para su edad en el hogar
Sociofamiliar	Situación socioemocional propicia para el hogar
Vacunación	Estado de vacunación actualizado y completo para la edad
Duración	Estadía de al menos 3 semanas en el programa

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

9. Seguimiento posterior al alta:

Es de suma importancia que los niños sean evaluados periódicamente después de recibir el alta del programa para así evitar recaídas. Además, según las posibilidades de la familia del niño, se puede otorgar una ración de refuerzo de ATLU para 1 o 2 semanas para asegurar la ganancia de peso después del alta y evitar que el niño tenga una recaída. Según Goyhenix, y otros (2020), se deben considerar lo siguiente:

- Vincular al niño con el trabajador de salud en el primer nivel de atención para mantener un adecuado control y seguimiento del crecimiento y desarrollo.
- Proveer órdenes y medicamentos necesarios hasta el próximo control.
- Vincular a programas vigentes de soporte alimentario familiar o de servicio social.
- Acordar seguimiento con un agente sanitario en domicilio.

4.2.2. Manejo hospitalario.

El manejo hospitalario de la desnutrición aguda severa es similar al manejo de la desnutrición aguda moderada. Las primeras fases del tratamiento, es decir, la fase de estabilización/fase 1 y fase de transición se manejan de igual manera. Sin embargo, el manejo difiere ligeramente en la fase de rehabilitación o también conocida como fase 2.

Es importante mencionar que durante el tratamiento hospitalario el niño puede avanzar o retornar de fase según la evolución que muestre. Según Goyhenix, y otros (2020), se deben seguir los siguientes criterios para determinar el avance o retorno:

Tabla 9. Criterios para movimientos entre las fases de la recuperación nutricional

Movimiento entre fases	
Criterios para avanzar de Fase 1 a Fase de Transición o Fase 2	Criterios para retornar de Fase de Transición o Fase 2 a Fase 1
<ul style="list-style-type: none"> • Apetito recuperado • Complicación médica bajo control y recuperación • Estado de alerta, niño receptivo • Edema disminuyendo o resuelto • Alteraciones metabólicas resueltas 	<ul style="list-style-type: none"> • Diarrea de realimentación severa • Diarrea con deshidratación severa • Síndrome de realimentación • Signos de insuficiencia cardíaca / sobrecarga hídrica • Desarrollo de complicaciones de condición médica que había logrado controlarse • Reparición de edema

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Haciendo referencia a la fase 2, en el caso de la desnutrición aguda severa solo se le otorga al niño ATLU o en casos muy particulares F100. La fase de rehabilitación se rige bajo los mismos principios del manejo ambulatorio de la desnutrición aguda severa y las cantidades de ATLU otorgadas también son las mismas, en el anexo G se pueden visualizar dichas cantidades de administración. Como se mencionó anteriormente, el alimento será suministrado de 5 a 6 veces en intervalos de 3 horas aproximadamente.

En la siguiente tabla se puede visualizar un resumen de las fases del tratamiento nutricional de la desnutrición aguda:

Tabla 10. Fases del tratamiento nutricional durante la recuperación nutricional de niños con desnutrición aguda

Objetivo	Tratamiento	Duración
Fase 1- Estabilización – Tratamiento Hospitalario – Cuidado las 24h		
<ul style="list-style-type: none"> • Restaurar las funciones metabólicas • Estabilizar las condiciones clínicas • Monitoreo constante 	<ul style="list-style-type: none"> • Leche terapéutica solamente F75 • 8 tomas al día (24h) o soporte enteral continuo • Tratamiento médico de rutina • Tratamiento médico específico si es necesario • Lactancia materna (siempre que sea posible) 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalmente <7 días
Fase de Transición – Tratamiento Hospitalario – Cuidado las 24h		
<ul style="list-style-type: none"> • Monitorizar una mayor ingesta de alimentos • Probar tolerancia de ATLU para la fase 2 • Finalizar la estabilización de las condiciones clínicas • Monitoreo constante 	<ul style="list-style-type: none"> • ATLU (+/- F75) • 6 u 8 raciones al día (24h) • Tratamiento médico de rutina • Tratamiento médico específico si es necesario • Lactancia materna (siempre que sea posible) 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalmente 1 a 3 días
Fase 2 – Rehabilitación – Tratamiento Hospitalario / Ambulatorio		
<ul style="list-style-type: none"> • Promover el aumento de peso y la recuperación del crecimiento • Completar los tratamientos médicos • Supervisión y acompañamiento • Estimulación del desarrollo físico y socioemocional • Reintegración en el entorno social 	<ul style="list-style-type: none"> • ATLU • 6 raciones por día • Lactancia materna (siempre que sea posible) • Alimentación frecuente y diversificada • Tratamiento médico de rutina más tratamiento médico específico si es necesario • Estimulación emocional y física 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 a 3 días en el hospital • 35 a 50 días de tratamiento ambulatorio

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)U

4.3. Manejo de la desnutrición crónica

La desnutrición crónica es irreversible y no cuenta con un protocolo de manejo. Sin embargo, es recomendable que se trate al niño siguiendo el protocolo de la desnutrición aguda severa para así evitar que la gravedad de la desnutrición siga aumentando hasta que conduzca al niño a la muerte.

4.4. Manejo de deficiencias específicas de micronutrientes

4.4.1. Manejo de deficiencia de hierro.

Una vez establecido el diagnóstico de deficiencia de hierro o anemia leve, se deben analizar las causas y posteriormente realizar el manejo nutricional de manera individual. La recomendación de suplementación para niños menores de 2 años es de 3 mg/kg/día, sin exceder los 60 mg/día. En el caso de los niños mayores de 2 años, la recomendación es de 60 mg/día de hierro elemental por 3 meses. Adicionalmente, los niños prematuros o que tuvieron bajo peso al nacer deben ser suplementados con 12,5 mg/día de hierro elemental desde los 2 meses hasta los 2 años (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011). En referencia a la anemia moderada y severa, se debe realizar un tratamiento terapéutico y una vez cumplido el tiempo estimado de suplementación terapéutica, se debe cumplir con el esquema de suplementación preventiva.

En Ecuador se utiliza un protocolo de suplementación, el cual tiene como base la utilización de micronutrientes en polvo, llamados también Chis Paz. Este suplemento contiene una combinación de micronutrientes como: hierro, zinc, vitaminas A, D, C y ácido fólico (anexo 11) y se aplica normalmente en niños entre 6 meses a 2 años. Los Chis Paz son entregados por los profesionales en centros de salud del Ministerio de Salud Pública (MSP) y normalmente no suelen ser utilizados durante un largo período de tiempo ya que

administrar 60 sobres en un período de tiempo de 60 días es suficiente para mejorar las concentraciones de hemoglobina y depósitos de hierro (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011).

Según el MSP (2011), se debe tener en cuenta los siguientes aspectos para una correcta distribución de Chis Paz:

- Indicar a la madre que se debe administrar un solo sobre al día. En caso de que la madre o cuidador haya olvidado la suplementación, se debe continuar administrando un sobre al día como lo indica la norma.
- Los primeros 30 sobres deberán ser entregados en el primer control, a partir de los 6 meses de edad del niño y el resto un mes después. Es decir, en el segundo control después de haber finalizado los primeros 30 sobres.
- Iniciar el primer ciclo desde los 6 meses de edad en adelante, junto con la alimentación complementaria. Se debe repetir los ciclos de tratamiento a los 12 y 18 meses de edad.
- Brindar a la madre o cuidador Consejería respecto al uso de chispas y los beneficios de hacerlo (anexo 12).

4.4.2. Manejo de deficiencia de zinc.

La suplementación con zinc incrementa la concentración plasmática de zinc y ayuda a reducir la diarrea, incluso la administración de dosis bajas (3 mg/día) logran dichos beneficios. Para la prevención y tratamiento de deficiencia de zinc también se utiliza los Chis Paz ya que estos contienen 5 mg de zinc. La administración de los Chis Paz se realiza de igual manera que para la deficiencia de hierro (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011).

4.4.3. Manejo de deficiencia de vitamina A.

La suplementación con vitamina A se puede realizar de dos formas. Por un lado, se puede suplementar con Chis Paz ya que estos contienen 300 ug de retinol (999 U.I). Por otro lado, se puede utilizar megadosis semestrales, las cuales son administradas según la edad. Las cápsulas de megadosis utilizadas contienen palmitato de retinol de 50.000 U.I y el número de cápsulas a otorgar serán de acuerdo con la norma y con el paciente (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011). En caso de suplementar con Chis Paz, se debe seguir el lineamiento anteriormente mencionado.

Según el MSP (2011), la administración de megadosis de vitamina A debe ser realizada en un centro de salud y por un profesional del área para evitar errores en la dosis. Además, se deben seguir los siguientes aspectos:

- A menores de 6 meses no lactantes y que no hayan recibido ni lactancia materna ni fórmulas nutricionales alternas a la leche materna, se les debe administrar 50.000 U.I por vía oral.
- En niños de 6 a 12 meses (incluidos HIV+) se debe administrar 100.000 U.I por vía oral.
- En niños mayores de 12 a 36 meses (incluidos HIV+) se debe administrar 200.000 U.I por vía oral.
- Se debe registrar la dosis administrada de vitamina A en el carné de salud del niño.

Según el MSP (2011), el esquema de tratamiento con vitamina A para pacientes hospitalizados es el siguiente:

- Niños de 6 a 12 meses de edad hospitalizados con infecciones diarreicas, respiratorias, desnutrición o sarampión:

- Administrar una sola dosis de 100.000 U.I por vía oral.
- No puede haber recibido megadosis de vitamina A en los últimos 30 días
- Niños de 12 a 59 meses de edad hospitalizados con infecciones diarreicas, respiratorias y desnutrición:
 - Administrar una sola dosis de 200.000 U.I por vía oral
 - No puede haber recibido megadosis de vitamina A en los últimos 30 días
- Niños de 12 a 59 meses de edad hospitalizados con sarampión:
 - Administrar dos dosis de 200.000 U.I. La primera al momento del diagnóstico y la segunda el siguiente día
 - No puede haber recibido megadosis de vitamina A en los últimos 30 días
- Registrar la administración de la dosis de vitamina A en la historia clínica

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benavides, A., Barboza, M., Hernandez, M., & González, M. (2016). *Protocolo de vigilancia de microcefalia y síndrome congénito asociado a virus del Zika*. Obtenido de <https://www.binasss.sa.cr/protocolos/microcefaleazika.pdf>
- Byrd-Bredbenner, C., Beshgetoor, D., Moe, G., & Berning, J. (2009). *Perspectivas en Nutrición*. México: Mc Graw Hill.
- Cardenas-López, C., Hua-Navarro, K., Suverza, A., & Perichart, O. (2005). *Mediciones antropométricas en el neonato*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462005000300009
- Durón, R., Herrera-Paz, E., Salgado, A., Castro, C., Fernandez, D., Cabrera, J., . . . Durón, W. (2019). *Las Curvas Para Medir Circunferencia Cefálica y las Potenciales Diferencias Antropométricas en Latinoamérica y el Mundo*. Obtenido de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rneuro/v28n1/2631-2581-rneuro-28-01-00047.pdf>
- ENSANUT, & INEC. (2018). *Encuesta nacional de salud y nutrición* . Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Principales%20resultados%20ENSANUT_2018.pdf
- Falconí, G. M. (2015). *Situación de la Desnutrición Crónica en Niños y Niñas de Servicios de Desarrollo Infantil Integral*. Obtenido de http://sitp.pichincha.gob.ec/repositorio/disenio_paginas/archivos/Desnutricion%20investigacion%20MIES.pdf
- FAO, FIDA, OMS, PMA, & UNICEF. (2017). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/I7695s/I7695s.pdf>
- Freire, W., Ramírez, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, K., Romero, N., . . . Monge, R. (2012). *Encuesta nacional de salud y nutrición* . Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
- Goyhenix, M., Biglieri, A., Figueroa, G., Guisande, S., Mangialavori, G., Perez, M., & Tenesi, M. (2020). *Manual para el manejo comunitario de la desnutrición aguda*. Obtenido de <https://www.unicef.org/argentina/media/9301/file/Manual%20para%20el%20Manejo%20Comunitario%20de%20la%20Desnutrici%C3%B3n%20Aguda.pdf>
- Guinea de Castro, J, Servicio de Hematología y Hemoterapia & Hospital Universitario de Álava. (s.f). *INTERPRETACIÓN DEL HEMOGRAMA EN PEDIATRÍA*. Obtenido de <http://www.avpap.org/documentos/gasteiz12/HPhemogPed.pdf>
- Henríquez, G., & Rached, I. (2011). *Efectividad de la circunferencia del brazo para el despistaje nutricional de niños en atención primaria*. Obtenido de <https://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2011/1/art-2/>

- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2014). *Diagnóstico y tratamiento de la deficiencia de vitamina A*. Obtenido de <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-725-14/RR.pdf>
- Latham, M. (2002). Nutrición humana en el mundo en desarrollo. En M. Latham, *Nutrición humana en el mundo en desarrollo* (pág. Capítulo 12). Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Márquez-González, H., García, V., Caltenco, M., García, E., Márquez, H., & Villa, A. (2012). *Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2012/rr122d.pdf>
- Martínez, R., Palma, A., Atalah, E., & Pinheiro, A. (2009). *Inseguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38913/S2009556_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2011). *Normas, Protocolos y Consejería para la Suplementación con Micronutrientes*. Obtenido de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/NORMAS%20Y%20PROTOCOLOS%20SUPLEMENTACION%20CON%20MICRONUTRIENTES.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *ABECÉ de la atención integral a la desnutrición aguda*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/abc-desnutricion-aguda.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (s.f). *Guía de atención de desnutrición*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/14.atencion%20de%20la%20Desnutricion.pdf>
- Moreno, J., Collado, M., Larqué, E., Leis, M., Sáenz, M., & Moreno, L. (2019). *Los primeros 1000 días: una oportunidad para reducir la carga de las enfermedades no transmisibles*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100218
- Narváez, G., & Narváez, X. (s.f). *Índice de Masa Corporal (IMC) Nueva Visión y Perspectivas*. Obtenido de <https://1library.co/document/zllxgoz-indice-de-masa-corporal-imc-nueva-vision-y-perspectivas.html>
- OMS. (2008). *Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño*. Obtenido de https://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf
- OMS. (2011). *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad*. Obtenido de https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
- OMS. (2021). *Malnutrición*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>

- OMS. (s.f). *Meterial de apoyo- Pesando y Midiendo a un Niño*. Obtenido de https://www.who.int/childgrowth/training/apoyo_midiendo.pdf
- OMS, & FAO. (2004). *Vitamin and mineral requirements in human nutrition*. Obtenido de <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42716/9241546123.pdf;jsessionid=073669AB86671CC84AFD8DDDA1CEE354?sequence=1>
- OPS. (2018). *La desigualdad agrava el hambre, la desnutrición y la obesidad en América Latina y el Caribe*. Obtenido de https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14778:inequality-exacerbates-hunger-malnutrition-and-obesity-in-latin-america-and-the-caribbean&Itemid=1926&lang=es
- OPS, & OMS. (2016). *Lineamientos preliminares de vigilancia de microcefalia en recién nacidos en entornos con riesgo de circulación de virus con Zika*. Washington, D.C: OPS.
- Pavo, M., Muñoz, M., & Baro, M. (2016). *Anemia en la edad pediátrica*. Obtenido de <https://fapap.es/articulo/403/anemia-en-la-edad-pediatica>
- Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil. (2021). *¿Qué es la desnutrición crónica infantil?* Obtenido de <https://www.infancia.gob.ec/que-es-la-desnutricion-cronica-infantil/>
- Shamah, T., Villalpando, S., & Rivera, J. (2006). *Manual de procedimientos para proyectos de nutrición*. Obtenido de <https://docplayer.es/4468298-Manual-de-procedimientos-para-proyectos-de-nutricion.html>
- Sobrino, M., Gutiérrez, C., Cunha, A., M, D., & Alarcón, J. (2014). *Desnutrición infantil en menores de cinco años en Perú: tendencias y factores determinantes*. *Rev Panam Salud Publica*, 35(2). Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7955/1/141339.pdf>
- Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. (2011). *ALTERACIONES EN LAS PRUEBAS DEL LABORATORIO*. Obtenido de http://2011.elmedicointeractivo.com/formacion_acre2004/tema18/apl3
- Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria. (2012). *Programa de formación continuada en pediatría extrahospitalaria*. Obtenido de <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2012/03/Pediatria-Integral-XV-Suplemento-1.pdf>
- Suverza, A., & Hua, K. (2010). *EL ABCD DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN*. México: Mc Graw Hill.
- UNICEF. (2016). *La desnutrición infantil, causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/Dossierdesnutricion.pdf>
- UNICEF. (2019). *El Estado Mundial de la Infancia 2019: Niños, alimentos y nutrición*. Obtenido de <https://www.unicef.org/lac/informes/el-estado-mundial-de-la-infancia-2019-ni%C3%B1os-alimentos-y-nutrici%C3%B3n>

- UNICEF. (2020). *¿Qué es la desnutrición?* Obtenido de <https://www.unicef.es/noticia/que-es-la-desnutricion>
- UNICEF. (2021). *Desnutrición crónica infantil*. Obtenido de <https://www.unicef.org/ecuador/desnutrici%C3%B3n-cr%C3%B3nica-infantil>
- UNICEF. (S.F). *Desnutrición*. Obtenido de <https://www.unicef.org/ecuador/desnutrici%C3%B3n>
- WHO. (2006). *WHO Child Growth Standards*. Obtenido de <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>
- WHO. (2015). *Stunting in a nutshell*. Obtenido de <https://www.who.int/news/item/19-11-2015-stunting-in-a-nutshell>
- Márquez-González, H., García, V., Caltenco, M., García, E., Márquez, H., & Villa, A. (2012). *Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2012/rr122d.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2011). *Normas, Protocolos y Consejería para la Suplementación con Micronutrientes*. Obtenido de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dn/n/archivos/NORMAS%20Y%20PROTOCOLOS%20SUPLEMENTACION%20CON%20MICRONUTRIENTES.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *ABECÉ de la atención integral a la desnutrición aguda*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/abc-desnutricion-aguda.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (s.f). *Guía de atención de desnutrición*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/14.atencion%20de%20la%20Desnutricion.pdf>
- OMS, & FAO. (2004). *Vitamin and mineral requirements in human nutrition*. Obtenido de <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42716/9241546123.pdf;jsessionid=073669AB86671CC84AFD8DDDA1CEE354?sequence=1>
- OMS. (2011). *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad*. Obtenido de https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
- OMS. (2021). *Malnutrición*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- OMS. (s.f). *Meterial de apoyo- Pesando y Midiendo a un Niño*. Obtenido de https://www.who.int/childgrowth/training/apoyo_midiendo.pdf
- Pavo, M., Muñoz, M., & Baro, M. (2016). *Anemia en la edad pediátrica*. Obtenido de <https://fapap.es/articulo/403/anemia-en-la-edad-pediatrica>

- Suverza, A., & Hua, K. (2010). *EL ABCD DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN*. México: Mc Graw Hill.
- Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. (2011). *ALTERACIONES EN LAS PRUEBAS DEL LABORATORIO*. Obtenido de http://2011.elmedicointeractivo.com/formacion_acre2004/tema18/apl3
- WHO. (2006). *WHO Child Growth Standards*. Obtenido de <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>
- WHO. (2015). *Stunting in a nutshell*. Obtenido de <https://www.who.int/news/item/19-11-2015-stunting-in-a-nutshell>

ANEXO 1. FALLA POR ÓRGANOS Y SUS MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Sistema	Fisiopatología	Manifestación clínica
Sistema nervioso central	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del crecimiento del tejido cerebral - Alteraciones en la desmielinización 	<ul style="list-style-type: none"> - Retraso mental - Alteraciones motrices
Sistema cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de la masa muscular cardíaca que conlleva bajo gasto y falla cardíaca 	<ul style="list-style-type: none"> - Hipotensión - Hipotermia - Disminución de la amplitud del pulso - Precordio hipodinámico - Soplo cardíaco
Sistema Pulmonar	<ul style="list-style-type: none"> - En el marasmo hay disminución del consumo de oxígeno y bradicardia aún con datos de sepsis, lo que conduce fácilmente a la falla de bomba - Disminución de la masa de los músculos intercostales y accesorios de la respiración 	<ul style="list-style-type: none"> - Bradipnea - Cuadros neumónicos recurrentes
Sistema gastrointestinal	<ul style="list-style-type: none"> - Hay disminución de la inmunoglobulina A secretora - Acortamiento y aplanamiento de las vellosidades - Hipoclorhidria - Hipomotilidad intestinal - Sobrecrecimiento y translocación bacteriana - Hígado: incremento en radicales libres de oxígeno, toxinas derivadas de la colonización bacteriana, salida de lipoproteínas - Páncreas: disminución por desorganización celular de la secreción de lipasas y amilasas, en estadios muy avanzados hipoinsulinemia 	<ul style="list-style-type: none"> - Malabsorción - Esteatorrea - Intolerancia a disacáridos - Infecciones gastrointestinales y diarrea aguda - Estreñimiento - Hígado graso - Insuficiencia pancreática exógena

Fuente: (Márquez-González et al., 2012).

Falla por órganos y sus manifestaciones clínicas (continuación)

Sistema Inmunológico	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de la integridad de las barreras anatómicas (piel y mucosas) - Atrofia de órganos linfoides - Disminución de la quimiotaxis y fagocitosis • Deficiencia medular de linfocitos, inicialmente de estirpes jóvenes, posteriormente todas - Alteraciones en la inmunidad humoral 	<ul style="list-style-type: none"> - Infecciones recurrentes y de presentación más severa - Disminuye la disponibilidad de la utilidad de las vacunas
Sistema endócrino	<ul style="list-style-type: none"> - Hipercortisolismo inicialmente para incrementar la disponibilidad energética y una vez que se acaban las reservas disminuye su secreción - Disminución de T3 (forma activa de hormona tiroidea) 	<ul style="list-style-type: none"> - Hipercortisolismo y posteriormente hipocortisolismo - Hipotiroidismo - Talla baja
Sistema hematológico	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de hierro baja - Anemia microcítica e hipocrómica - Anemia de las enfermedades crónicas cuando se asocia a infecciones recurrentes - Reducción de concentración de somatomedina C 	<ul style="list-style-type: none"> - Cansancio - Palidez - Cianosis distal - Hipocratismos digitales
Sistema renal	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del peso y del flujo plasmático renal - Disminución de la filtración glomerular y la absorción de electrolitos - Hipocomplementemia a expensas de C3 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución en la tasa de filtración glomerular - Proteinuria - Acidosis metabólica - Edema

Fuente: (Márquez-González et al., 2012).

ANEXO 2. AJUSTES DE LAS CONCENTRACIONES DE HEMOGLOBINA MEDIDAS EN FUNCIÓN DE LA ALTITUD SOBRE EL MAR

Altitud (metros sobre el nivel del mar)	Ajuste de la hemoglobina g/l
<1000	0
1000	-2
1500	-5
2000	-8
2500	-13
3000	-19
3500	-27
4000	-35
4500	-45

Fuente: (OMS, 2011)

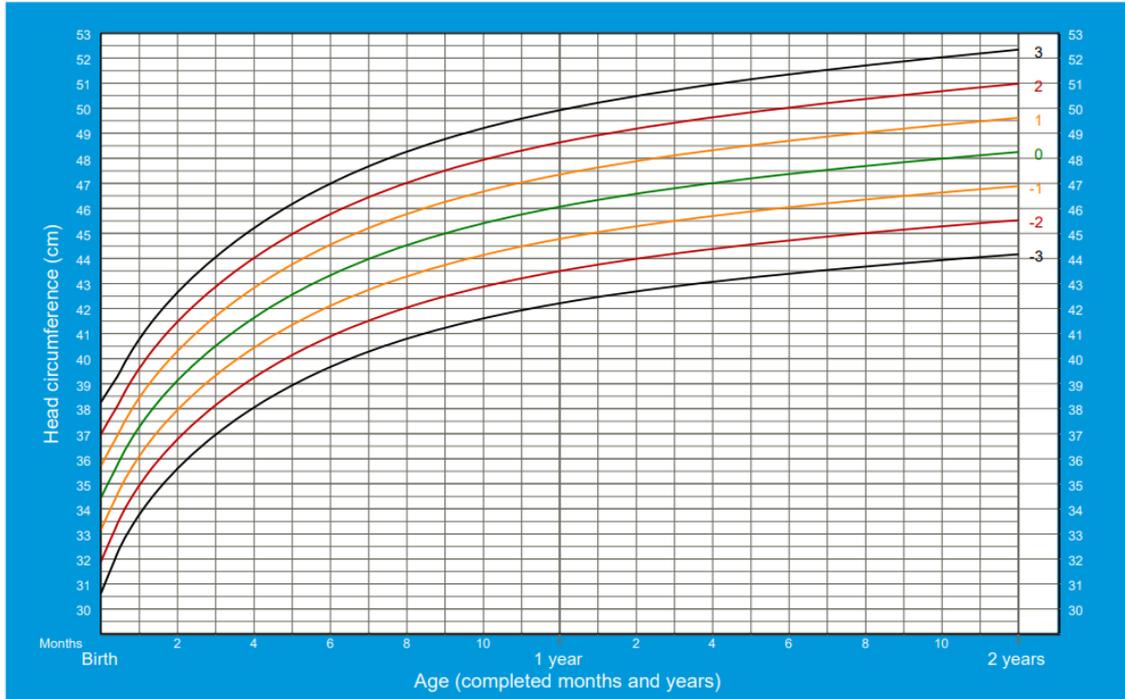
ANEXO 3. CURVAS DE CRECIMIENTO DE LA OMS

Circunferencia Cefálica/Edad: niños y niñas de 0 a 2 años (puntuación Z)

Head circumference-for-age **BOYS**



Birth to 2 years (z-scores)

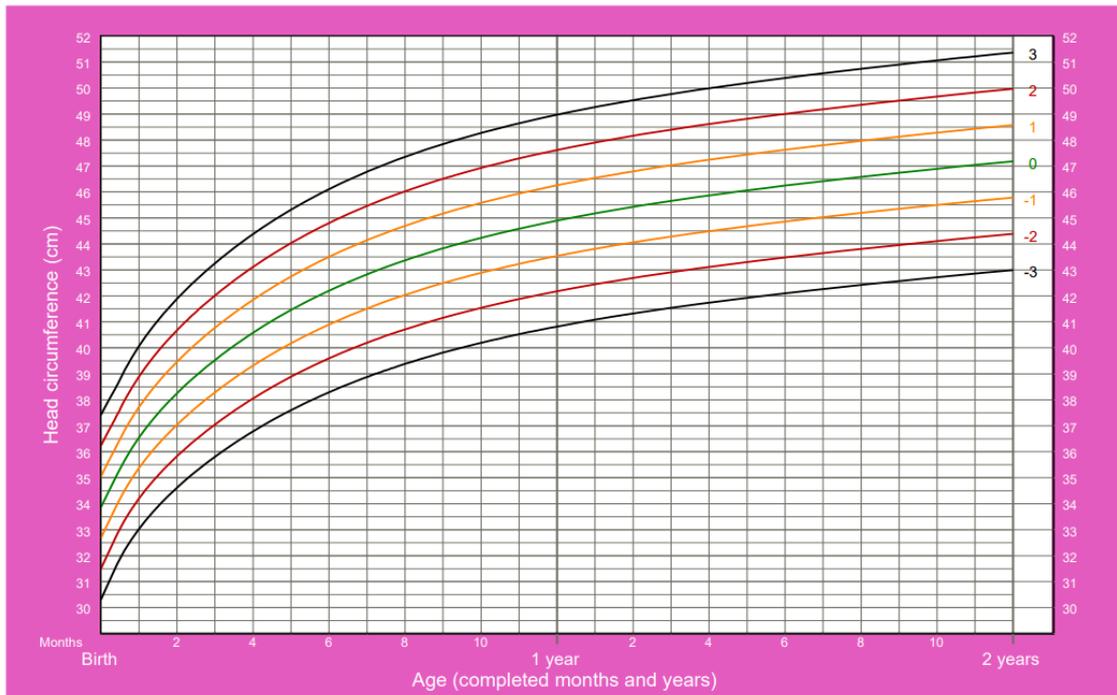


WHO Child Growth Standards

Head circumference-for-age **GIRLS**



Birth to 2 years (z-scores)



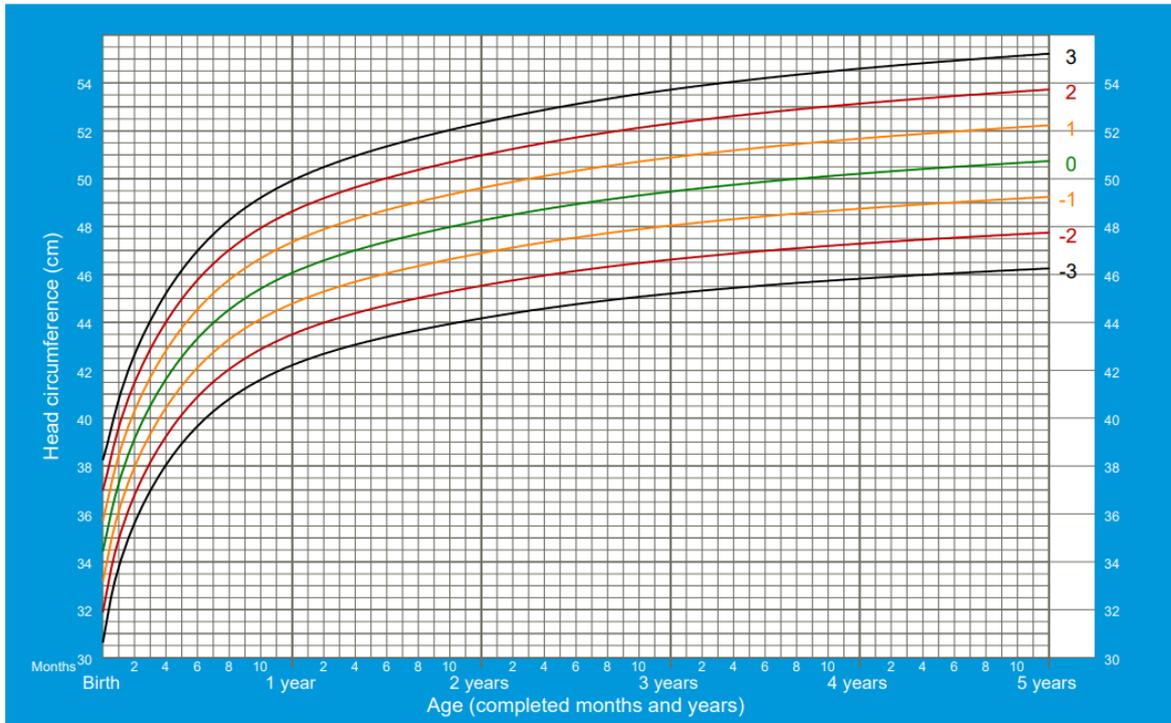
WHO Child Growth Standards

Circunferencia Cefálica/Edad: niños y niñas de 0 a 5 años (puntuación Z)

Head circumference-for-age BOYS



Birth to 5 years (z-scores)

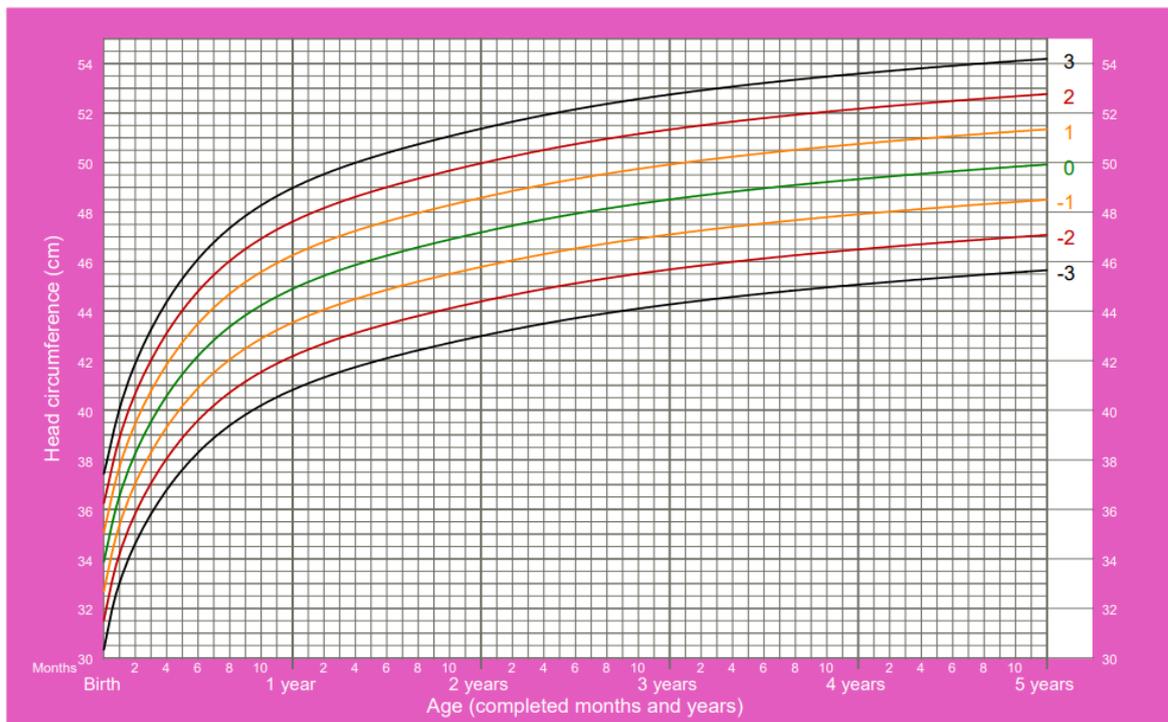


WHO Child Growth Standards

Head circumference-for-age GIRLS



Birth to 5 years (z-scores)

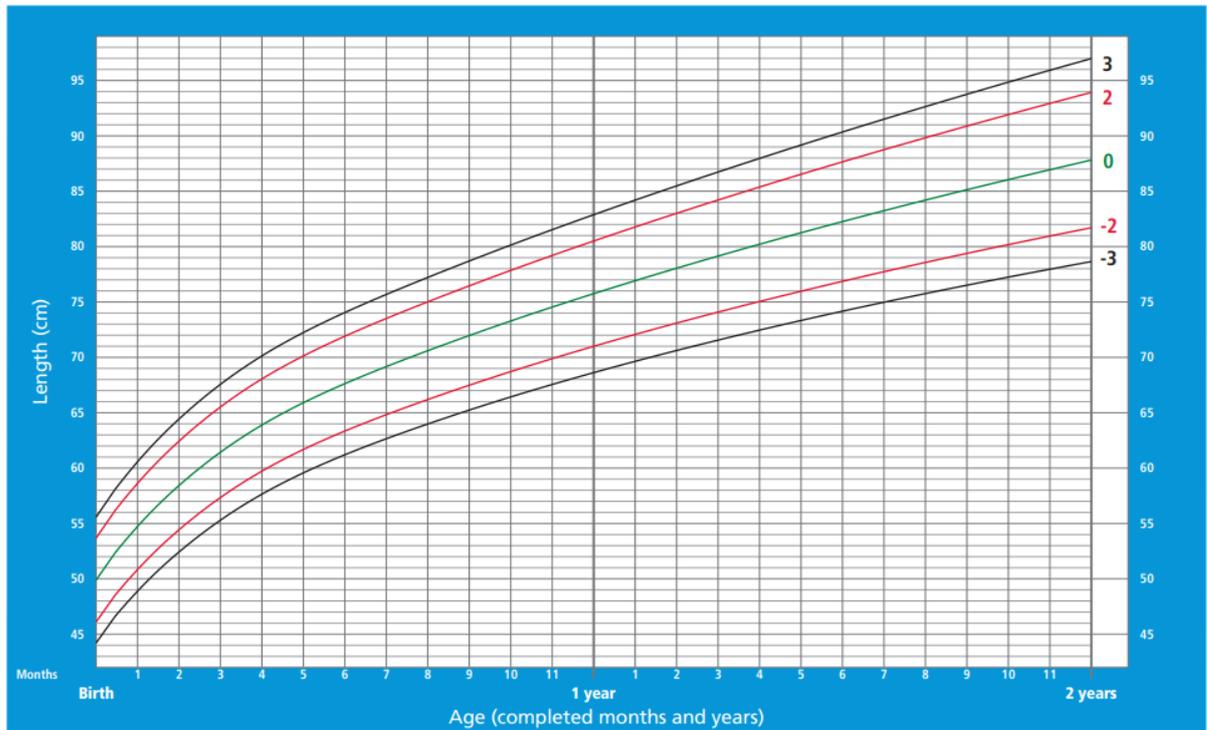


WHO Child Growth Standards

Longitud/Edad: niños y niñas de 0 a 2 años (puntuación Z)

Length-for-age BOYS

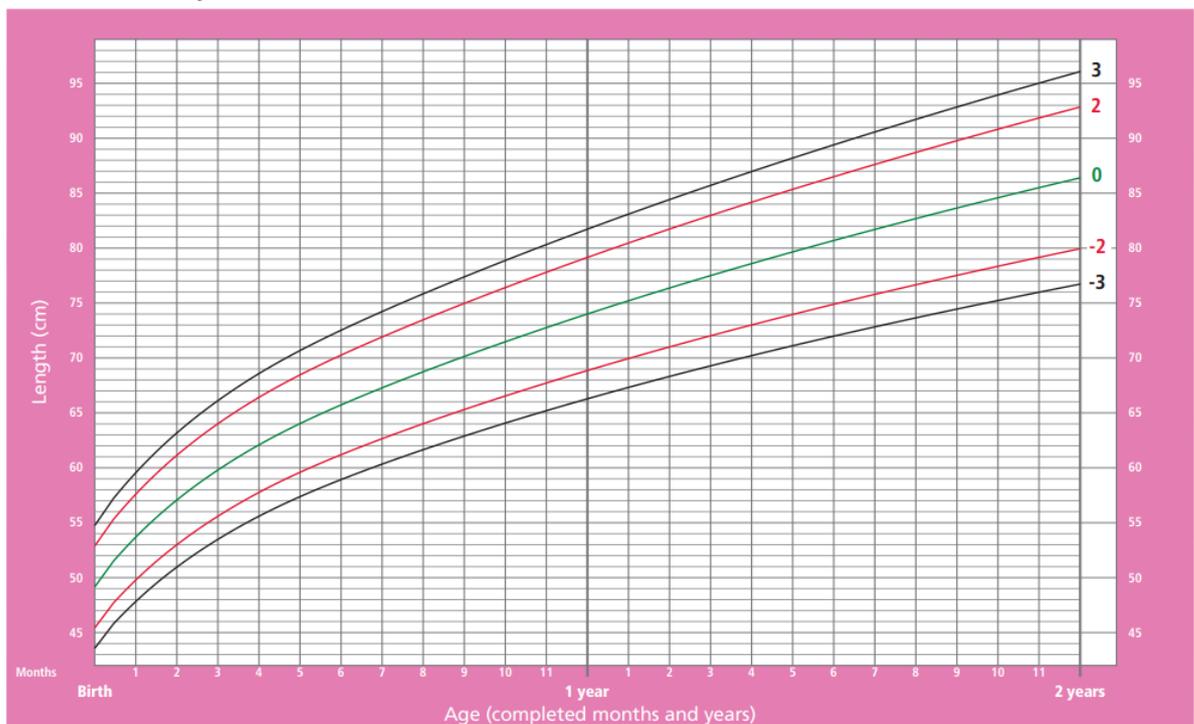
Birth to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Length-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

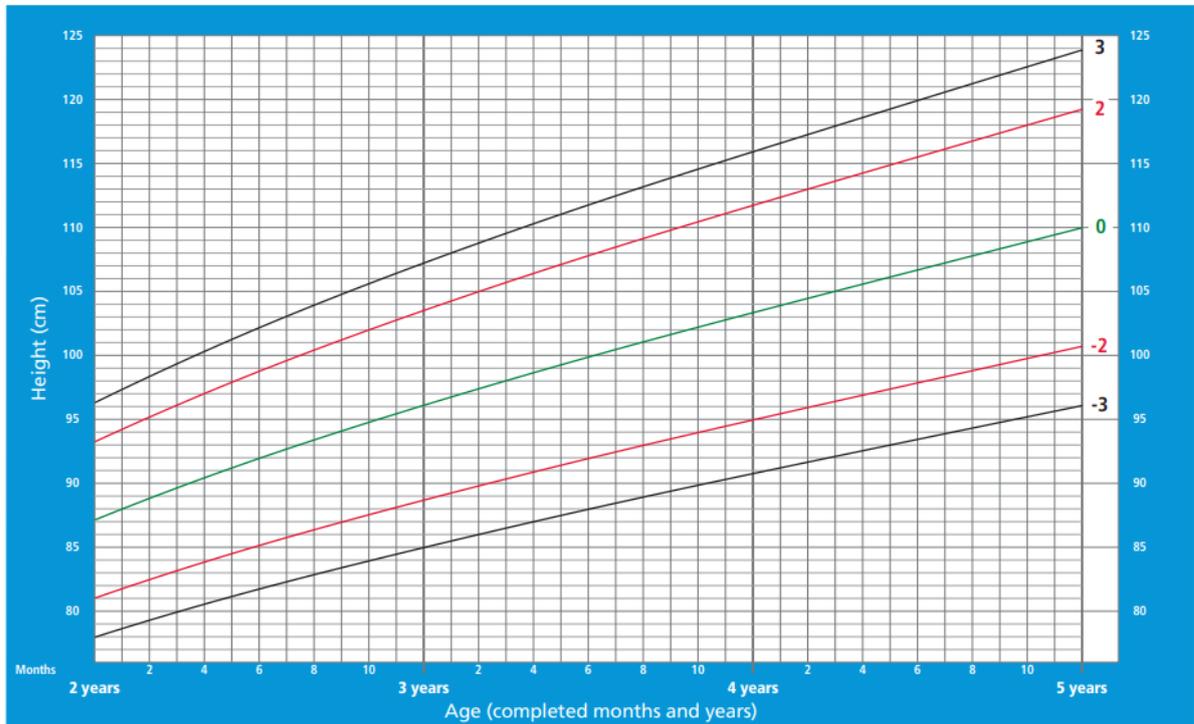


WHO Child Growth Standards

Talla/ Edad: niños y niñas de 2 a 5 años (puntuación Z)

Height-for-age BOYS

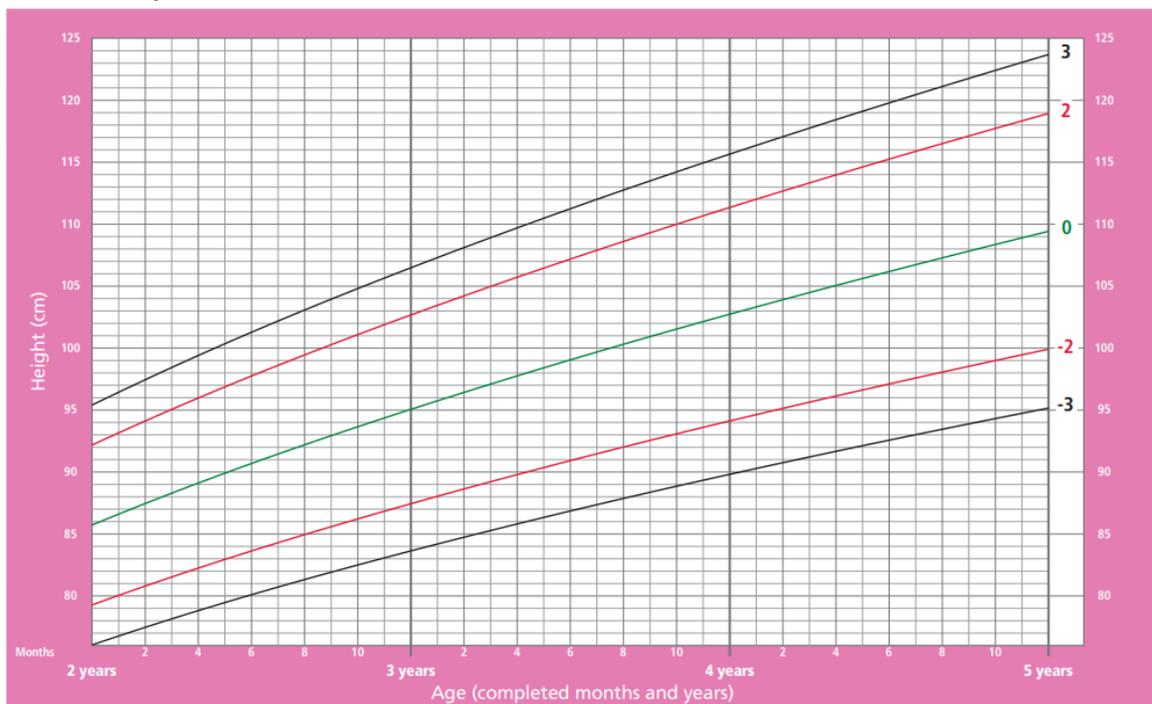
2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Height-for-age GIRLS

2 to 5 years (z-scores)

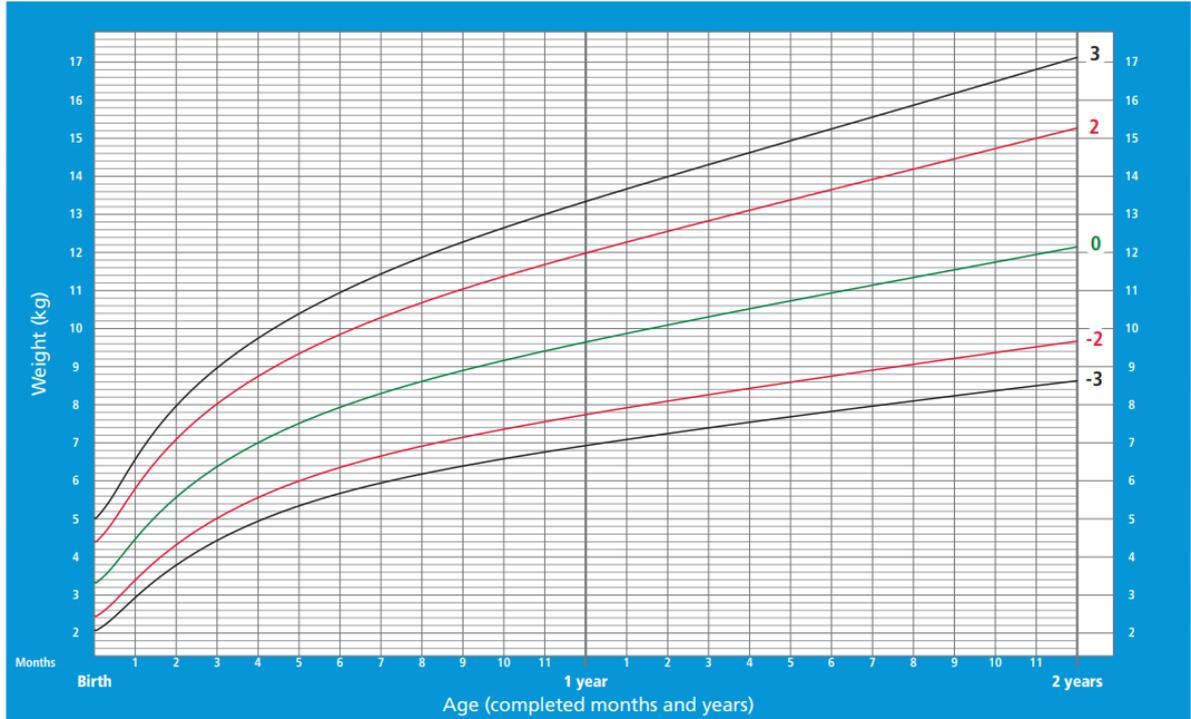


WHO Child Growth Standards

Peso/Edad: niños y niñas de 0 a 2 años (puntuación Z)

Weight-for-age BOYS

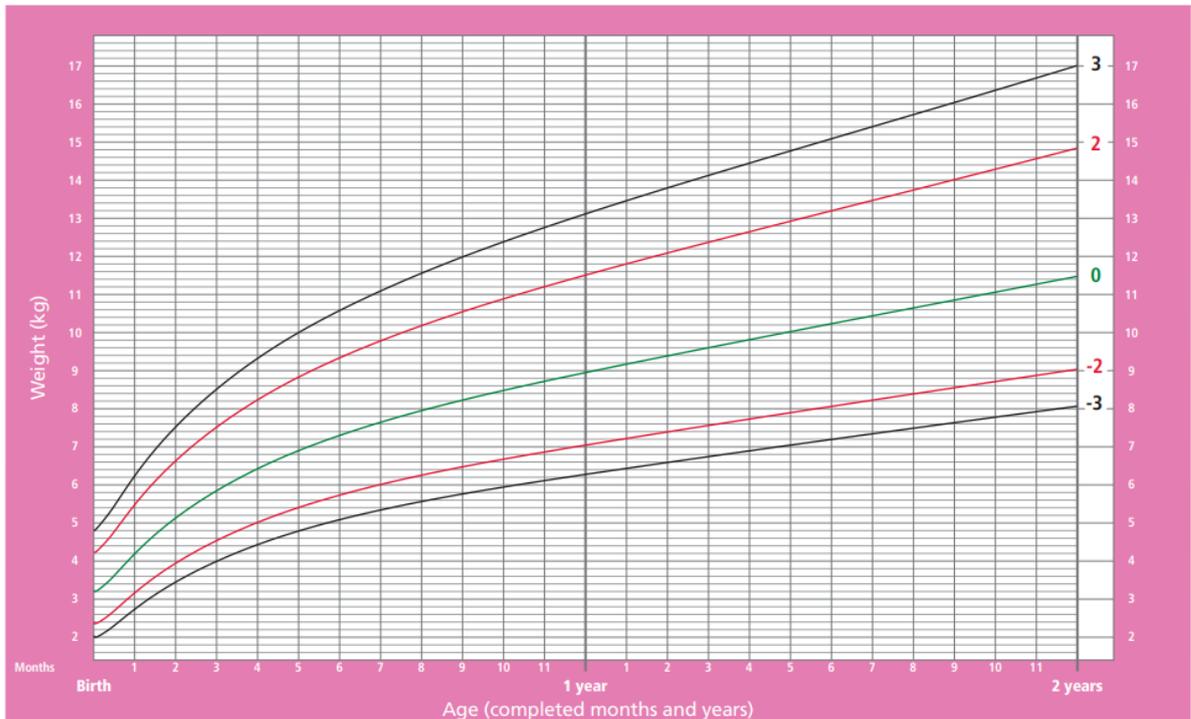
Birth to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

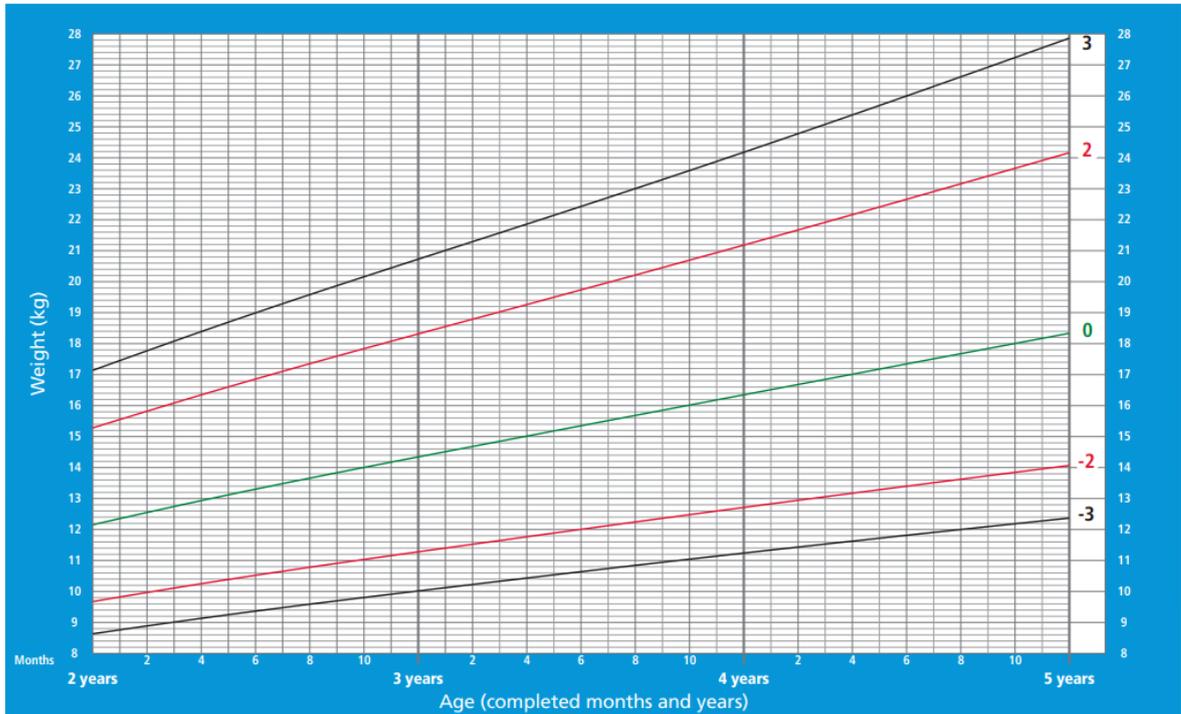


WHO Child Growth Standards

Peso/Edad: niños y niñas de 2 a 5 años (puntuación Z)

Weight-for-age BOYS

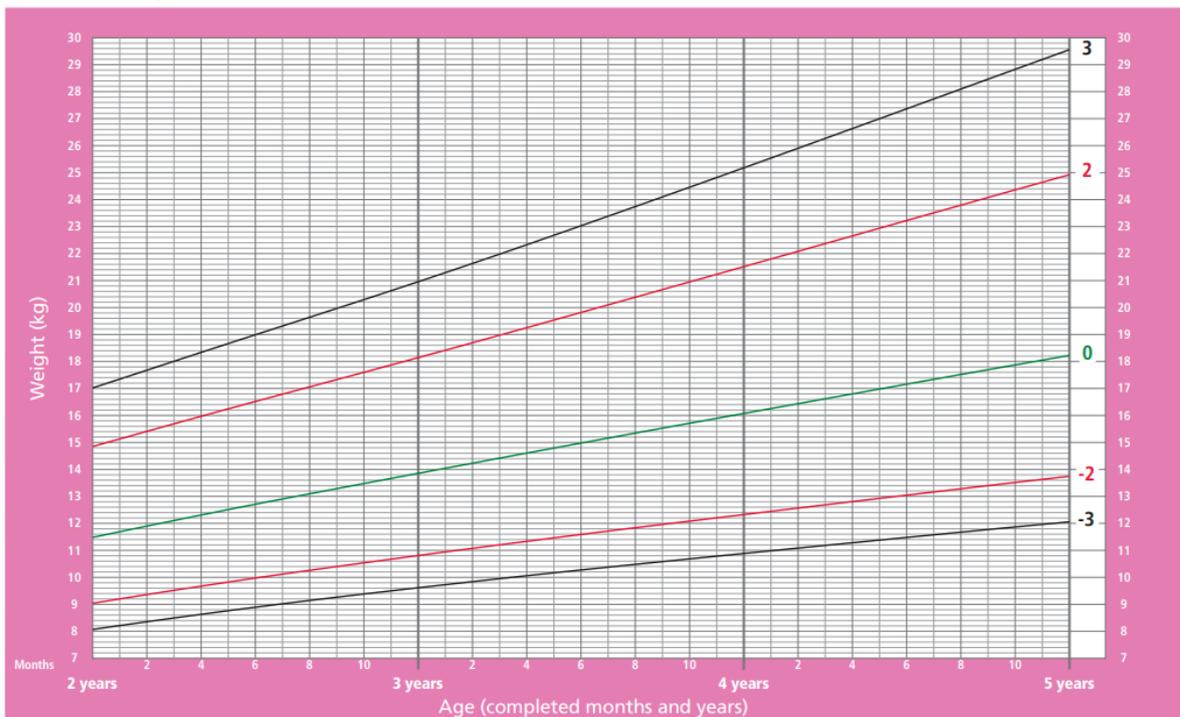
2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-age GIRLS

2 to 5 years (z-scores)

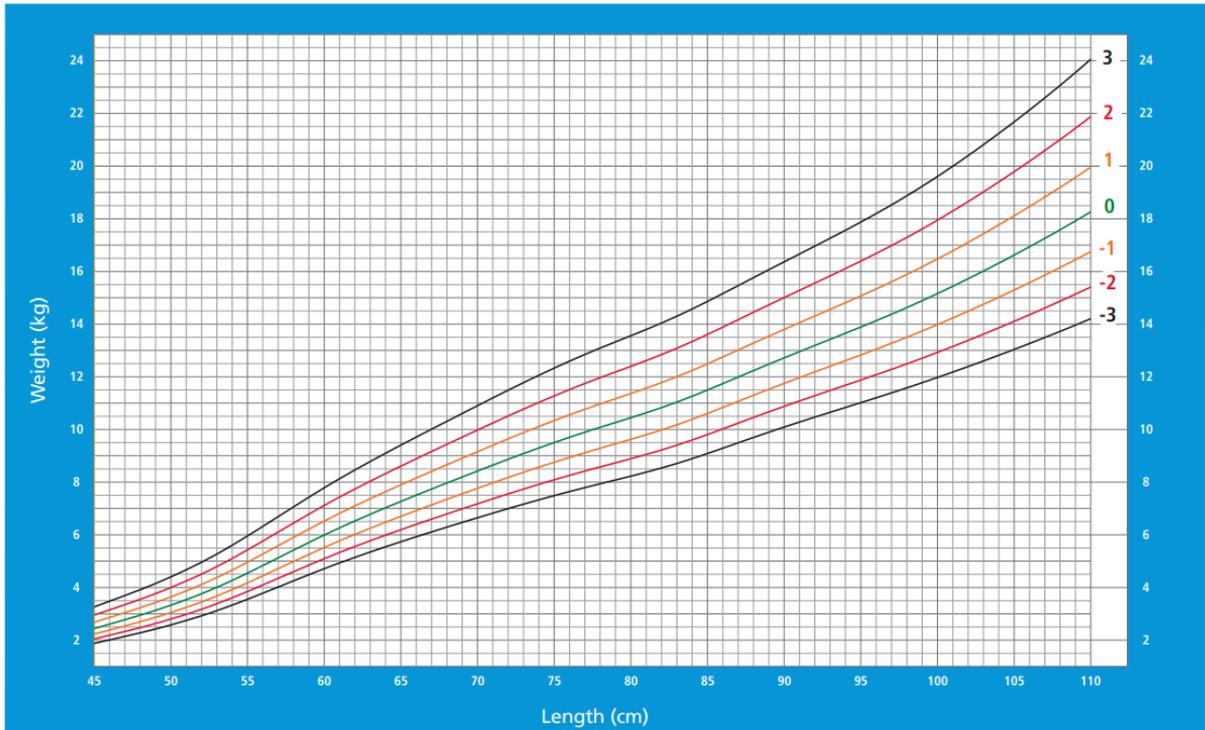


WHO Child Growth Standards

Peso/Longitud: niños y niñas de 0 a 2 años (puntuación Z)

Weight-for-length BOYS

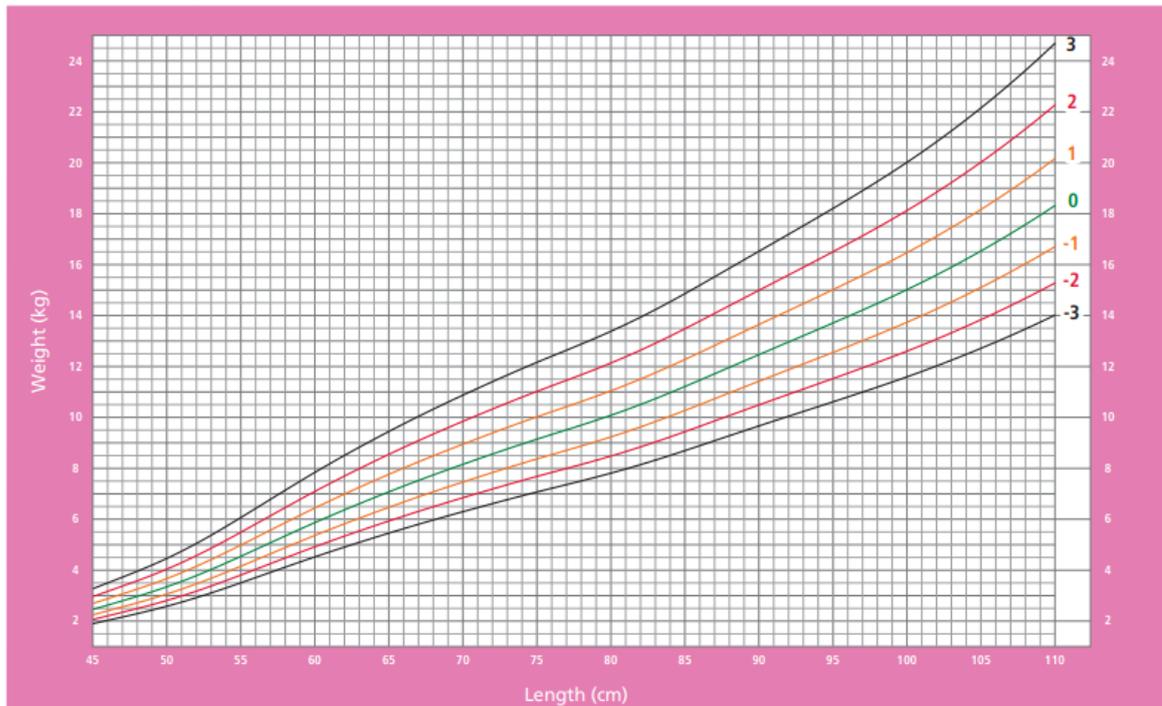
Birth to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-length GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

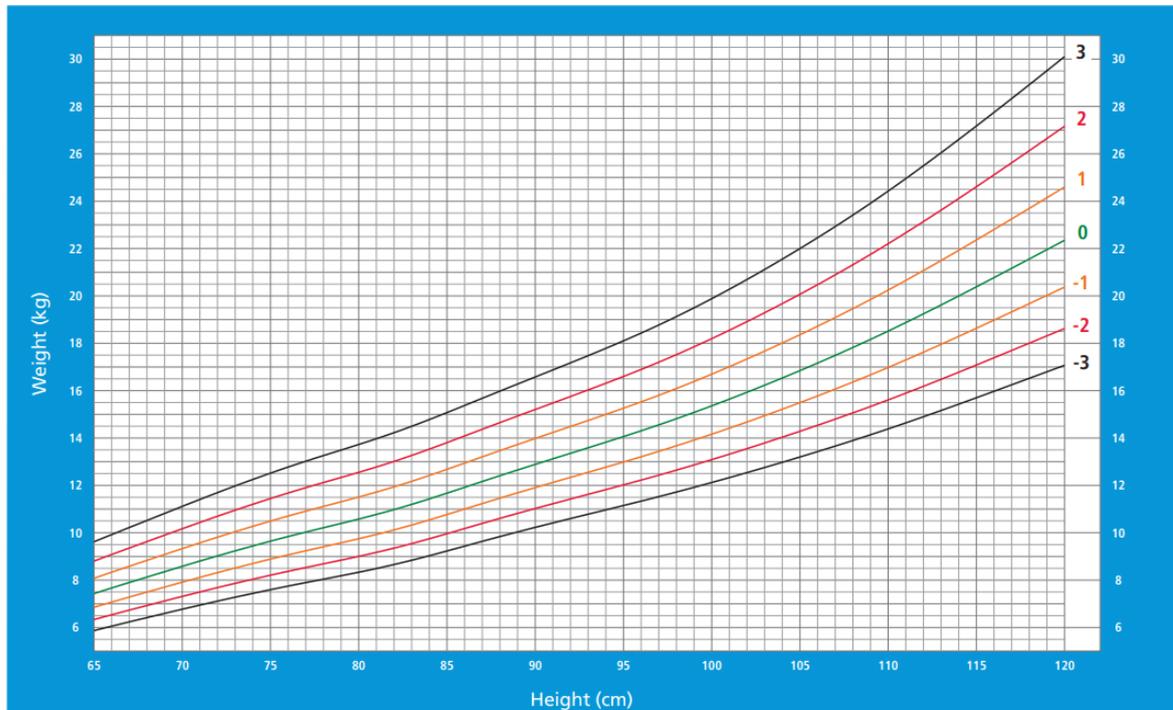


WHO Child Growth Standards

Peso/Talla: niños y niñas de 2 a 5 años (puntuación Z)

Weight-for-height BOYS

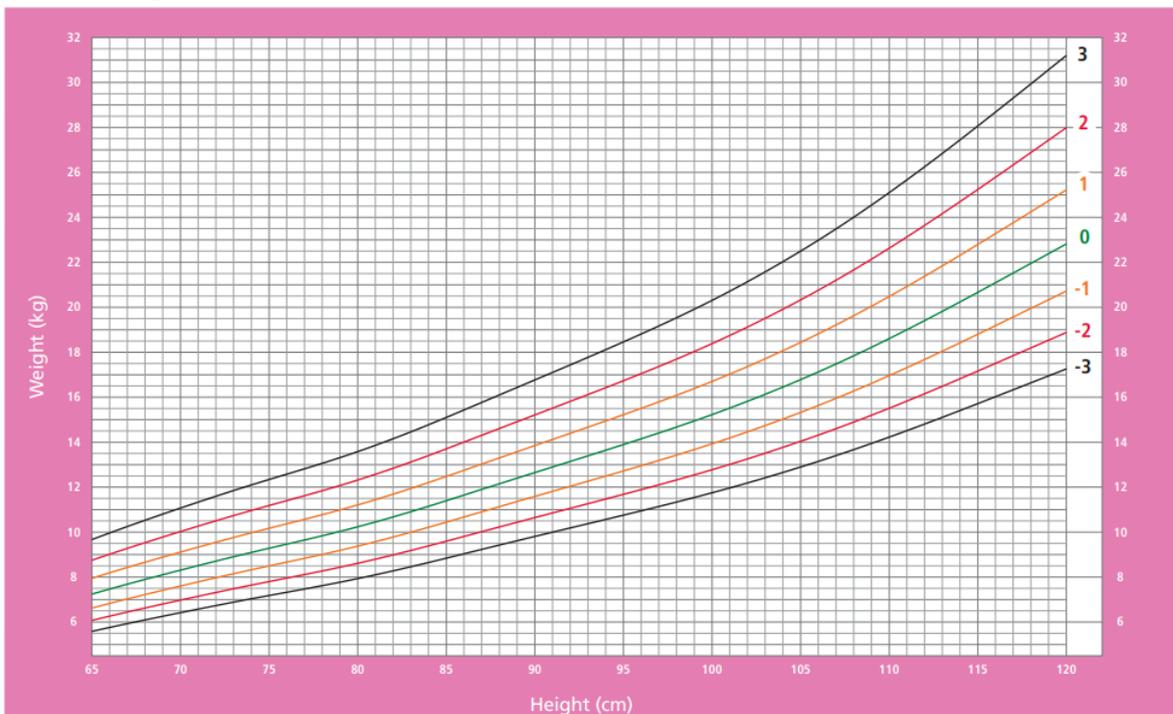
2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-Height GIRLS

2 to 5 years (z-scores)

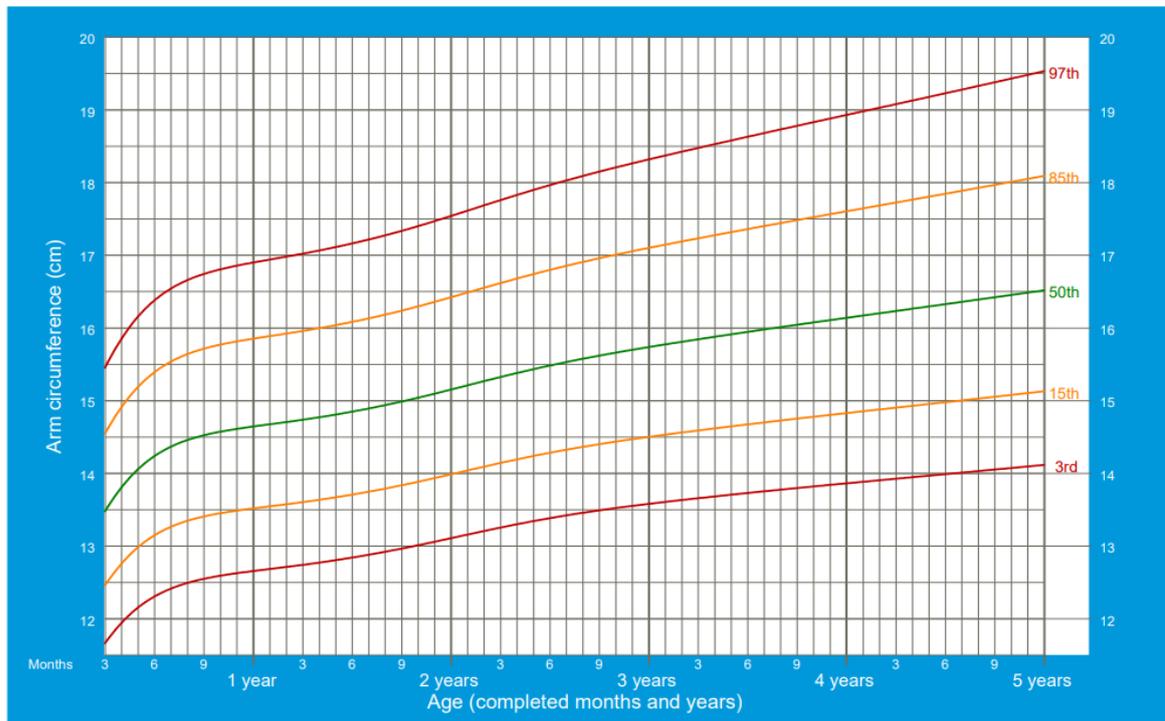


WHO Child Growth Standards

Circunferencia Braquial/Edad: niños y niñas de 3 meses a 5 años (percentiles)

Arm circumference-for-age BOYS

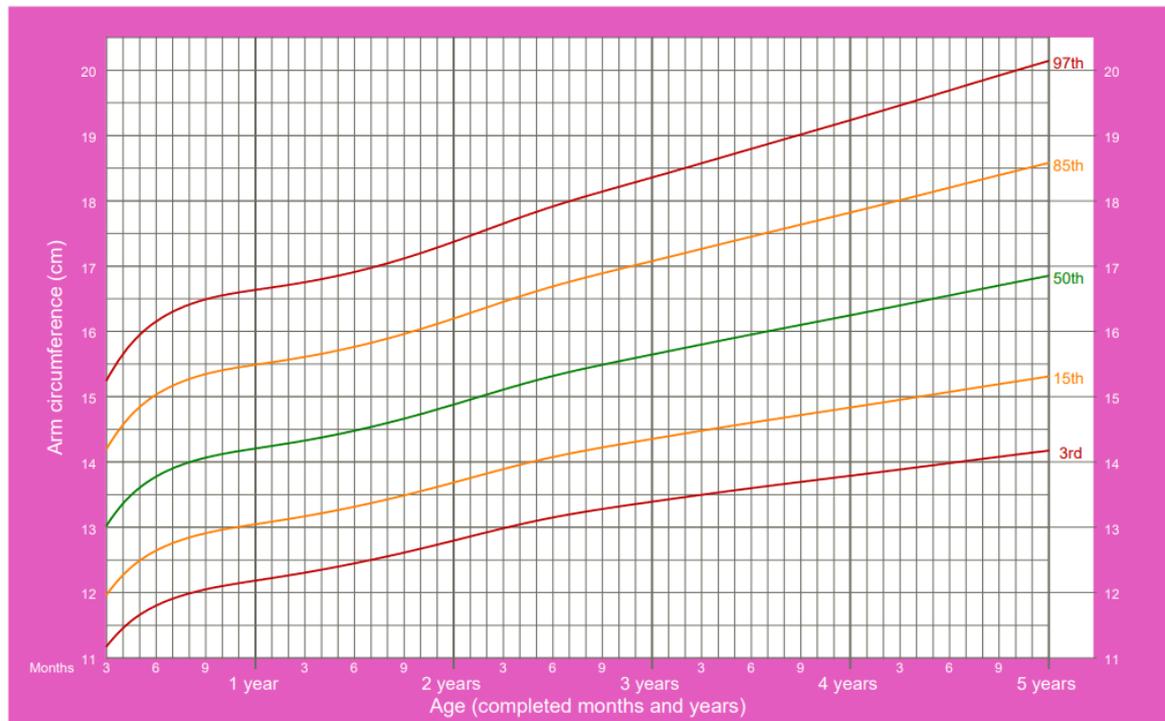
3 months to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Arm circumference-for-age GIRLS

3 months to 5 years (percentiles)

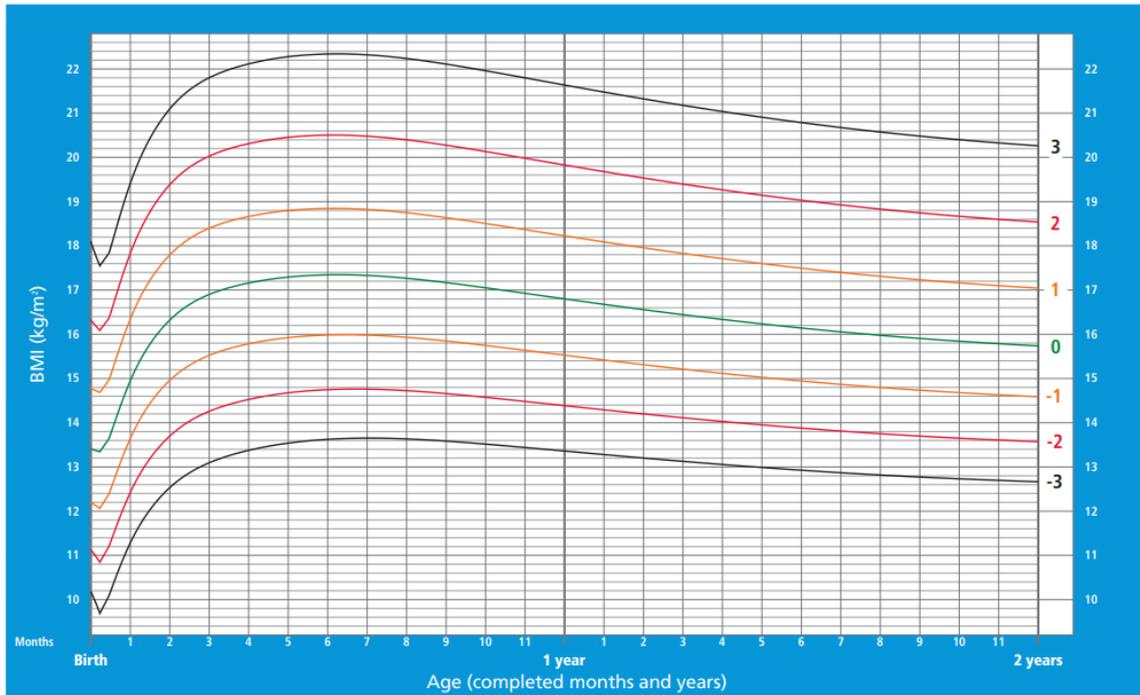


WHO Child Growth Standards

IMC/Edad: niños y niñas de 0 a 2 años (puntuación Z)

BMI-for-age BOYS

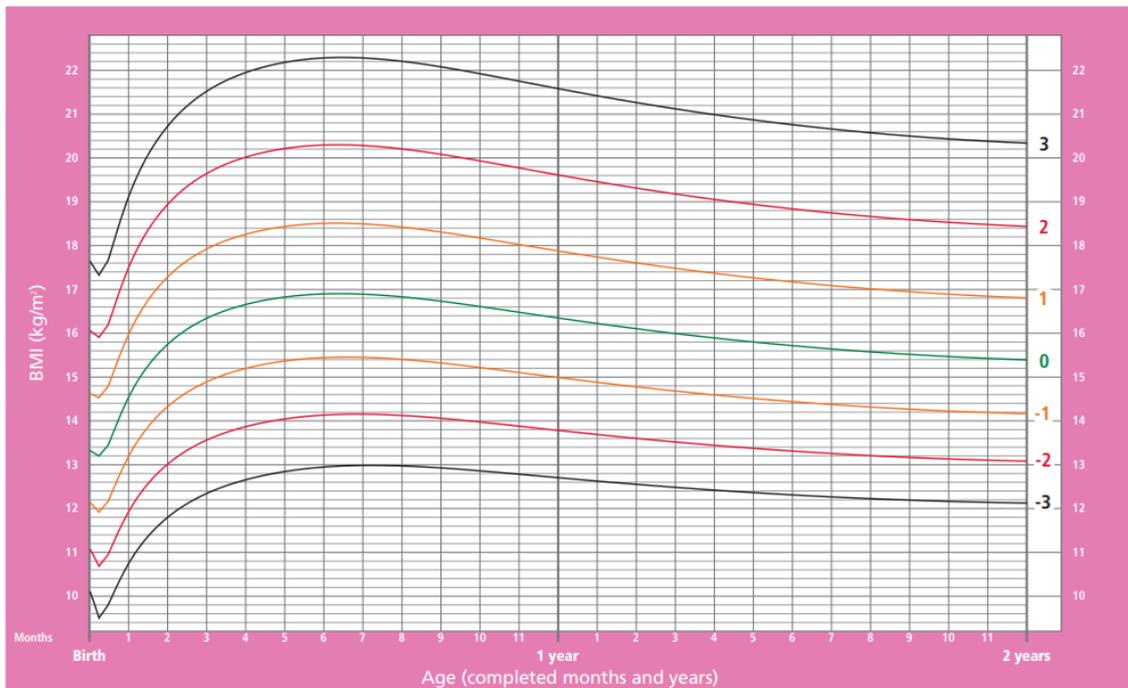
Birth to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

BMI-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

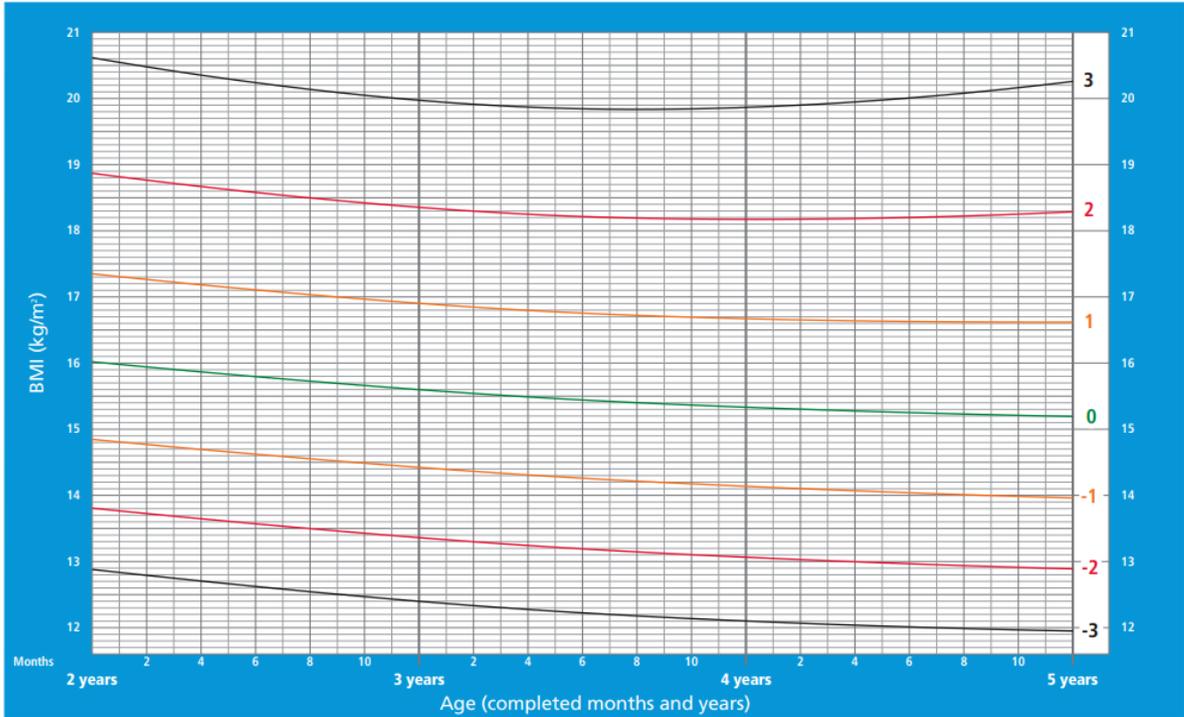


WHO Child Growth Standards

IMC/Edad: niños y niñas de 2 a 5 años (puntuación Z)

BMI-for-age BOYS

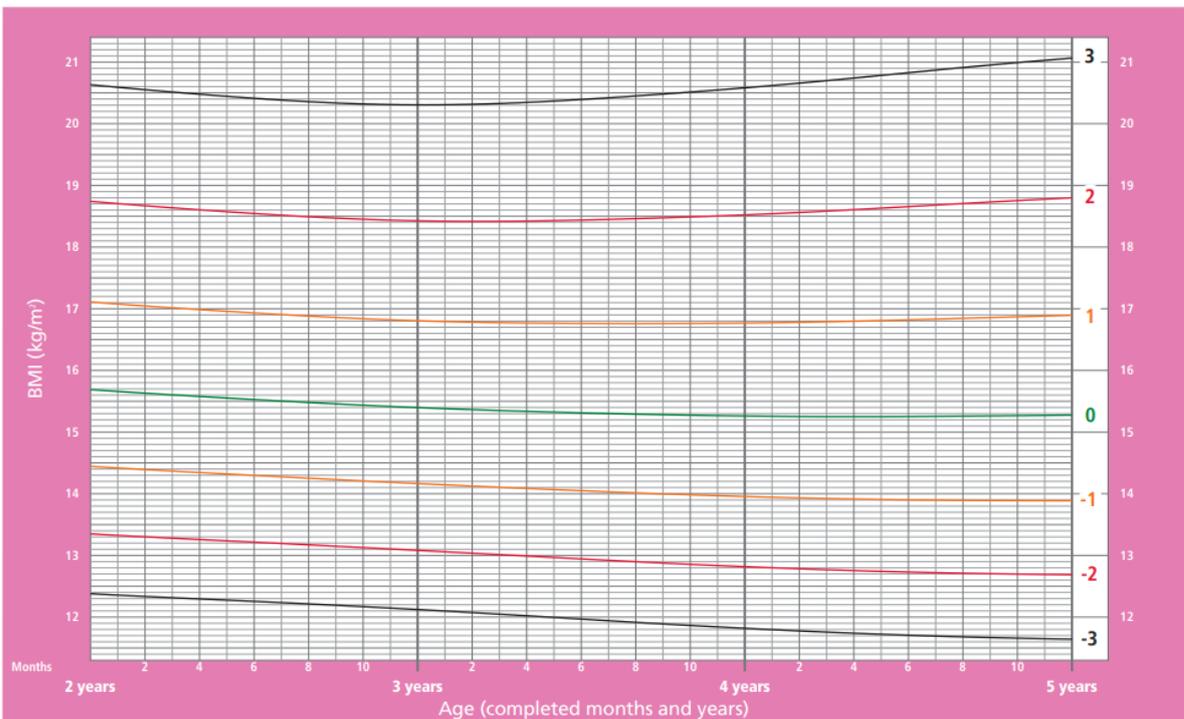
2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

BMI-for-age GIRLS

2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

ANEXO 4. TABLAS DE INTERPRETACIÓN DE LAS CURVAS DE CRECIMIENTO DE LA OMS

Interpretación del perímetro cefálico según puntuación Z

Puntuación Z	Interpretación
Por debajo de -3	Microcefalia grave
Por debajo de -2	Microcefalia
Por debajo de -1	Riesgo de salud o desarrollo
0 (mediana)	Normal
Por encima de 1	Riesgo de salud o desarrollo
Por encima de 2	Macrocefalia
Por encima de 3	Macrocefalia grave

Fuente: (Durón, et al., 2019) (OPS & OMS, 2016)

Interpretación de la Longitud/Talla para la Edad según puntuación Z

Puntuación Z	Interpretación
Por encima de 3	Normal - en casos extremos indica problemas endocrinos
Por encima de 2	Normal
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -2	Baja talla
Por debajo de -3	Baja talla severa

Fuente: (OMS, 2008)

Interpretación del Peso para la Edad según puntuación Z

Puntuación Z	Interpretación
Por encima de 3	Posible problema de crecimiento – comparar con la curva de Peso para la Talla/Longitud.
Por encima de 2	
Por encima de 1	
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	Normal
Por debajo de -2	Bajo peso
Por debajo de -3	Bajo peso severo

Fuente: (OMS, 2008)

Interpretación del Peso para la Talla/Longitud según puntuación Z

Puntuación Z	Interpretación
Por encima de 3	Obeso
Por encima de 2	Sobrepeso
Por encima de 1	Riesgo de sobrepeso
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	Normal
Por debajo de -2	Emaciado
Por debajo de -3	Severamente emaciado

Fuente: (OMS, 2008)

Severidad de desnutrición aguda determinada por medición del perímetro braquial medio.

Grado de desnutrición	Perímetro braquial medio
Desnutrición aguda severa	<115
Desnutrición aguda moderada	115-124
Normal	125 o más

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Interpretación de Circunferencia Braquial para la Edad según percentiles

Percentiles	Interpretación
$\leq p15$	Riesgo de desnutrición
$>p 15 \leq p85$	Eutrófico
$>p 85$	Riesgo de obesidad

Fuente: (Henríquez & Rached, 2011), (OMS, 2006)

Interpretación de IMC para la Edad según puntuación Z

Puntuación Z	Interpretación
Por encima de 3	Obeso
Por encima de 2	Sobrepeso
Por encima de 1	Riesgo de sobrepeso
0 (mediana)	Normal
Por debajo de -1	Normal
Por debajo de -2	Emaciado
Por debajo de -3	Severamente emaciado

Fuente: (OMS, 2008)

ANEXO 5. EVALUACIÓN GLOBAL SUBJETIVA

HISTORIA

1. Cambios en el peso
 Peso máximo _____ Peso hace 6 meses _____ Peso actual _____ Pérdida de peso en los últimos 6 meses _____ Porcentaje de pérdida de peso en los últimos 6 meses _____
 Cambios en las últimas 2 semanas:
 _____ Aumento _____ Sin cambio _____ Disminución

2. Consumo de alimentos (comparado con el habitual)
 _____ Sin cambio
 _____ Cambio Duración: _____ semanas
 Tipo: _____ Aumento
 _____ Dieta sólida insuficiente
 _____ Dieta líquida
 _____ IV o líquidos hipoenérgicos
 _____ Ayuno

3. Síntomas gastrointestinales (duración: > 2 semanas)
 _____ Ninguno
 _____ Náusea _____ Vómito _____ Diarrea
 _____ Anorexia

4. Capacidad funcional
 _____ Sin disfunción
 _____ Disfunción Duración: _____ semanas
 Tipo: _____ trabajo ineficiente
 _____ ambulatorio
 _____ encamado

EXAMEN FÍSICO (Especificar para cada rasgo: 0 = normal; 1+ = ligero, 2+ = moderado; 3 = grave)
 _____ Pérdida de masa grasa subcutánea (hombros, tríceps, pecho, manos)
 _____ Depleción muscular (cuadríceps, músculos deltoides)
 _____ Edema de tobillo
 _____ Ascitis

Valoración de la evaluación global subjetiva (seleccionar uno)
 _____ A = Bien nutrido
 _____ B = Desnutrición moderada (o sospecha de desnutrición)
 _____ C = Desnutrición grave

Adaptado de: Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Jhonston N, Whittaker S, Mandelson RA, Jeejeebhoy KN. 1987. What is a Subjective Global Assessment of nutritional status? *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 11:8-13. Detsky AS, Smalley PS, Change J. Is this patient malnourished? *Journal of the American Medical Association*, 1994;271:54-58.

EGS, pérdida de peso.

% de pérdida de peso en los últimos seis meses	Interpretación
<5%	Pérdida de peso escasa
5 a 10%	Pérdida de peso potencialmente significativa
>10%	Pérdida de peso significativa

Fuente: (Suverza & Hua, 2010).

ANEXO 6. CANTIDADES DE ADMINISTRACIÓN DE F75 EN FASE DE ESTABILIZACIÓN.

Cantidad de F75 por toma, según peso del paciente:

Peso en kg	8 raciones (ml/ración)	12 raciones (ml/ración)	TOTAL ml/día
3 – 3,4	50	35	400
3,5 - 4,4	60	40	480
4,5 - 5,4	75	50	600
5,5 - 6,4	90	60	720
6,5 - 7,4	100	65	800
7,5 - 8,4	120	80	960
8,5 - 9,4	135	90	1080
9,5 - 10,4	145	95	1160
10,5 - 11,4	150	100	1200
11,5 - 12,4	160	105	1280
12,5 - 13,4	170	110	1360
13,5 - 14,4	180	120	1440
14,5 - 15,4	200	130	1600
15,5 - 16,4	210	140	1680
16,5 - 17,4	215	145	1720
17,5 - 18,4	220	150	1760
18,5 - 19,4	230	155	1840
19,5 - 20,4	240	160	1920

**Aporte de leche F75 calculado en base a un aporte calórico entre 80 a 100 Kcal/kg/día a partir de los 15 Kg el aporte es más cercano a las 75 Kcal/Kg/día considerando que el requerimiento de energía basal es menor a mayor edad.*

*** El aporte se realiza generalmente cada 3 horas (8 raciones por día), pero según el peso del niño y/o tolerancia es posible necesitar hacer un aporte cada 2 horas (12 raciones por día).*

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Cantidad de F75 por toma, según peso del paciente edematoso:

Peso en kg	8 raciones (ml/ración)	12 raciones (ml/ración)	TOTAL ml/día
3 – 3,4	40	25	320
3,5 - 4,4	50	30	400
4,5 - 5,4	60	40	480
5,5 - 6,4	70	45	560
6,5 - 7,4	80	50	640
7,5 - 8,4	95	60	760
8,5 - 9,4	100	65	800
9,5 - 10,4	110	70	880
10,5 - 11,4	115	75	920
11,5 - 12,4	120	80	960
12,5 - 13,4	130	85	1040
13,5 - 14,4	140	95	1120
14,5 - 15,4	150	100	1200
15,5 - 16,4	160	105	1280
16,5 - 17,4	165	110	1320
17,5 - 18,4	170	115	1360
18,5 - 19,4	175	115	1400
19,5 - 20,4	180	120	1440

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

ANEXO 7. CANTIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE ATLU Y F100 EN FASE DE TRANSICIÓN

Ración de ATLU en fase de transición por día (paquete que contiene 92g/500kcal)

Peso del niño en kg	Paquetes por día:
4 – 4,9	1
5 – 5,9	1 ¼
6 – 7,4	1 ½
7,5 – 9,0	2
9 – 9,9	2 ¼
10 – 11,4	2 ½
11,5 – 12,4	3
≥ 12,5	3 ¼

*Basada en una ración de aporte nutricional promedio de 120 kcal/kg/día

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Cantidad de leche F100 en fase de transición por ración/día:

Peso en kg	8 raciones (ml/ración)
3 – 3,4	75
3,5 – 3,9	80
4 - 4,4	85
4,5 – 4,9	95
5 – 5,4	110
5,5 – 5,9	120
6 – 6,9	140
7 – 7,9	160
8 – 8,9	180
9 – 9,9	190
10 – 10,9	200

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Cantidad de leche F100 en fase de transición por ración/día (continuación):

11 – 11,9	230
12 – 12,9	250
13 – 13,9	275
14 – 14,9	290
15 – 19,9	300
20 -24,9	320

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

ANEXO 8. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE ATLU

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL ATLU ²⁸	
Contenido de Humedad	2,5% máximo
Energía	520 -550 Kcal/100g
Proteínas	10%-12% de energía total
Lípidos	45% -60% de energía total.
Sodio	290 mg / 100 g máximo
Potasio	1,100-1,400 mg / 100 g
Calcio	300-600 mg / 100 g
Fósforo (excluyendo el fitato)	300-600 mg / 100 g
Magnesio	80-140 mg / 100 g
Hierro	10-14 mg / 100 g
Zinc	11-14 mg / 100 g
Cobre	1.4-1.8 mg / 100 g
Selenio	20-40 mg
Yodo	70-140 mg / 100 g
Vitamina A	0.8-1.1 mg / 100 g
Vitamina D	15-20 µg / 100 g
Vitamina E	20 mg / 100 g mínimo
Vitamina K	15-30 µg / 100 g
Vitamina B1	0.5 mg / 100 g mínimo
Vitamina B2	1.6 mg / 100 g mínimo
Vitamina C	50 mg / 100 g mínimo
Vitamina B6	0.6 mg / 100 g mínimo
Vitamina B12	1.6 µg / 100 g mínimo
Ácido fólico	200 µg / 100 g mínimo
Niacina	5 mg / 100 g mínimo
Ácido pantoténico	3 mg / 100 g mínimo
Biotina	60 µg / 100 g mínimo
Ácidos grasos n-6	3% -10% de la energía total
Ácidos grasos n-3	0.3% -2.5% de la energía total

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

ANEXO 9. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE F75 Y F100

Composición nutricional de F75:

ENERGÍA / NUTRIENTES F75	CADA 100 ML
Energía (kcal)	75
Proteína (g)	0,9
Lactosa (g)	1,3
Grasa (g)	2,67
% proteína (del total de energía)	5
% grasa (del total de energía)	30
% hidratos de carbono (del total de energía)	65
MINERALES	
Potasio (mmol)	4
Sodio (mmol)	0,6
Magnesio (mmol)	0,43
Zinc (mg)	2
Cobre (mg)	0,25
Hierro (mg)	<0.05
Calcio (mg)	51 - 102.5
Fósforo (mg)	51 - 102.5
Iodo (mg)	17,9 mg
Selenio (mg)	5,1 mg
VITAMINAS	
Vitamina A (mg ER)	140 - 270
Vitamina D (mg)	2,6 - 4,9
Vitamina E (mg)	3,4-4,9
Vitamina C (mg)	> 8,5
Vitamina B1 (mg)	> 85
Vitamina B2 (mg)	> 0,3
Vitamina B6 (mg)	> 0,1
Vitamina B12 (mg)	> 0,3
Vitamina K (mg)	2,6 - 8,2
Biotina (mg)	> 10
Ácido fólico (mg)	> 34
Ácido pantoténico (mg)	> 0,51
Niacina (mg)	> 0,85
<i>Información tomada de Ficha Técnica de producto y Manual OMS 1999 Fórmula láctea terapéutica que aporta 75 kcal/100 ml</i>	

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Composición nutricional de F100:

ENERGÍA / NUTRIENTES F100	CADA 100 ML
Energía (kcal)	100
Proteína (g)	2,9
Lactosa (g)	4,2
Grasa (g)	8,8
% proteína (del total de energía)	11
% grasa (del total de energía)	51
% hidratos de carbono (del total de energía)	38
MINERALES	
Potasio (mmol)	5,9
Sodio (mmol)	< 1,9
Magnesio (mmol)	0,7
Zinc (mg)	2,4
Cobre (mg)	0,3
Hierro (mg)	< 0,07
Calcio (mg)	76
Fósforo (mg)	76
Iodo (µg)	20
Selenio (µg)	5,7
VITAMINAS	
Vitamina A (µg ER)	140 - 270
Vitamina D (µg)	2,9 - 5,7
Vitamina E (mg)	3,8 - 5,7
Vitamina C (mg)	9,5
Vitamina B1 (µg)	95
Vitamina B2 (mg)	0,3
Vitamina B6 (mg)	0,1
Vitamina B12 (µg)	0,3
Vitamina K (µg)	2,8 - 9,5
Biotina (µg)	11
Ácido fólico (µg)	38
Ácido pantoténico (mg)	> 0,57
Niacina (mg)	> 0,95
<i>Información tomada de Ficha Técnica de producto y Manual OMS 1999 Fórmula láctea terapéutica que aporta 100 kcal/100 ml</i>	

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

ANEXO 10. CANTIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE ATLU EN TRATAMIENTO AMBULATORIO PARA LA DESNUTRICIÓN AGUDA SEVERA

Cantidad de ATLU para la etapa inicial de la recuperación nutricional:

Ración de ATLU para el manejo ambulatorio (paquete que contiene 92 g/500 kcal)		
Peso del niño en kg	Paquetes por día	Paquetes por semana
4 - 4,9	1 ¼	9
5 - 5,9	1 ½	11
6 - 7,4	2	14
7,5 - 8,9	2 ¼	16
9 - 9,9	2 ½	18
10 - 11,4	2 ¾	20
11,5 - 12,4	3	21
≥ 12,5	3 ½	25

*Basado en una ración de rehabilitación nutricional promedio de 135 kcal/kg/día

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

Cantidad de ATLU para la etapa de continuación de la recuperación nutricional:

Ración de ATLU para el manejo ambulatorio (paquete que contiene 92 g/500 kcal)		
Peso del niño en kg	Paquetes por día	Paquetes por semana
4 - 4,9	1 ½	11
5 - 5,9	2	14
6 - 7,4	2 ½	18
7,5 - 8,9	3	21
9 - 9,9	3 ½	25
10 - 11,4	4	28
11,5 - 12,4	4 ½	32
≥ 12,5	5	35

*Basada en una ración de rehabilitación nutricional promedio de 175 kcal/kg/día

Fuente: (Goyhenix, y otros, 2020)

ANEXO 11. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE CHIS PAZ

Formulación de Chis Paz (1 sobre = 1g):

Micronutrientes	Contenido
Hierro	12.5 mg
Zinc	5 mg
Ácido fólico	160 µg
Vitamina A	300 µg RE
Vitamina C	30 mg

Fuente: Sprinkles Global Health Initiative "Sprinkles" (Chispitas Nutricionales) para uso en los bebés y niños pequeños: directrices sobre las recomendaciones de uso y un programa de seguimiento y evaluación. Mayo 2010.

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2011)

ANEXO 12. PROCEDIMIENTO PARA ADMINISTRACIÓN DE CHIS PAZ

Procedimiento
Lavarse las manos con agua y jabón
Preparar el alimento que el menor va a comer bajo normas estrictas de higiene y colocarlo en su plato
Romper la esquina superior del sobre
Poner todo el contenido del sobre en la porción del alimento que el niño consume
Mezclar bien el alimento que el niño de seguro comer en su totalidad, con todo el contenido del sobre
Una vez preparado el alimento, no compartirlo con otros miembros de la familia
El alimento mezclado con el contenido del sobre debe consumirse máximo en los próximos 30 minutos. Pasado este tiempo el alimento puede cambiar su coloración
Es preferible no verter el producto en líquidos, ya que el producto puede quedar pegado en las paredes del recipiente
El alimento mezclado con Chis Paz no debe ser vuelto a calentar

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2011).