

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad de Pediatría  
SEPTIEMBRE 2016.



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El(la) Doctor(a): José Silvestre Martínez Hernández

Carné Universitario No.: 100022798


Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES INGRESADOS EN PEDIATRÍA SEGÚN CURVAS Y PORCENTAJE DE CRECIMIENTO**

Que fue asesorado: Dr. Miguel Ángel Soto Galindo

Y revisado por: Dr. Sergio Victor Hugo Pérez López

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para septiembre 2016.

Guatemala, 24 de agosto de 2016

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado



  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades



/mdvs



Antigua Guatemala, 22 septiembre 2014

Doctor  
Erwin González Maza  
Coordinador Específico de Programas de Post-Grado  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Departamental Pedro de Bethancourt  
Antigua Guatemala

Estimado Dr. González Maza

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe final de Tesis con el título: **ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES INGRESADOS EN PEDIATRÍA SEGÚN CURVAS Y PORCENTAJES DE CRECIMIENTO**, del Doctor José Silvestre Martínez Hernández, el cual llena los requisitos solicitados por la Unidad de Investigación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Dr. Miguel Ángel Soto Galindo  
Jefe D. Tratamiento Pediatría  
HOSPITAL NAU. ANTIGUA G.

**Dr. Miguel Ángel Soto Galindo**  
Asesor de Tesis  
Hospital Departamental Pedro de Bethancourt



Antigua Guatemala, 22 septiembre 2014

Doctor  
Erwin González Maza  
Coordinador Especifico de Programas de Post-Grado  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Departamental Pedro de Bethancourt  
Antigua Guatemala

Estimado Dr. González Maza

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe final de Tesis con el título: **ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES INGRESADOS EN PEDIATRÍA SEGÚN CURVAS Y PORCENTAJES DE CRECIMIENTO**, del Doctor José Silvestre Martínez Hernández, el cual llena los requisitos solicitados por la Unidad de Investigación de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,


Lic. Sergio Victor Hugo Pérez  
Revisor de Tesis

Delegado Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAN-

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de Tablas	i
Resumen	ii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	4
2.1 Desnutrición en Guatemala – Antecedentes	4
2.2 Estado Nutricional	5
2.3 Desnutrición Infantil	6
2.3.1 Clasificación etiológica	7
2.3.2 Clasificación clínica	8
2.4 Evaluación antropométrica del Crecimiento Físico y Nutricional	9
2.5 Nuevas curvas de la Organización Mundial de la Salud (OMS)	11
2.6 Curvas de crecimiento NCHS	13
2.7 Estándares de Crecimiento OMS	14
2.8 Clasificación de Waterlow en porcentajes	16
III. Objetivos	17
IV. Material y Método	18
V. Resultados	21
VI. Discusión y Análisis	24
6.1. Conclusiones	27
6.2. Recomendaciones	28
VII Referencias Bibliográficas	29
VIII Anexos	31

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No. 1	21
TABLA No. 2	22
TABLA No. 3	23

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Comparar el estado nutricional actual de pacientes mayores de 1 mes ya menores de 5 años cumplidos, ingresados al encamamiento de pediatría del Hospital Departamental Pedro Bethancourt, según curvas de crecimiento de la OMS (puntaje z), NCHS (percentiles) y clasificación de Waterlow, durante el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2013. **MÉTODO:** Estudio de tipo descriptivo transversal, con 1040 números de expediente de niños de 1 mes a menores de 5 años, registrados en computadora de emergencia, excluyendo 29 expedientes incompletos, total 1011, luego se realizó evaluación antropométrica de cada niño, adecuaciones P/T, determinando el estado nutricional actual, según curvas en percentiles, puntaje Z y porcentajes de Waterlow. Los datos se plasmaron en base de datos donde posteriormente fueron analizados en Excel 10. Who-Anthro 3.2.2 y Epi Info 3.5.1. **RESULTADOS:** Puntaje Z determinó mayor porcentaje de niños con ENN (87.3%). En la DPC aguda moderadas no hubo diferencias significativas, las tres referencias determinaron rangos similares. (OMS 7%, Waterlow 9%, NCHS 8%). En la DPC aguda severa se encontró mayor porcentaje de desnutridos por la NCHS (15.45%) no encontrando diferencias entre la OMS, Waterlow (4% para ambas). **CONCLUSIÓN:** NCHS, describe cómo crecen los niños en Norteamérica, poco adaptadas a la población de Guatemala, Waterlow identifica DPC leves del cual podríamos priorizar la monitorización evitando progreso a DPC severa. Puntaje Z, incluye los DPC leve en ENN, sin embargo por su sencillez en su determinación, monitorea si las niñas y niños están creciendo debidamente.

**Palabras Clave:** Estado Nutricional, Antropometría, Adecuaciones, Curvas de Crecimiento.

## I. INTRODUCCIÓN

Es frecuente que académicos, investigadores y políticos, se planteen como pregunta, que tan concordantes son las referencias de la Organización mundial de la salud (OMS), referencias de la Nacional Center for Health Statistics de los Estados Unidos (NCHS), Waterlow y cuáles son los efectos en la evaluación del crecimiento de niños y la estimación de las prevalencias de la malnutrición de un país.(1)

La desnutrición es más alta en la infancia y existen suficientes evidencias científicas y empíricas que demuestran que la desnutrición en las niñas y niños menores de cinco años tiene un impacto negativo durante todo su ciclo de vida. Los niños que se desnutren en sus primeros años están expuestos a mayor riesgo de morbilidad, y mortalidad durante la infancia. La desnutrición limita potencialmente el desarrollo físico e intelectual, afectando de forma irreversible el desarrollo del cerebro y con ello las capacidades de concentración y aprendizaje del niño o la niña. Estas condiciones repercuten en la edad adulta, limitando la capacidad productiva y el acceso a un ingreso económico adecuado para el sostenimiento personal y familiar, el aporte a la comunidad y al país en general. (2) (3) (4)(5)

La desnutrición infantil, acaecida principalmente en los primeros años de vida, tiene una alta prevalencia en la niñez guatemalteca. Uno de cada dos de sus niños es desnutrido crónico, en algunos municipios afecta a ocho de cada diez, (5)

En Guatemala, la magnitud de la desnutrición, sus causas y los niveles críticos que alcanzan las principales deficiencias nutricionales en nuestros niños pasan desapercibidos. Ante este panorama y necesidad de brindar suficientes evidencias que permitan decidir en torno a las consideraciones al adoptar las nuevas referencias de la OMS, se tuvo como objetivo comparar el estado nutricional actual de pacientes mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplidos, ingresados al encamamiento de pediatría del Hospital Departamental Pedro Bethancourt, según curvas de crecimiento de la OMS



(puntaje z), NCHS (percentiles) y clasificación de Waterlow, durante el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2013.

Estudio de tipo descriptivo transversal, con previa toma de datos de su ingreso; género, peso, talla, fecha de nacimiento, fecha de evaluación tomando los números de expediente de niños mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplidos, registrados en computadora del servicio de emergencia, previo consentimiento de los padres, se realizó evaluación antropométrica de cada niño, las adecuaciones P/T, y se determinó el estado nutricional agudo, según curvas en puntaje Z, percentiles y clasificación de Waterlow según intensidad en porcentajes.

Los datos se plasmaron en una base de datos donde posteriormente fueron analizados en Excel 10, Who-Anthro 3.2.2 y Epi Info 3.5.1. Se obtuvo un total de 1011 niños, excluyendo a 29 por datos incompletos en expediente, siendo 534 masculinos (52.8%), el 76% provenientes del departamento de Sacatepéquez, ingresados por el servicio de emergencia.

Encontrando una diferencia estadísticamente significativa entre el porcentaje de desnutrición, teniendo como resultado principal un mayor porcentaje en el diagnósticos de desnutrición proteínico calórica (DPC) severa aguda según curvas en percentiles; 15.4% comparadas al 4.2% determinada por puntaje Z no así en el diagnósticos de desnutrición global y crónica donde no hay diferencia significativa según ambas referencias. A pesar de los resultados obtenidos en conclusión se considera que la referencia de la NCHS, describe cómo crecen los niños en un momento dado y en un solo país, principalmente la población Norteamericana y/o Europea, donde se considera que existe diferencia en el ritmo de crecimiento de un norteamericano comparadas a los latinos, así como diferencias en el nivel socioeconómicas y otros que lo hacen poco adaptadas a la población de Guatemala.

Se consideró como principales limitantes de éste estudio, que comprendió únicamente a niños con una patología asociada, no incluyendo niños sanos, ni de diferentes regiones

del país ya que la mayoría originarios del departamento de Sacatepéquez, también como otras limitante de este estudio es la obtención del peso, talla de los niños, medido y anotado por el personal de salud, no pesados, tallaron directamente por el investigador únicamente se revisaron los expedientes anotados en computadora de emergencia, además de datos incompletos por lo que fueron excluidos 29 niños ingresados. Los pocos estudios realizados a nivel nacional sobre el tema, obliga a utilizar además estudios internacionales para referencia de datos y comparación de resultados por lo que se sugiere seguir realizando estudios nutricionales e implementar estrategias para corregir las alteraciones encontradas.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 Desnutrición en Guatemala – Antecedentes

Dada la importancia de un buen inicio en la vida de niños y niñas, se han realizado alrededor del mundo esfuerzos importantes para reducir la desnutrición. Sin embargo, este fenómeno sigue siendo la causa de muchas muertes, así como del desarrollo deficiente de muchas personas. Guatemala, en el nivel regional e incluso mundial, es uno de los países con peores resultados en los indicadores nutricionales.(6)

El problema de la desnutrición infantil en Guatemala es alarmante porque tiene el índice más elevado de esa deficiencia crónica en Latinoamérica. La prevalencia actual de desnutrición crónica en menores de 5 años es de 49.3%, que afecta en mayor proporción a los infantes de familias rurales pobres. En el área rural es de 55.5%, contra 36.5% del área urbana; 69.5% en indígenas, contra 35.7% en no indígenas; 65.5% en madres sin educación, contra 18.6% en madres con nivel de escolaridad de secundaria o más. En términos regionales, 68.3% en el noroccidente, contra 36.1% en el área metropolitana.(7)

De acuerdo a la terminología utilizada por la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN), la desnutrición aguda es la manifestación de bajo peso en relación a la talla del individuo, el cual se origina por una situación reciente de falta de alimentos o una enfermedad que produce una pérdida rápida de peso.(8)

El niño desnutrido crónico simplemente tiene talla menor, su salud es más frágil y su desarrollo intelectual se ve severamente disminuido. Ese niño tendrá mayores dificultades para aprender, usar su inteligencia y desempeñarse físicamente. Cargará esa condición para el resto de su vida.(9)

Encuestas nacionales de Salud Materno Infantil (ENSMI 2000) demuestran que la desnutrición proteínica energética y por deficiencias de micronutrientes aumenta el riesgo que tienen los niños y las niñas menores de cinco años, de morir por enfermedades

respiratorias agudas, especialmente neumonía y diarrea. Estas infecciones, interactúan con el estado nutricional afectando el crecimiento y desarrollo en los primeros 2 a 3 años de vida.(10)

De acuerdo al informe elaborado por el Programa Mundial de Alimentos (PAM) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), "La desnutrición prevalente en las últimas seis décadas", el 90% de las pérdidas económicas son causadas por una mayor incidencia de la mortalidad como resultado de enfermedades relacionadas con la desnutrición.(11)

## **2.2 Estado Nutricional**

Al Estado Nutricional se le puede concebir, desde el punto de vista fenoménico, como la resultante de la interacción dinámica, en el tiempo y en el espacio, de la alimentación (utilización de la energía y nutrimentos contenidos en los alimentos) en el metabolismo de los diferentes tejidos y órganos del cuerpo. Como es lógico suponer tal interacción puede estar influida por múltiples factores, desde los genéticos que determinan en gran medida la estructura metabólica del individuo y factores propios del entorno tanto de naturaleza física como química, biológica y hasta de índole social. Evaluación del estado nutricional será por tanto la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar. (12)(13)

Pretende identificar la presencia, naturaleza y extensión de situaciones nutricionales alteradas, las cuales pueden oscilar desde la deficiencia al exceso. Para ello se utilizan métodos médicos, dietéticos, exploraciones de la composición corporal y exámenes de laboratorio; que identifiquen aquellas características que en los seres humanos se asocian con problemas nutricionales. Con ellos es posible detectar a individuos malnutridos o que se encuentran en situación de riesgo nutricional.(14)

El período de mayor riesgo de desnutrición coincide con el período de la lactancia natural y la alimentación complementaria. Si bien la mayoría de las mujeres de América Latina amamantan y lo hacen por un período relativamente largo, las prácticas de la lactancia materna están lejos de ser las óptimas. La duración de la lactancia materna exclusiva, el comportamiento que más se asocia con una reducción de la morbilidad y la mortalidad de los lactantes, tiene una duración muy inferior a los seis meses recomendados por la OMS.(15)

### **2.3 Desnutrición Infantil**

La desnutrición, que se manifiesta como retraso del crecimiento (talla baja para la edad) y peso inferior al normal (peso bajo para la edad), es a menudo un factor que contribuye a la aparición de las enfermedades comunes en la niñez y, como tal, se asocia con muchas causas de muerte de los niños menores de 5 años. La desnutrición crónica, medida según el retraso del crecimiento, es la forma más frecuente (en menores de 5 años es de 49.3%) de desnutrición en la región.(15)

La desnutrición puede ser un trastorno inicial único, con todo el variado cortejo sintomático de sus distintos grados o puede aparecer secundariamente como síndrome injertado a lo largo de padecimientos infecciosos o de otra índole y, entonces sus síntomas y manifestaciones son más localizadas y precisas. La desnutrición infantil tiene una serie de consecuencias negativas en distintos ámbitos. Entre ellas destacan los impactos en morbimortalidad, educación y productividad, constituyéndose en uno de los principales mecanismos de transmisión intergeneracional de la pobreza y la desigualdad.

Los efectos en educación son igualmente alarmantes. La desnutrición afecta al desempeño escolar a causa del déficit que generan las enfermedades asociadas, y debido a las limitaciones en la capacidad de aprendizaje vinculadas a un menor desarrollo cognitivo. La mayor probabilidad de enfermar hace que los niños y niñas desnutridos presenten una incorporación tardía al sistema educativo y mayor ausentismo escolar, con lo que aumenta su probabilidad de repetición y deserción. El déficit de

micronutrientes, en especial hierro, zinc, yodo y vitamina A, se traduce en un deterioro cognitivo que deriva en un menor aprendizaje. A modo de ejemplo, en un estudio longitudinal realizado en Chile se aprecia que el promedio de repitencia es un 65% superior entre niños desnutridos.(16)

La desnutrición infantil es el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos (en cantidad y calidad), la falta de una atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas. Detrás de estas causas inmediatas, hay otras subyacentes como son la falta de acceso a los alimentos, la falta de atención sanitaria, la utilización de sistemas de agua y saneamiento insalubres y las prácticas deficientes de cuidado y alimentación. En el origen de todo ello están las causas básicas que incluyen factores sociales, económicos y políticos como la pobreza, la desigualdad o una escasa educación de las madres.(17)

Las DPC es un problema de salud pública en los países en vías de desarrollo, compuesto por múltiples facetas que van desde los aspectos puramente bioquímicos y clínicos a los aspectos económicos y sociopolíticos.(18)

### 2.3.1 Clasificación etiológica

**De acuerdo con su etiología:** Cuando se realiza el análisis nutricional de un paciente, es imperioso determinar el origen de la carencia de los nutrimentos; ésta se divide en tres:

- **Primaria:** Se determina si la ingesta de alimentos es insuficiente; por ejemplo, en zonas marginadas los niños presentarán carencias físicas de alimentos que afectarán directamente el estado nutricional.
- **Secundaria:** Cuando el organismo no utiliza el alimento consumido y se interrumpe el proceso digestivo o absorbivo de los nutrientes; el ejemplo más claro son las infecciones del tracto digestivo que lesionan las vellosidades del íleon y limitan la absorción.

- Mixta o terciaria: Cuando la coalescencia de ambas condiciona la desnutrición. Un niño con leucemia que se encuentre en fase de quimioterapia de inducción a la remisión presentará en el proceso eventos de neutropenia y fiebre asociados a infecciones que condicionen catabolia y poca ingesta de alimentos, por lo tanto la causa es la suma de las dos.(19)

### 2.3.2 Clasificación clínica:

**Clasificación clínica:** la suma de signos específicos pueden encuadrar la desnutrición de la siguiente manera:

- Kwashiorkor o energético proteica. La etiología más frecuentemente descrita es por la baja ingesta de proteínas, en zonas endémicas donde los alimentos sean pobres en proteínas animales o vegetales. Incluso se describió que en países africanos que fueron alimentados con maíz alterado, la deficiencia del triptófano en este alimento provocó la interrupción de la formación de proteínas propiciando la hipoproteinemia y las manifestaciones descritas(20).

Usualmente se presenta en pacientes de más de un año de edad, en particular aquellos que han sido destetados de la leche materna tardíamente, la evolución es aguda. Las manifestaciones clínicas son con una apariencia edematosa, el tejido muscular es disminuido, pueden acompañarse de esteatosis hepática y hepatomegalia, lesiones húmedas de la piel (dermatosis). El comportamiento del paciente es usualmente asténico. Pueden cursar con alteraciones hidroelectrólicas caracterizadas por hipokalemia e incremento del tercer espacio. Cursan con hipoalbuminemia e hipoproteinemia marcada. Una vez que se inicia el tratamiento la respuesta es acelerada y satisfactoria. Las complicaciones más asociadas son infecciones del aparato respiratorio y digestivo. Según Waterlow, los pacientes con una manifestación clínica de Kwashiorkor serán aquellos que se comporten como desnutridos agudos.(20)

El Marasmo está causado principalmente por deficiencias energéticas y se distingue por la gran delgadez del niño. Se desarrolla generalmente en el primer o segundo año, en niños que no son amantados o que sufren de diarrea crónica. El marasmo severo se ve acompañado por una profunda debilidad. Los niños en esta condición pierden grasa y músculo y adquieren una apariencia esquelética. Además de ser pequeños para su edad, sufren infecciones frecuentes. Otros síntomas incluyen piel seca y arrugada y pulso y respiración lentos. (21)

- Kwashiorkor-marasmático o mixta: Es la combinación de ambas entidades clínicas, esto es, cuando un paciente presenta desnutrición de tipo marasmática que puede agudizarse por algún proceso patológico (Infecciones por ejemplo) que ocasionará incremento del cortisol de tal magnitud que la movilización de proteínas sea insuficiente, las reservas musculares se agoten y la síntesis proteica se interrumpa en el hígado ocasionando hepatomegalia, aunado a una hipoalbumemia que disminuya la presión oncótica desencadenando el edema. Estos niños presentarán ambas manifestaciones clínicas y por Waterlow se ubicarán en el recuadro de desnutridos crónico agudizados. (22)

#### **2.4 Evaluación antropométrica del Crecimiento Físico y Nutricional en el niño hospitalizado**

No existe un indicador biológico o un marcador bioquímico que por sí solo sirva para calibrar el estado nutricional en el niño. La valoración nutricional en el niño se apoya en la historia clínica (anamnesis y exploración física), la antropometría y las exploraciones complementarias. La antropometría es una herramienta clave en la valoración del estado nutricional del niño que en situaciones de malnutrición aguda, el peso es el primero en afectarse y la velocidad de crecimiento se mantiene, mientras que si la malnutrición evoluciona a la cronicidad, también aquélla se verá afectada. Estas repercusiones son especialmente importantes en los periodos de crecimiento rápido: lactancia y pubertad. Las medidas antropométricas básicas son el peso, la talla o longitud, el perímetro craneal (hasta los tres años), la circunferencia o perímetro braquial y la medida de los pliegues cutáneos (tricipital y subescapular). Es fundamental llevar a cabo una interpretación



dinámica de las medidas antropométricas, es decir, hay que considerar su evolución en el tiempo más que los valores puntuales aislados. También es importante su comparación con los patrones antropométricos de referencia de la población, bien sea en percentiles o puntuaciones Z.(23)

Para interpretar las diferencias entre los patrones de la OMS y el patrón del NCHS/OMS, es importante entender que reflejan diferencias, no sólo en las poblaciones que se han utilizado, sino también en las metodologías aplicadas para construir los dos conjuntos de curvas de crecimiento. Para solucionar la notable asimetría de los patrones del peso para la edad y del peso para la estatura de las muestras del NCHS/OMS, se calcularon desviaciones típicas por separado para las distribuciones que estaban por debajo y por encima de la mediana para cada uno de los dos indicadores. Este enfoque es limitado para ajustar los datos asimétricos, en particular en los puntos extremos de la distribución, ya que sólo se ajusta parcialmente a la asimetría que entrañan los indicadores basados en el peso. Los patrones de la OMS, en cambio, utilizaron métodos basados en el sistema LMS que ajustaban adecuadamente los datos asimétricos y generaban curvas ajustadas que seguían con exactitud los datos empíricos. Al igual que los patrones de la OMS la construcción de los gráficos de crecimiento de los CDC de 2000 también se basó en el método LMS y, por tanto, las diferencias entre esta referencia y los patrones de la OMS, reflejan principalmente las diferencias entre las poblaciones en las que se basaron los dos conjuntos de curvas.(24)

**Talla para la Edad (T/E):** Muestra el crecimiento lineal alcanzado. Este índice refleja la historia nutricional de individuo, siendo por lo tanto un indicador de malnutrición pasada. Un niño con desnutrición aguda puede perder peso, pero no talla, para que la talla se afecte es necesario que la causa haya actuado en un tiempo prolongado.

**Peso para la Edad (P/E):** Este índice refleja el estado nutricional actual o pasado del niño, por lo que se le identifica como un indicador del estado nutricional global, pero no permite diferenciar entre casos de desnutrición crónica y desnutrición aguda.

**Peso para la Talla (P/T):** este índice refleja el estado nutricional actual y permite hacer un diagnóstico de desnutrición o sobrepeso y obesidad al momento de efectuar la medición independientemente de la edad.(25)

## **2.5 Nuevas curvas de la OMS para la evaluación del crecimiento de niñas y niños.(26)**

Los profesionales de la salud y los padres de todo el mundo están familiarizados con las curvas de crecimiento como una valiosa herramienta que se utiliza como referencia para evaluar el crecimiento y el desarrollo que se alcanzan durante la niñez y adolescencia. A más de determinar el estado nutricional de los niños, varias organizaciones las usan para medir el bienestar general de las poblaciones, para formular políticas de salud, planificar y monitorear su efectividad.

El 27 de abril del 2006 la OMS difundió un nuevo patrón de referencia para la evaluación del crecimiento infantil desde el nacimiento hasta los 5 años de edad. Estos nuevos Patrones de Crecimiento Infantil, confirman que todos los niños de cualquier parte del mundo, si reciben cuidados y atención óptimos desde el inicio de sus vidas, tienen el mismo potencial de crecimiento.

Las tablas anteriores propuestas por la NCHS y la OMS tienen varias limitaciones, entre ellas que su construcción se realizó a partir del estudio de una población única de niños en los Estados Unidos, con ascendencia Europea, muchos de ellos alimentados con sustitutos de leche materna y con mediciones cada 3 meses que no reflejaban los cambios en el crecimiento en etapas tempranas de la niñez. Por estas y otras razones se llegó a la conclusión de que las tablas anteriores representaban solo una descripción de cómo crecían esos niños, pero no constituían un estándar de cómo deben crecer los niños.

La elaboración de las nuevas curvas de la OMS empezó en 1993, cuando varios expertos evaluaron las deficiencias de las anteriores tablas y se planteó el diseño de un estudio

multicéntrico que incluyó 8440 niños saludables con un seguimiento longitudinal desde el nacimiento hasta los 24 meses de edad y un estudio transversal de los niños de entre 18 y 71 meses. Los niños provenían de diferentes etnias y entornos, se seleccionaron niños de Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y Estados Unidos, todos ellos alimentados de forma exclusiva con leche materna, y que crecían en condiciones favorables para su desarrollo, al cuidado de padres con conocimientos de buenas prácticas de salud e higiene.

El denominado “Estudio Multicéntrico sobre el Patrón de Crecimiento” (MGRS por sus siglas en inglés) se llevó a cabo entre 1997 y el 2003 y demostró increíbles similitudes entre los 6 países, con apenas un 3% de diferencia en los promedios de crecimiento en cada lugar.

Comparación de los promedios de longitud de la población estudiada en los diferentes países según el estudio MGRS.

En el año 2007 la OMS publicó además los nuevos patrones de referencia para la evaluación del crecimiento de niños y niñas desde los 5 años hasta los 19 años, que complementan las curvas desarrolladas para evaluar a los menores de 5 años. Estas curvas son una reconstrucción de las referencias desarrolladas conjuntamente en 1977 por el NCHS y la OMS.

Los nuevos patrones de evaluación del crecimiento y desarrollo, además de reflejar cuál debe ser el ideal de crecimiento de niños y adolescentes, permiten la detección oportuna de problemas de ganancia insuficiente de peso, que se estima afecta mundialmente a 170 millones de niños, de los que 3 millones morirán cada año por su bajo peso. Además detectan mejor a los niños en riesgo de sobrepeso y obesidad que se calcula afecta al menos a 20 millones de niños menores de cinco años y más de mil millones de adultos, de los cuales al menos 300 millones son obesos.

Como conclusión si bien existen diferencias individuales entre los niños, las recomendaciones de alimentación exclusiva con leche materna durante los primeros seis meses de vida, la práctica de hábitos saludables como llevar una actividad física regular, la preparación adecuada de alimentos y llevar una dieta balanceada, no fumar especialmente durante el embarazo, la inmunización y el control regular de la salud permitirían que todos los niños y niñas en todo el mundo alcancen un potencial de crecimiento adecuado si reciben cuidados y atención óptimos desde el inicio de sus vidas.

## **2.6. Curvas de crecimiento NCHS(27)**

La evaluación del crecimiento y desarrollo es quizá, es el recurso más importante para el control del estado de salud del niño. Esta evaluación permite al profesional de la Salud en área pública o privada, prevenir o diagnosticar los problemas agudos o crónicos que pueden afectar el crecimiento y desarrollo del menor.

Los índices antropométricos son la herramienta más utilizada para la evaluación del crecimiento. En donde las curvas de crecimiento resultan muy prácticas para realizar el seguimiento longitudinal de dichos índices.

En 1977 se difundieron las curvas elaboradas por la NCHS, mismas que fueron adoptadas por la OMS como referencia de crecimiento para la evaluación del estado de nutrición de niños en todo el mundo.

El NCHS al desarrollar estas, recomendó su periódica revisión, por lo que en el año 2000 se publicaron nuevas curvas de crecimiento, a las que se agregaron 2 gráficas adicionales para la evaluación del Índice de Masa Corporal (IMC), mismas que permiten una mejor tipificación de los preescolares, escolares y adolescentes con sobre peso u obesidad.

Tomando en consideración que las gráficas de referencia del NCHS se basan en datos de una muestra limitada de niños estadounidenses de ascendencia europea que habían sido alimentados con fórmula láctea, la OMS propuso la creación de un nuevo patrón internacional de crecimiento infantil para lactantes y menores de 5 años. Con este propósito la OMS convocó a un comité de expertos. Realizaron los estudios pertinentes entre 1997 y 2003. Las madres de los niños de la muestra recibieron orientación profesional, cuidando al menor detalle que las condiciones fueran las óptimas para obtener el resultado deseado. Así como con el propósito de representar en el estudio la diversidad étnica se seleccionó a niños de varias ciudades de seis diferentes países ubicados en distintos puntos del planeta.

Como resultado de este estudio desde abril de 2006 contamos con nuevos patrones de crecimiento infantil que son mucho más cercanos a lo que podría llamarse el patrón de crecimiento ideal durante los primeros cinco años de vida, con base en los indicadores de peso para la edad, estatura para la edad, peso para la estatura e índice de masa corporal para la edad, entre otros.

Por todo ello, hoy contamos con gráficas de crecimiento desde el primer año de la vida y hasta los 19 años de edad en niños y niñas con una representación estándar de situaciones saludables. El uso de estas tablas se recomienda en todos los casos.

## **2.7. Estándares de Crecimiento OMS 2006 (28)(29)**

La antropometría más edad y sexo, es una herramienta muy confiable para evaluar el crecimiento tanto de individuos como de poblaciones. Sin embargo, para establecer la distancia entre lo real y lo esperado se necesita tener un referente o mejor aún un estándar de crecimiento. El proceso de evaluación del crecimiento requiere que los valores reales se comparen con valores esperados para evitar discrepancias de interpretación.

Los intentos para tener valores de comparación se iniciaron en los años setenta, cuando la NCHS-1977, publica sus primeras tablas de crecimiento, luego en el 2000 se publican las tablas CDC, las cuales a pesar de tener limitaciones técnicas, se implementaron rápidamente como medidas antropométricas confiables.

A pesar de los cambios los datos seguían respondiendo a la pregunta, cómo es el crecimiento y no cómo debe ser el crecimiento. Ante esta situación la Organización Mundial de la Salud, a partir de 1990 conformó grupos de trabajo con el propósito de elaborar el protocolo del estudio para obtener un estándar de crecimiento. Los candidatos a participar deberían cumplir con los siguientes criterios: condición socioeconómica adecuada, altitud sobre el nivel del mar menor o igual a 1,500m, baja morbilidad en el grupo de población a estudio y aceptación por parte de la población para seguir las recomendaciones de alimentación: énfasis en el amamantamiento, además de contar con un apoyo comunitario para el mismo.

A la madre se le exigió que no fumara antes, durante, ni después del nacimiento de su hijo y seguir las recomendaciones de alimentación que consistían, esencialmente, en dar lactancia materna exclusiva por un mínimo de 120 días y continuar el amamantamiento parcial hasta el año de edad.

A los niños se les midió peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento, hasta los 60 meses de edad con diferentes intervalos; además, se midió la adiposidad en diferentes partes del cuerpo. Se agregó a los 18 meses un grupo de niños (estudio semilongitudinal) para aumentar la muestra de los dos a los cinco años. Se realizaron mediciones de desarrollo (adquisición de funciones): sentarse sin ayuda, gatear, pararse sin ayuda pero con apoyo, caminar con ayuda, pararse solo y caminar sin ayuda.

Las ciudades participantes fueron Pelotas en Brasil, Accra en Ghana, Nueva Delhi en India, Oslo en Noruega, Muscat en Omán y Davis en los EUA. El estudio se llevó a cabo de julio de 1997 a noviembre de 2003.

Con esta muestra internacional se ha dado respuesta a cómo debe ser el crecimiento, estableciendo un vínculo entre crecimiento físico y desarrollo, tomando como modelo normativo el crecimiento y desarrollo de los niños amamantados. Tras un análisis estadístico riguroso y extenso, en 2006 se publicaron los primeros estándares de crecimiento en niños menores de cinco años, que permite evaluar con percentiles o puntajes Z los siguientes indicadores: peso–edad, longitud/altura–edad, peso–talla e índice de masa corporal–edad.

En cuanto a desarrollo permite conocer los logros alcanzados para la edad en las seis etapas claves del desarrollo antes mencionadas. Se tiene ya un estándar para comparar tanto en consultorios como en unidades de salud, el crecimiento y condición nutricional. Es de gran interés que puede usarse desde el primer año de vida el índice de masa corporal, lo cual permite identificar las formas de malnutrición, observar sus tendencias y tomar decisiones sobre estos problemas de salud.

## **2.8. Clasificación de Waterlow en porcentajes**

Clasificación en porcentajes según intensidad, donde se argumenta que es independiente de la edad (Waterlow 1973) Es decir, un niño pequeño que es alto para su edad y un niño mayor bajo para su edad deben tener el mismo peso esperado, sin embargo este argumento es una aproximación. La realidad es que en un niño normal la relación entre P y T cambia durante los primeros dos años de vida y no es completamente independiente de la edad. Se calcula el índice P/T tomando en consideración la edad. Con la formula siguiente:  $\%PT = 100 \times (P \text{ observado}/P/\text{edad de referencia}) \div (T \text{ observada}/ T/\text{Edad de referencia})$  . Tiende a subestimar la prevalencia de la emaciación en el primer año de vida y sobrevalorarla en el segundo. Según clasificación en porcentajes, según intensidad 90 a 110% ENN. 80 a 90% DPC leve, 70 a 80 DPC moderada, debajo de 70% DPC severa.(30)

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 General

Comparar el estado nutricional actual de pacientes mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplidos, ingresados al encamamiento de pediatría del Hospital Departamental Pedro Bethancourt, según curvas de crecimiento de la OMS (puntaje z), NCHS (percentiles) y clasificación de Waterlow, durante el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2013.

#### 3.2 Específicos

3.2.1. Determinar las características demográficas; edad, sexo, procedencia de los niños mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplido ingresados al encamamiento de pediatría.

3.2.2. Determinar el estado nutricional actual, de los niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplidos, ingresados al encamamiento de pediatría de acuerdo a las curvas de crecimiento en puntaje z, en percentiles y clasificación de Waterlow por intensidad en porcentajes.

3.2.3. Comparar las curvas de crecimiento de la OMS (puntaje z), NCHS (percentiles) y clasificación de Waterlow, según datos obtenidos en la población estudiada y la revisión bibliográfica



## **IV. MATERIAL Y MÉTODO**

### **4.1 Tipo y diseño del Estudio**

Estudio Prospectivo Descriptivo transversal

### **4.2 Población**

Niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplidos, ingresados al servicio del encamamiento de Pediatría del Hospital Departamental Pedro Bethancourt Antigua Guatemala. Durante el año 2013.

### **4.3 Sujeto de Estudio**

Niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplidos, ingresados al servicio del encamamiento de Pediatría.

### **4.4 Cálculo de la Muestra**

No se realizó cálculo del tamaño de la muestra; se tomó el total de niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplidos, ingresados al servicio del encamamiento de Pediatría.

### **4.5 Criterios de Inclusión**

Niños masculinos, femeninos, mayores de u mes cumplido, menores de 5 años cumplidos ingresados al servicio del encamamiento de pediatría y aceptación de los padres para su participación.

### **4.6 Criterios de Exclusión**

Niños con expediente incompleto al recolectar los datos.

#### 4.7 Operacionabilidad de Variables

	VARIABLE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA/ MEDICIÓN
<b>Determinar las características demográficas; edad, sexo, procedencia de los niños mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplido ingresados al encamamiento de pediatría</b>	<b>Edad</b>	tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	*Datos obtenidos por preguntas directas. (fecha de nacimiento)	Cuantitativa Discreta	Razón
	<b>Sexo</b>	Distinción de los aspectos atribuidos a hombres y mujeres desde el punto de vista biológico.	*Datos obtenidos por preguntas directas.	Cuantitativa Discreta	Razón
	<b>Peso</b>	Medida de la fuerza que ejerce la gravedad sobre un cuerpo determinado.	Báscula de palanca y plataforma En Kilogramos	Cuantitativa Continua	Razón
	<b>Talla</b>	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo.	Estadímetro en Centímetros	Cuantitativa Continua	Razón
	<b>Índices Antropométricos</b>	Medición del cuerpo humano para evaluar el estado nutricional de individuos y grupos de población	P/T, en puntaje Z	Cuantitativa discreta	Razón
			P/T, en percentiles	Cuantitativa discreta	Razón
			% de PT basado en percentil 50	Cuantitativa discreta	Razón
<b>Procedencia</b>	Lugar de origen	*Datos obtenidos por preguntas directas.	Cuantitativa Discreta	Razón	
<b>Determinar el estado nutricional agudo, de los niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplidos, ingresados al encamamiento de pediatría de acuerdo a las curvas de crecimiento en puntaje z, en percentiles y clasificación de Waterlow por intensidad..</b>	<b>Estado Nutricional</b>	Acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar.	Curvas de Crecimiento para niños y para niñas	Cualitativa	Ordinal
<b>Comparar las curvas de crecimiento de la OMS (puntaje z), NCHS (percentiles) y clasificación de Waterlow, según datos obtenidos en la población estudiada y la revisión bibliográfica.</b>	<b>Curvas de Crecimiento</b>	Representación gráfica de medidas de los valores de peso y/o altura de un niño que permiten valorar y comparar el crecimiento del niño con relación a un rango estándar a lo largo de los primeros años de vida.	Curvas de crecimiento de la OMS (puntaje Z) Curvas de crecimiento de la NCHS (percentiles) Gráficas de Waterlow en porcentaje	Cuantitativa discreta	Razón

#### 4.8 Procedimiento

Para la realización del presente trabajo de investigación se realizó los siguientes procedimientos: Autorización del comité de Ética del Hospital Departamental Pedro de Bethancourt para realizar el estudio previa revisión de protocolo. Se entregó consentimiento informado a cada padre, donde se le dió a conocer el estudio y objetivos del mismo. Se entrevistó a cada padre y se procedió a obtener las mediciones de peso en Kg, talla en cm. Toma de datos, edad y sexo de todos los pacientes que fueron registrados en la computadora de Emergencia y plasmados posteriormente en base de datos de Excel y analizados.

#### 4.9 Análisis Estadístico

Base de datos, Hojas electrónicas de Excel 10, Who-Anthro 3.2.2 y Epi Info versión 3.5.1.

#### 4.10 Aspectos Éticos

**Autonomía:** Los niños y niñas ingresados al área de encamamiento de pediatría del Hospital Departamental Pedro de Bethancourt participaron en dicho estudio con asentimiento y consentimiento de padres, ya que datos son tomados de rutina en todos los pacientes ingresados en pediatría, dando la seguridad a través de la misma de no causar daño y mantener el completo bienestar individual así como la privacidad que se requiere.

**Justicia:** Se garantizó la protección de los derechos de cada participante; respetando su dignidad y su bienestar individual los cuales prevalecerán sobre los intereses de nuestro estudio.

**Beneficencia:** Durante y al final de la investigación, se brindó información sobre las curvas que más se adecúe a nuestra población, según la población estudiada y la revisión bibliográfica.(ver anexo No. 2)

## V. RESULTADOS

Comparar el estado nutricional actual de pacientes mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplidos, ingresados al encamamiento de pediatría del Hospital Departamental Pedro Bethancourt, según curvas de crecimiento de la OMS (puntaje z), NCHS (percentiles) y clasificación de Waterlow, durante el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2013.

<b>Tabla 1. Características Demográficas de la Población</b>			
<b>Variable</b>	<b>Grupos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Grupo Etario</b> <b>n= 1011</b>	01 a 12 meses	664	65.7
	13 a 24 meses	210	20.8
	25 a 36 meses	56	5.5
	37 a 48 meses	35	3.5
	49 a 60 meses	46	4.5
<b>Sexo</b>	Femenino	477	47.2
	Masculino	534	52.8
<b>Procedencia</b>	Sacatepéquez	767	75.9
	Chimaltenango	144	14.2
	Guatemala	53	5.2
	Escuintla	39	3.9
	Quiche	5	0.5
	Baja Verapaz	1	0.1
	Suchitepéquez	1	0.1
<b>Servicio de Ingreso</b>	Emergencia	518	51.2
	intermedios	234	23.1
	Medicina Pediátrica	206	20.4
	intensivo	53	5.2

Para las características demográficas; edad, sexo, procedencia de los niños mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplido ingresados al encamamiento de pediatría

**Tabla 2. Estado nutricional según OMS, Waterlow, NCHS.**

Variable	Puntaje Z OMS		Waterlow		NCHS	
	f	%	f	%	f	%
<b>ENN</b>	883	87.3	489	46.4	679	67.1
<b>DPC leve</b>	N/A	N/A	194	20.0	N/A	N/A
<b>DPC moderada</b>	69	6.8	82	8.1	96	9.5
<b>DPC severa</b>	42	4.2	41	4.1	156	15.4
<b>Sobrepeso</b>	14	1.4	134	14.0	80	7.9
<b>Obesidad</b>	3	0.3	71	7.4	0	0
<b>Total</b>	1011	100.0	1011	100.0	1011	100.0

El estado nutricional actual, de los niños y niñas mayores de 1 mes y menores de 5 años cumplidos, ingresados al encamamiento de pediatría de acuerdo a las curvas de crecimiento en puntaje z, en percentiles y clasificación de Waterlow por intensidad en porcentajes.

**Tabla 3 Comparación del estado nutricional agudo por Sexo.**

Variable	Puntaje Z OMS			Waterlow			NCHS		
	f	m	TOTAL	f	m	TOTAL	f	m	TOTAL
<b>ENN</b>	422	461	883	235	254	489	326	353	679
<b>%</b>	88.4	86.3	87.3	46.2	46.6	46.4	68.3	66.0	67.1
<b>DPC leve</b>	N/A	N/A	N/A	94	100	194	N/A	N/A	N/A
				21.1	19.1	20.0			
<b>DPC moderada</b>	30	39	69	39	43	82	52	44	96
<b>%</b>	6.3	7.3	6.9	8.3	7.9	8.1	10.9	8.3	9.5
<b>DPC severa</b>	20	22	42	15	26	41	65	91	156
<b>%</b>	4.2	4.1	4.2	3.4	4.7	4.1	13.6	17.1	15.4
<b>Sobrepeso</b>	4	10	14	59	75	134	34	46	80
<b>%</b>	0.8	1.9	1.4	13.2	14.7	14.0	7.1	8.6	7.9
<b>Obesidad</b>	1	2	3	35	36	71	0	0	0
<b>%</b>	0.2	0.4	0.3	7.8	7.1	7.4	0	0	0
<b>TOTAL</b>	477	534	1011	477	534	1011	477	534	1011
<b>% Sexo</b>	47.3	52.7	100.0	46.7	53.3	100.0	47.2	52.8	100
<b>% total</b>	100.	100.	100.0	100.	100.	100.0	100	100	100
	0	0		0	0				

Las curvas de crecimiento de la OMS (puntaje z), NCHS (percentiles) y clasificación de Waterlow, según datos obtenidos en la población estudiada y la revisión bibliográfica.

## VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

La detección oportuna de la desnutrición en los menores de cinco años es clave para ayudar en su prevención y control. La antropometría y las curvas de crecimiento son las herramientas más sencillas y de bajo costo para evaluar el estado nutricional agudo, por ello su elección y adopción deben basarse en evidencias objetivas sobre su capacidad para detectar población con alteraciones del crecimiento.

Se estudiaron 1011 niños ingresados al encamamiento de Pediatría del Hospital Departamental Pedro Bethancourt Antigua Guatemala durante el año 2013, de ellos 534 (52.8%) masculinos. Donde la mayoría originarios de Sacatepéquez, con el grupo etario de mayor frecuencia estuvieron concentrados entre las edades de los 1 a 12 meses de edad (65.7% de la población estudiada promedio 13 meses, DE: 13.9), ingresados la mayoría del servicio de emergencia (tabla 1).

En Guatemala se cambió la referencia NCHS, Waterlow utilizada por el INCAP por los nuevos estándares OMS puntaje Z, lanzado en el 2006 por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con el apoyo de OPS/OMS e INCAP. para evaluar el estado nutricional de los niños y niñas menores de 5 años.(31)

Por lo que surge la inquietud de determinar el estado nutricional según las referencias antes mencionados y poder determinar la concordancia, así como determinar el impacto del cambio en los indicadores nutricionales. Se evaluó el estado nutricional agudo: encontrando según Puntaje Z de la OMS, mayor porcentaje de niños con ENN (87.3%) comparados a la NCHS y Waterlow, considerando este porcentaje aumentado ya que la OMS no determina DPC leve. Waterlow si la determina (20%). Considerando una de las principales desventajas ya que identificando DPC leves podríamos priorizar la monitorización de éstos para evitar su avance a Desnutrición severa (Tabla 2).

En la DPC aguda moderadas no hubo diferencias significativas ya que las tres referencias determinaron rangos parecidos en su clasificación. (OMS: 7%, Waterlow: 9%, NCHS: 8%). En la comparación de DPC aguda severa se encontró mayor porcentaje de desnutridos por la NCHS (15.45%) no encontrando diferencias entre la OMS, Waterlow (4% para ambas, tabla 3). Valores significativamente diferentes a los esperados encontrar, como en la determinación de la Clasificación de niños colombianos con desnutrición según la referencia NCHS y el estándar OMS. Donde concluyen que los estándares OMS captan más niños desnutridos y formas más severas de emaciación y baja talla.(32)

Con relación al sexo podemos determinar que no se encontraron diferencias significativas en cada clasificación de las referencias (Tabla 3). En cuanto a Obesidad se identificó mejor por Waterlow. No así comparadas a las otras referencias.

Considerando que desde fines de 1970, ha estado en uso la referencia de crecimiento de NCHS, de las cuales se determinó que describe cómo crecen los niños en un momento dado y en un solo país, principalmente la población Norteamericana. Por lo que se considera que tienen varias desventajas principalmente en el ritmo de crecimiento de un norteamericano comparadas a los latinos así como diferencias de etnias, socioeconómicas, culturales, técnicas y biológicas que las hacen inadecuadas para monitorear el crecimiento de niños latinos. (26).

Las principales limitantes de éste estudio, que comprendió únicamente a niños con una patología asociada, no incluyendo niños sanos, ni de diferentes regiones del país ya que la mayoría originarios del departamento de Sacatepéquez, también como otras limitante de este estudio es la obtención del peso, talla de los infantes medido y anotado por el personal de salud, ya que no se pesaron, tallaron directamente por el investigador únicamente se revisaron los expedientes anotados en computadora de emergencia, además de datos incompletos por lo que fueron excluidos 29 pacientes. Los pocos estudios realizados a nivel nacional sobre el



tema, obliga a utilizar además estudios internacionales para referencia de datos y comparación de resultados.

Considerando la validez de este estudio ya que se tomó todos los pacientes ingresados entre dicho rango de edad, excluyendo únicamente a 29 niños por tener expedientes con datos incompletos. Demostrando de esta manera la importancia de los estudios antropométricos locales, realizados según criterios metodológicos aceptados a nivel internacional. Y de esta manera, forzar programas y políticas de salud infantil. Que Contribuyan al reforzamiento de nuevas estrategias para prevenir eficientemente el bajo peso nutricional y disminuir la desnutrición en nuestro país.

## 6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. La mayoría de pacientes fueron ingresados de la emergencia Pediátrica a el encamamientos, determinando que la mayor concentración fueron menores de un año, siendo el sexo masculino, la mayoría originarios de Sacatepéquez, con el grupo etario de mayor frecuencia; 1 a 12 meses de edad (65.7% de la población estudiada promedio 13 meses).
- 6.1.2. Se encontró según Puntaje Z de la OMS, mayor porcentaje de niños con ENN (87.3%) comparados a la NCHS y Waterlow, considerando este porcentaje aumentado ya que la OMS no determina DPC leve. Waterlow si la determina (20%). En la DPC aguda moderadas no hubo diferencias significativas ya que las tres referencias determinaron rangos parecidos en su clasificación. (OMS: 7%, Waterlow: 9%, NCHS: 8%). En la comparación de DPC aguda severa se encontró mayor porcentaje de desnutridos por la NCHS (15.45%) no encontrando diferencias entre la OMS, Waterlow (4% para ambas, tabla 3).
- 6.1.3. Se considera que la referencia de la NCHS, describe cómo crecen los niños en un momento dado y en un solo país, principalmente la población Norteamericana. Por lo que se considera poco adaptadas a la población de Guatemala ya que tienen varias desventajas principalmente en el ritmo de crecimiento de un norteamericano comparadas a los latinos principalmente diferencias de etnias, socioeconómicas, culturales, técnicas y biológicas que las hacen inadecuadas para monitorear el crecimiento de niños latinos. Waterlow identifica DPC leves del cual podríamos priorizar la monitorización de éstos para evitar su avance a Desnutrición severa. Puntaje Z, incluye los DPC leves como ENN, sin embargo por su sencillez en su determinación en las curvas, se determina si las niñas y niños están creciendo debidamente o no, si están ganando un peso y una talla a un ritmo inferior o superior al óptimo y prevenir así eficazmente la desnutrición, el sobrepeso y la obesidad, así como los problemas de salud derivados por esta interacción.

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- 6.2.1 Realizar un estudio de seguimiento de carácter analítico (en conjunto Ministerio De Salud Pública y Asistencia Social, Vice-Ministerio de Hospitales, Centro Nacional de Epidemiología y Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional), con el fin de identificar factores de riesgo e implementar estrategias para corregir las alteraciones encontradas
  
- 6.2.2 Implementar educación Médica continua en Hospitales, Centro de Salud, dirigidos a los padres de familia y/o personal de salud, para fomentar un estilo de vida saludable, incidiendo en la alimentación sana, la formación para la comprensión de la información nutricional de los alimentos y la promoción del ocio activo para mejorar el estado nutricional.
  
- 6.2.3 Fomentar el consumo de las variedades de frutas, verduras, comidas pobres en grasas y azúcares en la población infantil y adolescente, así como reducir la accesibilidad de alimentos con elevados contenidos calóricos y promover el consumo de alimentos saludables.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Restrepo AE. Álvarez Uribe, Marta Cecilia. 2008;10(2):177–87.
2. Villavicencio Alvarez JA. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Plan estratégico 2014- 2019. 2014;
3. Kimoon B. La desnutrición crónica en América Latina y el Caribe. 2007;
4. Ramirez Restrepo LM. Desnutrición y cerebro. 2009;183–92.
5. Nutrición S de SA y. Programa para la Reducción de la Desnutrición. 2006;
6. Unicef. La niñez guatemalteca en cifra s. 2002;
7. Castro ME. Situación de la Primera infancia en Guatemala UNICEF. 2008;primero.
8. Piox Amperez V. La Desnutrición Infantil en la Aldea San José la Empalizada, Escuintla. 2013;
9. Munaíz C. Desnutrición Crónica: El enemigo silencioso. 2007;1.
10. Humanos P de los D. Primer Informe de Seguimiento a la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutrición. 2008;
11. Kimoon B. RD entre los países con más desnutridos. 2014;2014.
12. Cosette M, Rodríguez M. Estado nutricional y orientación nutricional en estudiantes de ballet de nivel elemental . 2008;7:870–902.
13. Brañes Hermitaño DD, Chávez Gómez RA, Miranda Flores MA. Efectividad del Programa “ Ally Micuy ” en la mejora del estado nutricional de las niñas y niños menores de 36 meses del distrito de Chacas , región. 2013;71–8.
14. Pérez A, Abreu D. Perfil antropométrico de escolares deportistas y no deportistas en dos escuelas primarias. 2010;1–21.
15. Américas S de las. Alimentación y nutrición. 2002;194–6.
16. Bachelet M. Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe. 2006;
17. Wisbaum W. Causas , consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. 2011;
18. Sosa Martínez AD. Guía para construcción de huerto escolar convencional. 2012;
19. Gómez F. Causas que producen la desnutrición. 2003;45:576–82.

20. Realpe muñoz AM. Desnutrición severa tipo kwashiorkor a. 2013;1:20–6.
21. R. Sanchez PA. Tipos de Desnutrición y su Correlación con bajo Rendimiento Escolar. 2004;
22. Márquez gonzález H, Garcíasámano VM, Lourdes M De, García-villegas EA, Márquez-flores H, Villa-romero AR, et al. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. 2012;VII(271):59–69.
23. Villares JMM, Leal LO, Giner CP. Desnutrición hospitalaria en niños \*. 2005;63–9.
24. Salud OM de la. Patrones de crecimiento infantil de la OMS.
25. Ortiz Z. Evaluación del crecimiento de niños y niñas. Argentina; 2012.
26. Washington J. Nuevas curvas de la Organización Mundial de la Salud ( OMS ) para la evaluación del crecimiento de niñas y niños. Salud de Altra. 2006;18–9.
27. Revilla C. Gráficas de la OMS para la evaluación del estado. 2010;
28. Flores Huerta S. Artemisa El estándar de crecimiento para niños menores de cinco años de la Organización Mundial de la Salud 2006. 2006;4–6.
29. Mayorga Campos RA. Aplicación de los Nuevos Estándares OMS 2006. 2008;
30. Waterlow JC. Malnutrición Proteico Energética. 1996.
31. Sanabria IO. Seguridad Alimentaria y Nutricional Utilizando los nuevos estándares de crecimiento de la OMS. 2006;II.
32. R CV, C JB, V CE, R AE. Clasificación de niños colombianos con desnutrición según la referencia NCHS o el estándar OMS . 2011;61(3):353–60.

**VIII. ANEXOS**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA No. \_\_\_\_\_  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL NACIONAL "PEDRO DE BETHANCOURT", ANTIGUA GUATEMALA  
ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Registro Médico \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Procedencia: \_\_\_\_\_

Diagnósticos: 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_

**PESO:** \_\_\_\_\_ **TALLA:** \_\_\_\_\_

Servicio de Ingreso: \_\_\_\_\_

**\*(Datos posteriores llenados por residente investigador)**

PUN Z	P/T:	P/E:	T/E:	PERCENTIL	P/T:	P/E:	T/E:
-------	------	------	------	-----------	------	------	------

ESTADO NUTRICIONAL:OMS \_\_\_\_\_  
NCHS \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA No. \_\_\_\_\_  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL NACIONAL "PEDRO DE BETHANCOURT", ANTIGUA GUATEMALA  
ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Registro Médico \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Procedencia: \_\_\_\_\_

Diagnósticos: 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_

**PESO:** \_\_\_\_\_ **TALLA:** \_\_\_\_\_

Servicio de Ingreso: \_\_\_\_\_

**\*(Datos posteriores llenados por residente investigador)**

PUN Z	P/T:	P/E:	T/E:	PERCENTIL	P/T:	P/E:	T/E:
-------	------	------	------	-----------	------	------	------

ESTADO NUTRICIONAL:OMS \_\_\_\_\_  
NCHS \_\_\_\_\_

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL NACIONAL “PEDRO DE BETHANCOURT”, ANTIGUA GUATEMALA  
ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Buenos días, soy residente del área de pediatría del Hospital Nacional “Pedro de Bethancourt”, Antigua Guatemala y solicito el consentimiento para su participación voluntaria en el proyecto **“ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES INGRESADOS EN PEDIATRÍA SEGÚN CURVAS DE CRECIMIENTO DE NCHS VRS OMS”** el cual tiene una duración de 1 año y tiene como objetivo general comparar el estado nutricional de pacientes menores de 5 años ingresados al encamamiento de pediatría del Hospital Nacional Pedro Bethancourt, según curvas de crecimiento de la OMS (puntaje z) vrs curvas de crecimiento de NCHS (percentiles) durante el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2013.

Ante la necesidad de brindar suficientes evidencias que permitan decidir en torno a las consideraciones al adoptar las nuevas referencias de la OMS, se hace necesario conocer como es la concordancia entre los valores Z del peso/edad, Talla/estatura y peso/Talla que se obtendrán con las referencias OMS y NCHS Para esto se obtendrán datos que incluyen; datos personales (edad con fecha de nacimiento, nombre, sexo, toma de medidas antropométricas (peso, talla, los cuales serán tomados al momento de su ingreso al servicio del área de encamamiento de pediatría del Hospital Nacional Pedro Bethancourt Antigua Guatemala.

Fecha: \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Asentimiento

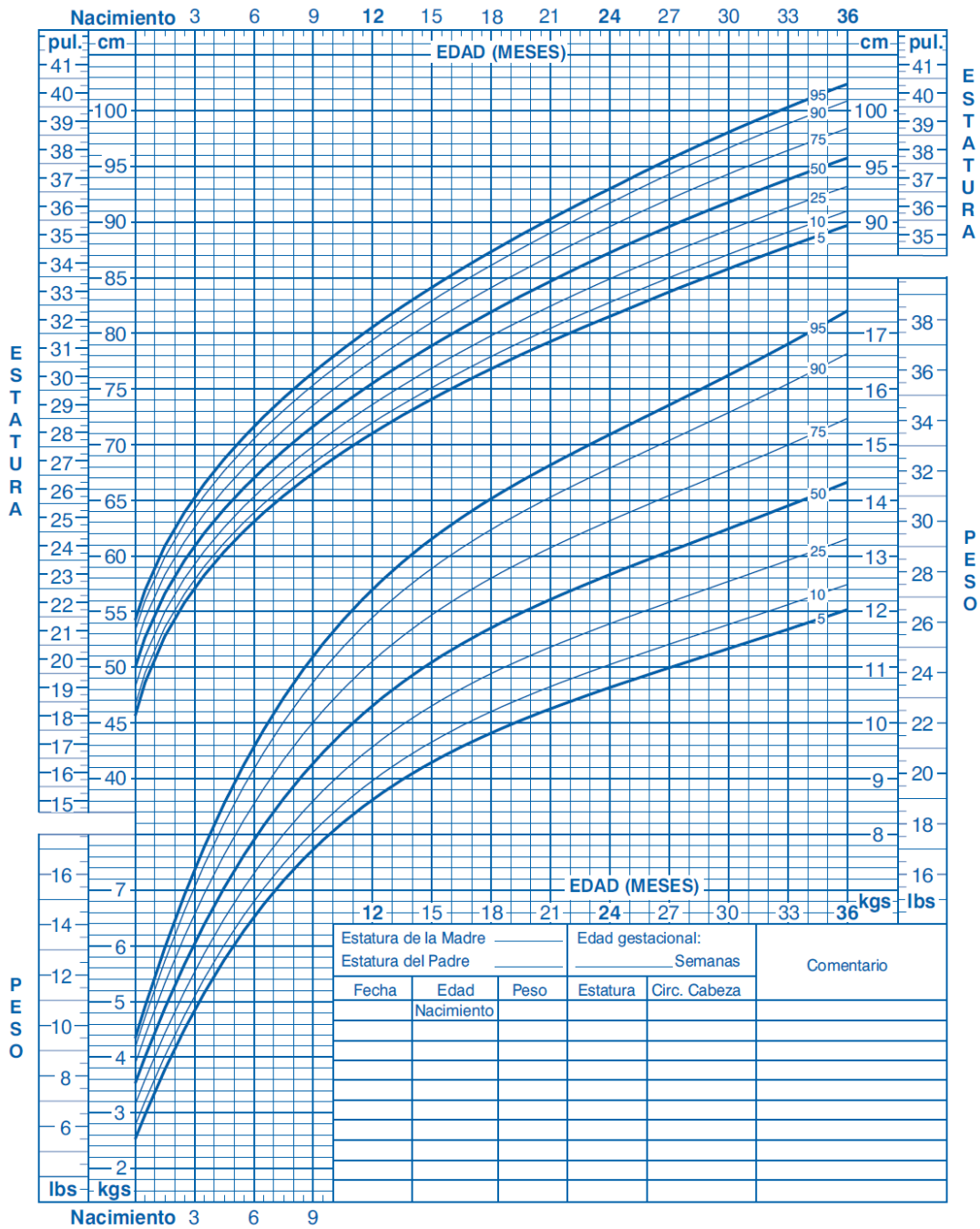
SI

NO

**Nacimiento a 36 meses: Niños**  
**Percentiles de Estatura por edad y Peso por edad**

Nombre \_\_\_\_\_

# de Archivo \_\_\_\_\_



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 20 de abril del 2001).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

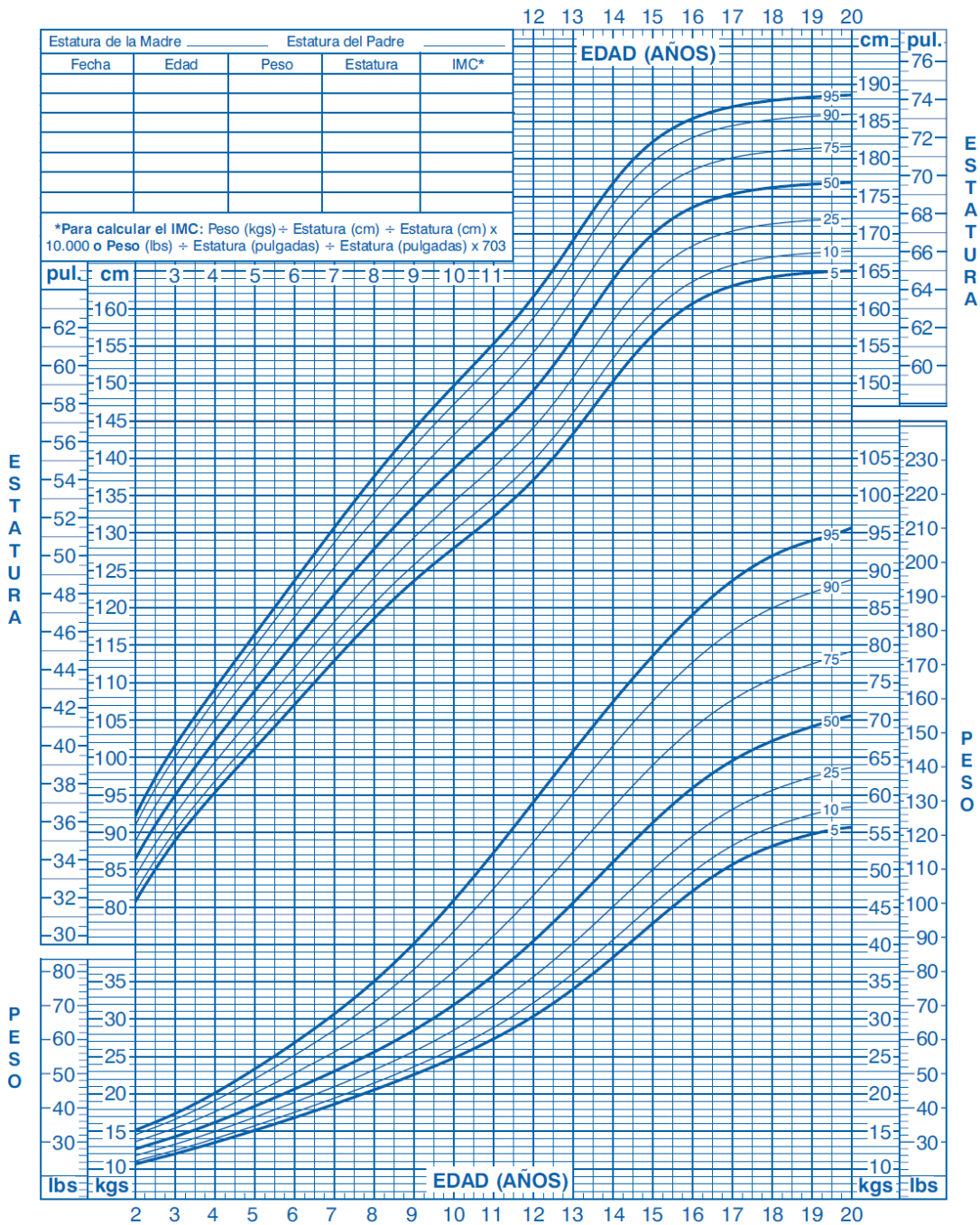




**2 a 20 años: Niños**  
**Percentiles de Estatura por edad y Peso por edad**

Nombre \_\_\_\_\_

# de Archivo \_\_\_\_\_



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 21 de noviembre del 2000).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

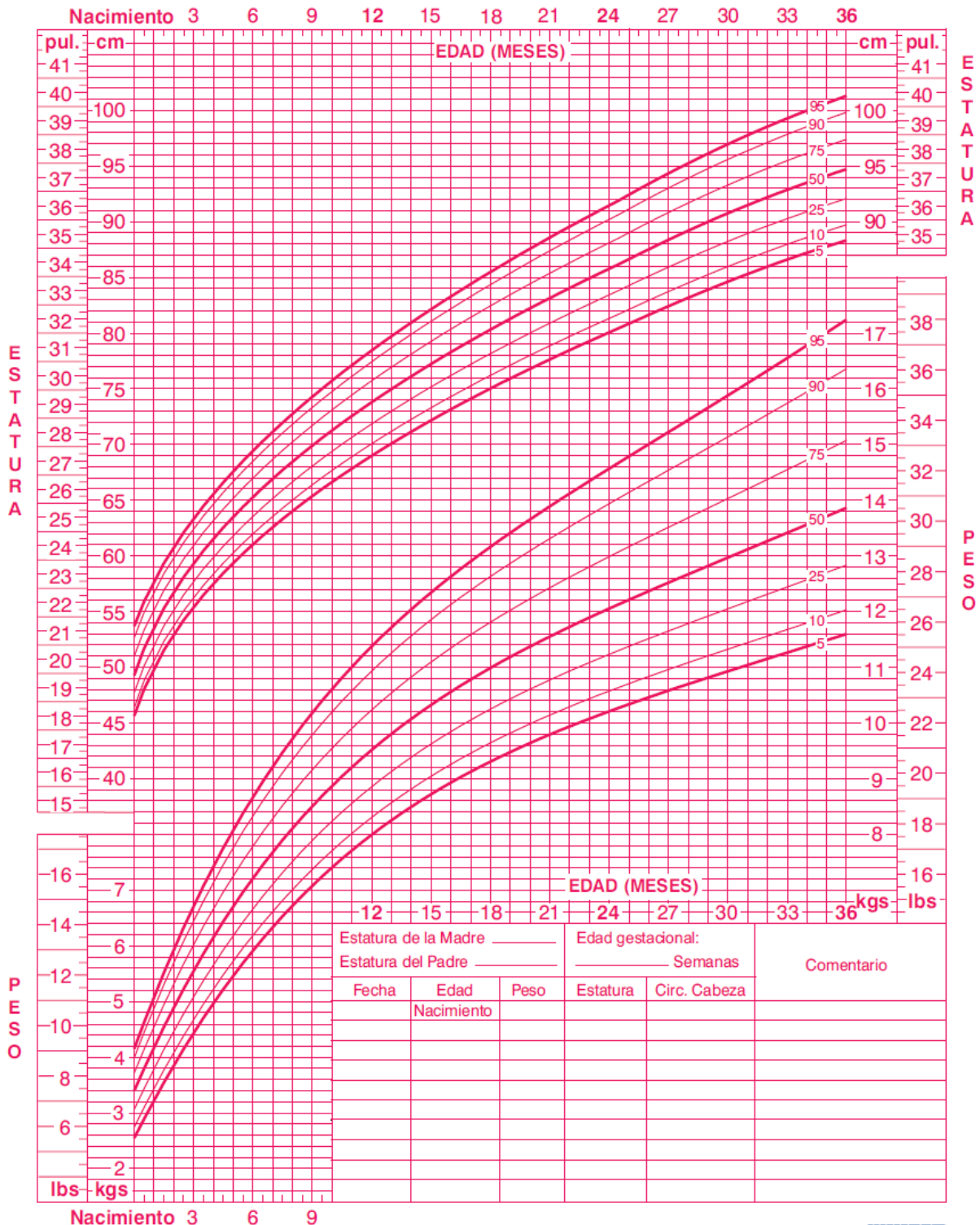


SAFER · HEALTHIER · PEOPLE™

**Nacimiento a 36 meses: Niñas**  
**Percentiles de Estatura por edad y Peso por edad**

Nombre \_\_\_\_\_

# de Archivo \_\_\_\_\_



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 20 de abril del 2001).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

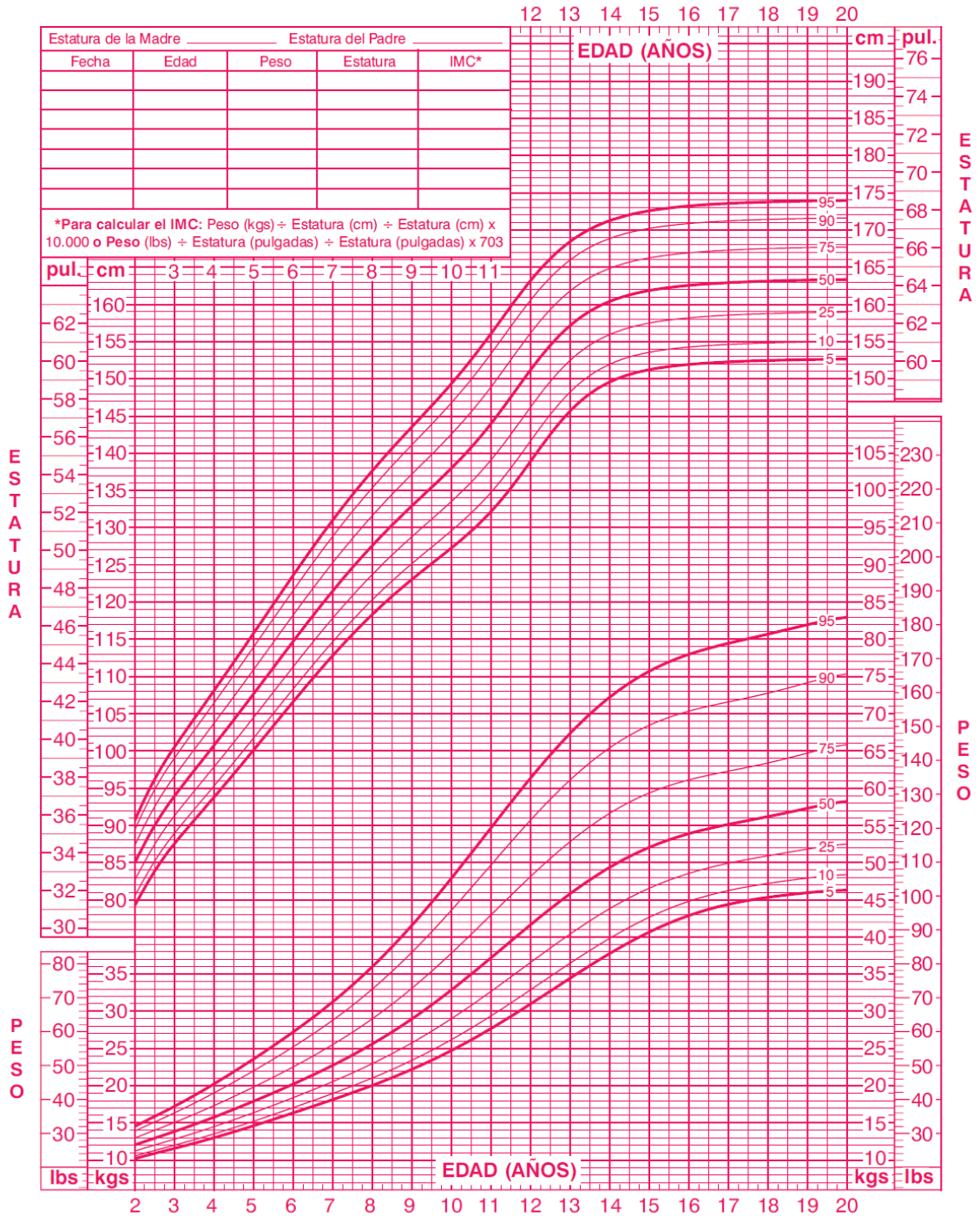


**2 a 20 años: Niñas**

Nombre \_\_\_\_\_

**Percentiles de Estatura por edad y Peso por edad**

# de Archivo \_\_\_\_\_



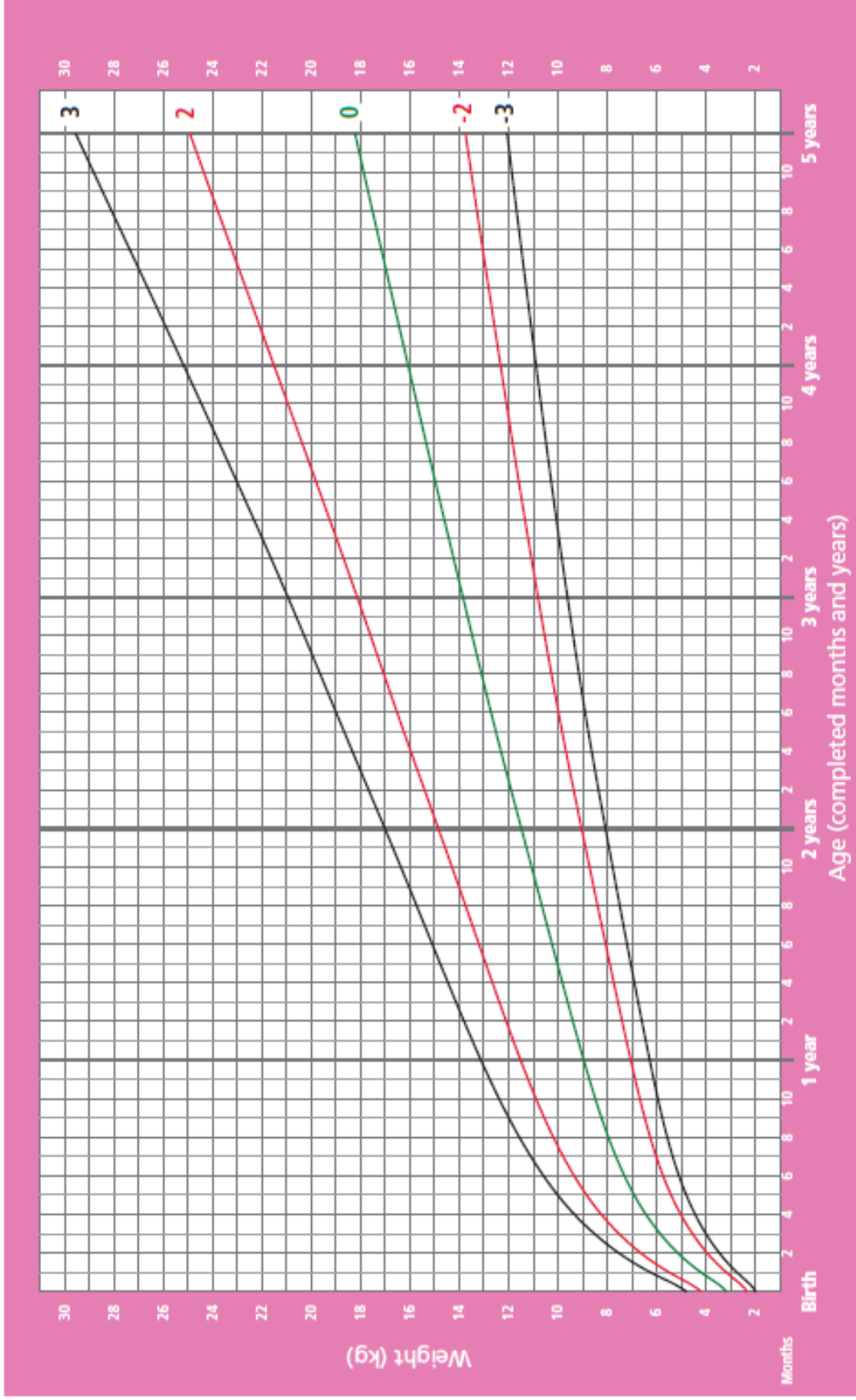
Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 21 de noviembre del 2000).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el  
 Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

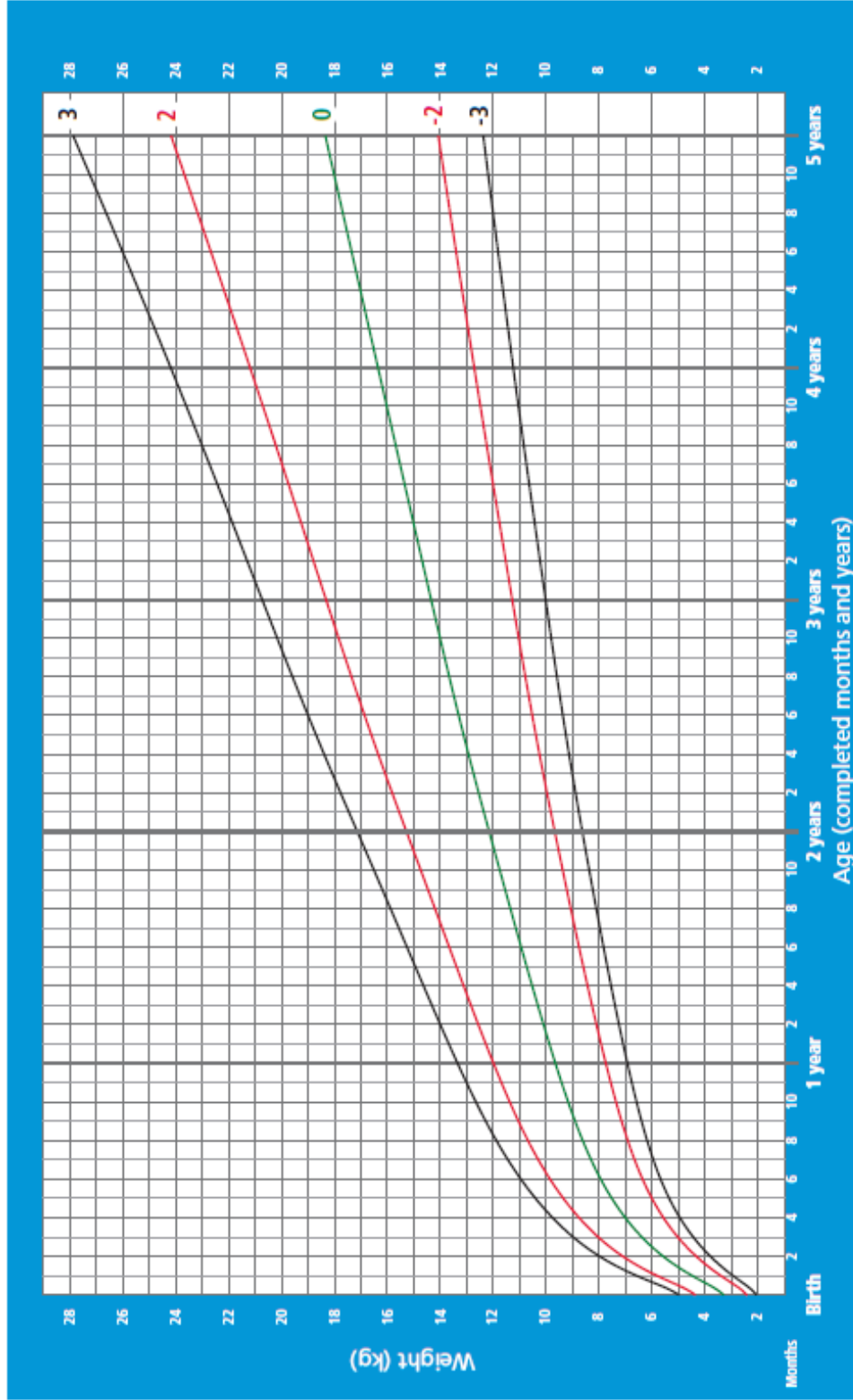
# Weight-for-age GIRLS

Birth to 5 years (z-scores)



# Weight-for-age BOYS

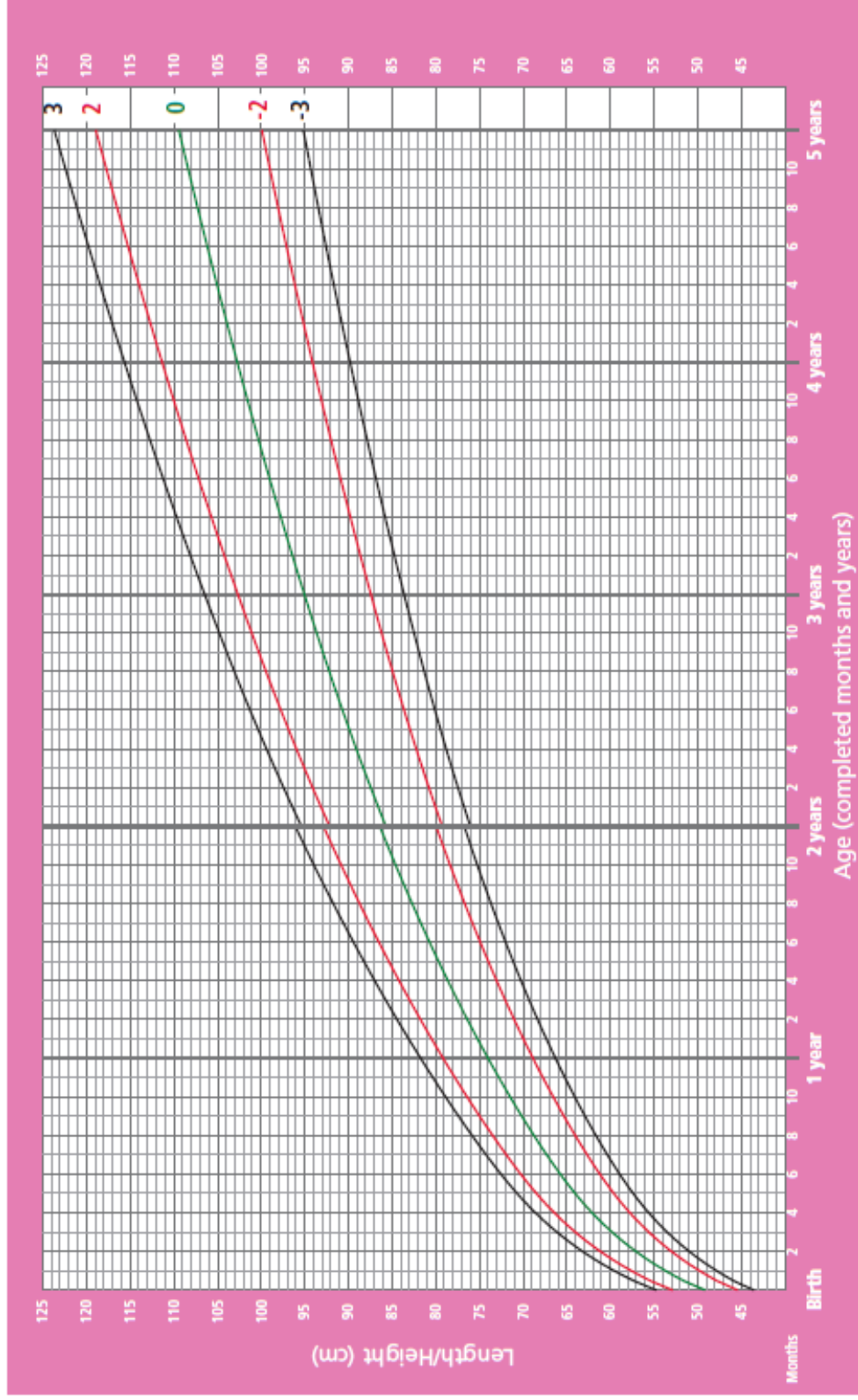
Birth to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

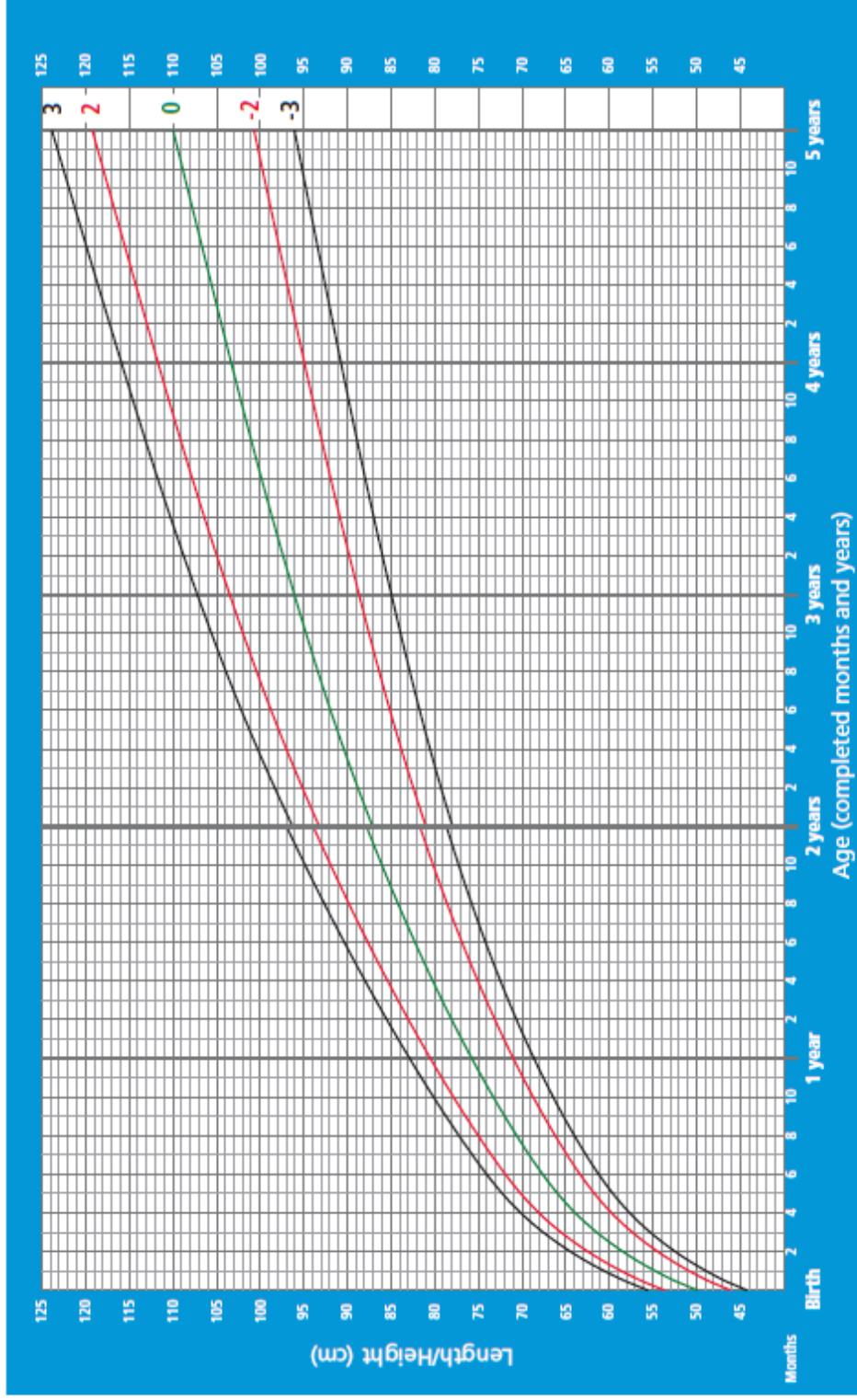
# Length/height-for-age GIRLS

Birth to 5 years (z-scores)



# Length/height-for-age BOYS

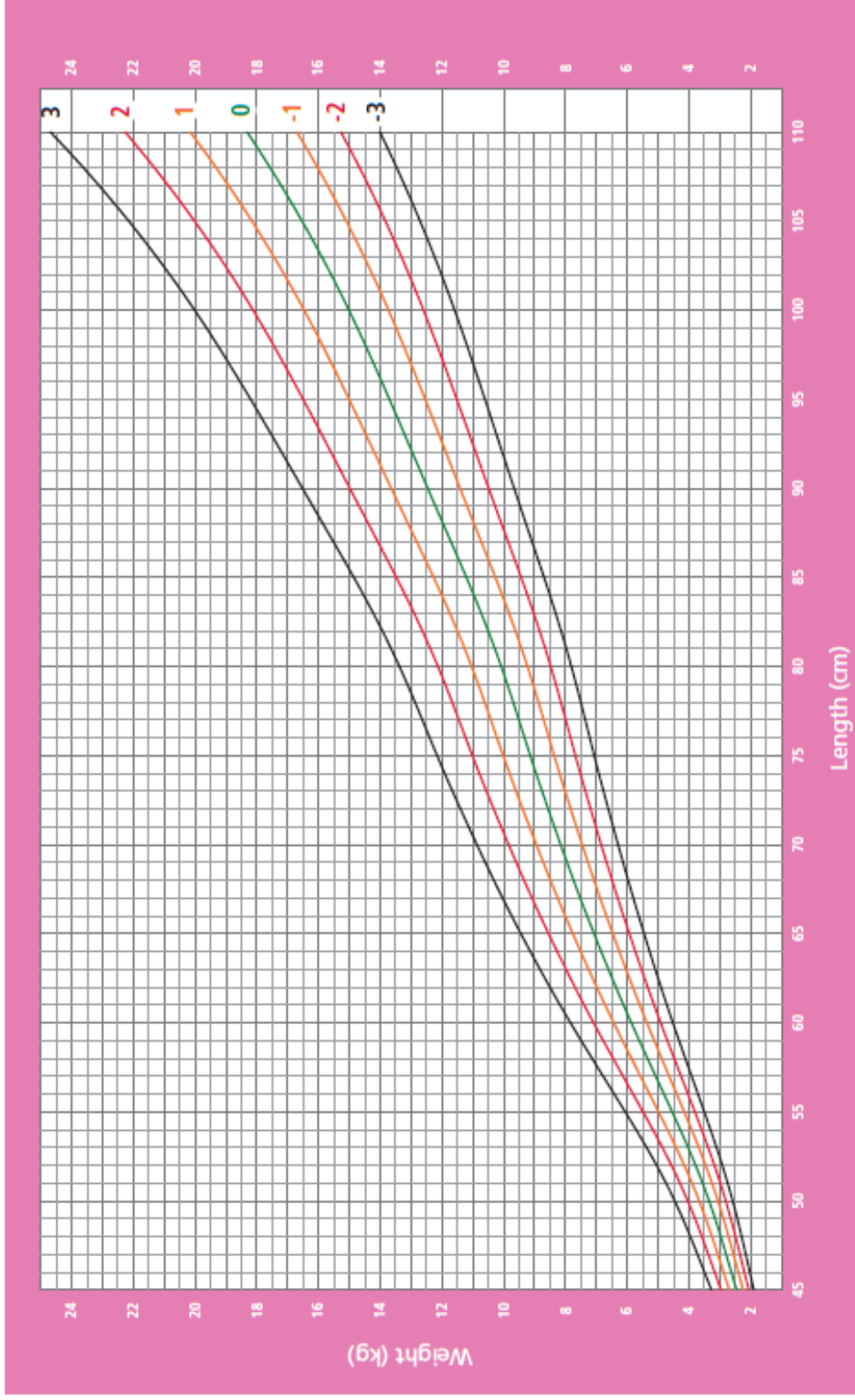
Birth to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

# Weight-for-length GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

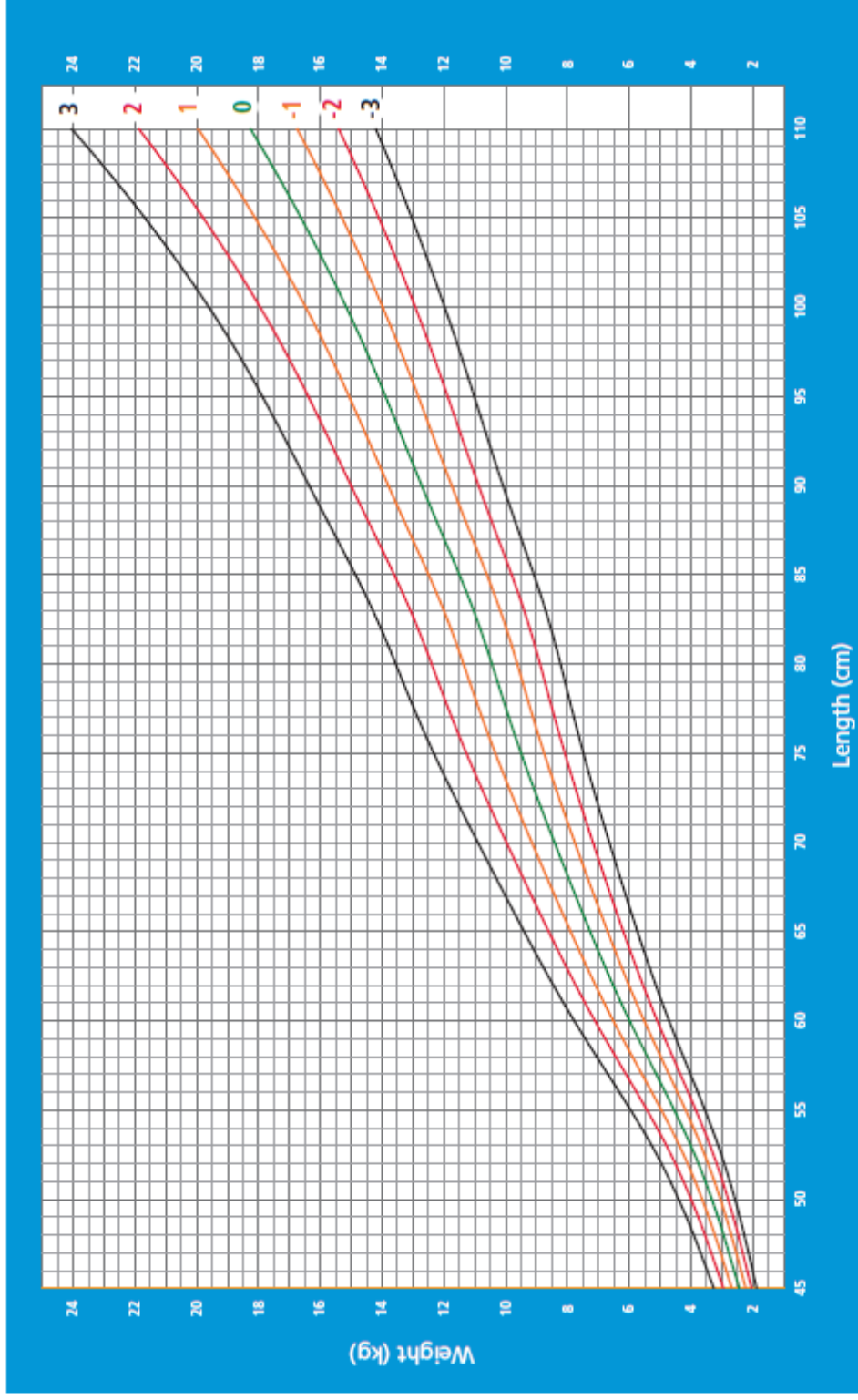


WHO Child Growth standards



# Weight-for-length BOYS

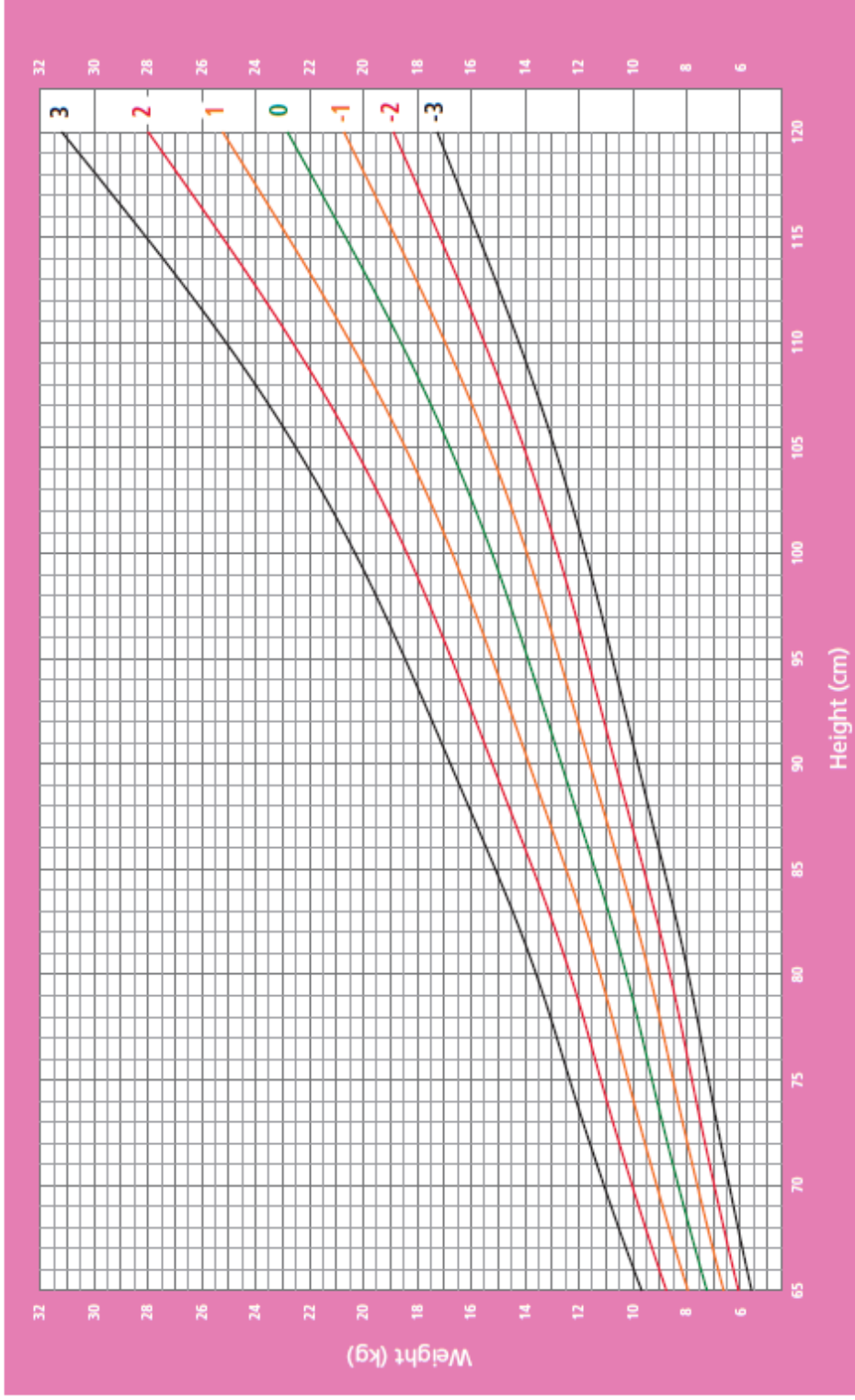
Birth to 2 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

# Weight-for-Height GIRLS

2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Peso por Longitud NIÑOS de 50 a 100 cms.

cms	-2DE	-1DE	Mediana	1DE	2DE	cms	-2DE	-1DE	Mediana	1DE	2DE	cms	-2DE	-1DE	Mediana	1DE	2DE
50,0	2,8	3,0	3,3	3,6	4,0	62,0	5,6	6,0	6,5	7,1	7,7	74,0	7,9	8,6	9,3	10,1	11,0
50,5	2,9	3,1	3,4	3,8	4,1	62,5	5,7	6,1	6,7	7,2	7,9	74,5	8,0	8,7	9,4	10,2	11,2
51,0	3,0	3,2	3,5	3,9	4,2	63,0	5,8	6,2	6,8	7,4	8,0	75,0	8,1	8,8	9,5	10,3	11,3
51,5	3,1	3,3	3,6	4,0	4,4	63,5	5,9	6,4	6,9	7,5	8,2	75,5	8,2	8,8	9,6	10,4	11,4
52,0	3,2	3,5	3,8	4,1	4,5	64,0	6,0	6,5	7,0	7,6	8,3	76,0	8,3	8,9	9,7	10,6	11,5
52,5	3,3	3,6	3,9	4,2	4,6	64,5	6,1	6,6	7,1	7,8	8,5	76,5	8,3	9,0	9,8	10,7	11,6
53,0	3,4	3,7	4,0	4,4	4,8	65,0	6,2	6,7	7,3	7,9	8,6	77,0	8,4	9,1	9,9	10,8	11,7
53,5	3,5	3,8	4,1	4,5	4,9	65,5	6,3	6,8	7,4	8,0	8,7	77,5	8,5	9,2	10,0	10,9	11,9
54,0	3,6	3,9	4,3	4,7	5,1	66,0	6,4	6,9	7,5	8,2	8,8	78,0	8,6	9,3	10,1	11,0	12,0
54,5	3,7	4,0	4,4	4,8	5,3	66,5	6,5	7,0	7,6	8,3	9,0	78,5	8,7	9,4	10,2	11,1	12,1
55,0	3,8	4,2	4,5	5,0	5,4	67,0	6,6	7,1	7,7	8,4	9,2	79,0	8,7	9,5	10,3	11,2	12,2
55,5	4,0	4,3	4,7	5,1	5,6	67,5	6,7	7,2	7,9	8,5	9,3	79,5	8,8	9,5	10,4	11,3	12,3
56,0	4,1	4,4	4,8	5,3	5,8	68,0	6,8	7,3	8,0	8,7	9,4	80,0	8,9	9,6	10,4	11,4	12,4
56,5	4,2	4,6	5,0	5,4	5,9	68,5	6,9	7,5	8,1	8,8	9,6	80,5	9,0	9,7	10,5	11,5	12,5
57,0	4,3	4,7	5,1	5,6	6,1	69,0	7,0	7,6	8,2	8,9	9,7	81,0	9,1	9,8	10,6	11,6	12,6
57,5	4,5	4,8	5,3	5,7	6,3	69,5	7,1	7,7	8,3	9,0	9,8	81,5	9,1	9,9	10,7	11,7	12,7
58,0	4,6	5,0	5,4	5,9	6,4	70,0	7,2	7,8	8,4	9,2	10,0	82,0	9,2	10,0	10,8	11,8	12,8
58,5	4,7	5,1	5,6	6,1	6,6	70,5	7,3	7,9	8,5	9,3	10,1	82,5	9,3	10,1	10,9	11,9	13,0
59,0	4,8	5,3	5,7	6,2	6,8	71,0	7,4	8,0	8,6	9,4	10,2	83,0	9,4	10,2	11,0	12,0	13,1
59,5	5,0	5,4	5,9	6,4	7,0	71,5	7,5	8,1	8,8	9,5	10,4	83,5	9,5	10,3	11,2	12,1	13,2
60,0	5,1	5,5	6,0	6,5	7,1	72,0	7,6	8,2	8,9	9,6	10,5	84,0	9,6	10,4	11,3	12,2	13,3
60,5	5,2	5,6	6,1	6,7	7,3	72,5	7,6	8,3	9,0	9,8	10,6	84,5	9,7	10,5	11,4	12,4	13,5
61,0	5,3	5,8	6,3	6,8	7,4	73,0	7,7	8,4	9,1	9,9	10,8	85,0	9,8	10,6	11,5	12,5	13,6
61,5	5,4	5,9	6,4	7,0	7,6	73,5	7,8	8,5	9,2	10,0	10,9	85,5	9,9	10,7	11,6	12,6	13,7

Peso por Longitud NIÑOS de 50 a 100 cms.												Incremento promedio de peso y longitud durante el primer año de vida de los niños			
cms	-2 DE	-1DE	Mediana	1 DE	2 DE	cms	-2 DE	-1DE	Mediana	1 DE	2 DE	MES	PESO: GRAMOS	TALLA: CMS	
86,0	10,0	10,8	11,7	12,8	13,9	93,5	11,6	12,5	13,5	14,7	16,0	0-1	1,2	4,8	
86,5	10,1	11,0	11,9	12,9	14,0	94,0	11,7	12,6	13,7	14,8	16,1	1-2	1,1	3,7	
87,0	10,2	11,1	12,0	13,0	14,2	94,5	11,8	12,7	13,8	14,9	16,3	2-3	800	3	
87,5	10,4	11,2	12,1	13,2	14,3	95,0	11,9	12,8	13,9	15,1	16,4	3-4	600	2,5	
88,0	10,5	11,3	12,2	13,3	14,5	95,5	12,0	12,9	14,0	15,2	16,5	4-5	500	2	
88,5	10,6	11,4	12,4	13,4	14,6	96,0	12,1	13,1	14,1	15,3	16,7	5-6	400	1,7	
89,0	10,7	11,5	12,5	13,5	14,7	96,5	12,2	13,2	14,3	15,5	16,8	6-7	400	1,6	
89,5	10,8	11,6	12,6	13,7	14,9	97,0	12,3	13,3	14,4	15,6	17,0	7-8	300	1,4	
90,0	10,9	11,8	12,7	13,8	15,0	97,5	12,4	13,4	14,5	15,7	17,1	8-9	300	1,4	
90,5	11,0	11,9	12,8	13,9	15,1	98,0	12,5	13,5	14,6	15,9	17,3	9-10	300	1,3	
91,0	11,1	12,0	13,0	14,1	15,3	98,5	12,6	13,6	14,8	16,0	17,5	10-11	200	1,2	
91,5	11,2	12,1	13,1	14,2	15,4	99,0	12,7	13,7	14,9	16,2	17,6	11-12	200	1,2	
92,0	11,3	12,2	13,2	14,3	15,6	99,5	12,8	13,9	15,0	16,3	17,8				
92,5	11,4	12,3	13,3	14,4	15,7	100,0	12,9	14,0	15,2	16,5	18,0				
93,0	11,5	12,4	13,4	14,6	15,8										

WHO Child Growth Standards

Peso por longitud NIÑAS de 50 a 100 cms.

cm	-2 DE	-1 DE	Mediana	1 DE	2 DE	cm	-2 DE	-1 DE	Mediana	1 DE	2 DE	cm	-2 DE	-1 DE	Mediana	1 DE	2 DE
50,0	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	62,0	5,3	5,8	6,4	7,0	7,7	74,0	7,5	8,2	9,0	9,8	10,8
50,5	2,9	3,2	3,5	3,8	4,2	62,5	5,4	5,9	6,5	7,1	7,8	74,5	7,6	8,3	9,1	9,9	10,9
51,0	3,0	3,3	3,6	3,9	4,3	63,0	5,5	6,0	6,6	7,3	8,0	75,0	7,7	8,4	9,1	10,0	11,0
51,5	3,1	3,4	3,7	4,0	4,4	63,5	5,6	6,2	6,7	7,4	8,1	75,5	7,8	8,5	9,2	10,1	11,1
52,0	3,2	3,5	3,8	4,2	4,6	64,0	5,7	6,3	6,9	7,5	8,3	76,0	7,8	8,5	9,3	10,2	11,2
52,5	3,3	3,6	3,9	4,3	4,7	64,5	5,8	6,4	7,0	7,6	8,4	76,5	7,9	8,6	9,4	10,3	11,4
53,0	3,4	3,7	4,0	4,4	4,9	65,0	5,9	6,5	7,1	7,8	8,6	77,0	8,0	8,7	9,5	10,4	11,5
53,5	3,5	3,8	4,2	4,6	5,0	65,5	6,0	6,6	7,2	7,9	8,7	77,5	8,1	8,8	9,6	10,5	11,6
54,0	3,6	3,9	4,3	4,7	5,2	66,0	6,1	6,7	7,3	8,0	8,8	78,0	8,2	8,9	9,7	10,6	11,7
54,5	3,7	4,0	4,4	4,8	5,3	66,5	6,2	6,8	7,4	8,1	9,0	78,5	8,2	9,0	9,8	10,7	11,8
55,0	3,8	4,2	4,5	5,0	5,5	67,0	6,3	6,9	7,5	8,3	9,1	79,0	8,3	9,1	9,9	10,8	11,9
55,5	3,9	4,3	4,7	5,1	5,7	67,5	6,4	7,0	7,6	8,4	9,2	79,5	8,4	9,1	10,0	10,9	12,0
56,0	4,0	4,4	4,8	5,3	5,8	68,0	6,5	7,1	7,7	8,5	9,4	80,0	8,5	9,2	10,1	11,0	12,1
56,5	4,1	4,5	5,0	5,4	6,0	68,5	6,6	7,2	7,9	8,6	9,5	80,5	8,6	9,3	10,2	11,2	12,3
57,0	4,3	4,6	5,1	5,6	6,1	69,0	6,7	7,3	8,0	8,7	9,6	81,0	8,7	9,4	10,3	11,3	12,4
57,5	4,4	4,8	5,2	5,7	6,3	69,5	6,8	7,4	8,1	8,8	9,7	81,5	8,8	9,5	10,4	11,4	12,5
58,0	4,5	4,9	5,4	5,9	6,5	70,0	6,9	7,5	8,2	9,0	9,9	82,0	8,8	9,6	10,5	11,5	12,6
58,5	4,6	5,0	5,5	6,0	6,6	70,5	6,9	7,6	8,3	9,1	10,0	82,5	8,9	9,7	10,6	11,6	12,8
59,0	4,7	5,1	5,6	6,2	6,8	71,0	7,0	7,7	8,4	9,2	10,1	83,0	9,0	9,8	10,7	11,8	12,9
59,5	4,8	5,3	5,7	6,3	6,9	71,5	7,1	7,7	8,5	9,3	10,2	83,5	9,1	9,9	10,9	11,9	13,1
60,0	4,9	5,4	5,9	6,4	7,1	72,0	7,2	7,8	8,6	9,4	10,3	84,0	9,2	10,1	11,0	12,0	13,2
60,5	5,0	5,5	6,0	6,6	7,3	72,5	7,3	7,9	8,7	9,5	10,5	84,5	9,3	10,2	11,1	12,1	13,3
61,0	5,1	5,6	6,1	6,7	7,4	73,0	7,4	8,0	8,8	9,6	10,6	85,0	9,4	10,3	11,2	12,3	13,5
61,5	5,2	5,7	6,3	6,9	7,6	73,5	7,4	8,1	8,9	9,7	10,7	85,5	9,5	10,4	11,3	12,4	13,6

Peso por longitud NIÑAS de 50 a 100 cms.													Incremento promedio mensual de peso y longitud durante el primer año de vida de las niñas			
cm	-2 DE	-1 DE	Mediana	1 DE	2 DE	cm	-2 DE	-1 DE	Mediana	1 DE	2 DE	MES	PESO: GRAMO	TALLA: CMS		
86,0	9,7	10,5	11,5	12,6	13,8	93,5	11,2	12,2	13,3	14,6	16,1	0-1	1.000	4,6		
86,5	9,8	10,6	11,6	12,7	13,9	94,0	11,3	12,3	13,5	14,7	16,2	1-2	900	3,4		
87,0	9,9	10,7	11,7	12,8	14,1	94,5	11,4	12,4	13,6	14,9	16,4	2-3	700	2,7		
87,5	10,0	10,9	11,8	13,0	14,2	95,0	11,5	12,6	13,7	15,0	16,5	3-4	600	2,3		
88,0	10,1	11,0	12,0	13,1	14,4	95,5	11,6	12,7	13,8	15,2	16,7	4-5	500	1,9		
88,5	10,2	11,1	12,1	13,2	14,5	96,0	11,7	12,8	14,0	15,3	16,8	5-6	400	1,7		
89,0	10,3	11,2	12,2	13,4	14,7	96,5	11,8	12,9	14,1	15,4	17,0	6-7	300	1,6		
89,5	10,4	11,3	12,3	13,5	14,8	97,0	12,0	13,0	14,2	15,6	17,1	7-8	300	1,4		
90,0	10,5	11,4	12,5	13,7	15,0	97,5	12,1	13,1	14,4	15,7	17,3	8-9	300	1,4		
90,5	10,6	11,5	12,6	13,8	15,1	98,0	12,2	13,3	14,5	15,9	17,5	9-10	300	1,4		
91,0	10,7	11,7	12,7	13,9	15,3	98,5	12,3	13,4	14,6	16,0	17,6	10-11	200	1,3		
91,5	10,8	11,8	12,8	14,1	15,5	99,0	12,4	13,5	14,8	16,2	17,8	11-12	200	1,2		
92,0	10,9	11,9	13,0	14,2	15,6	99,5	12,5	13,6	14,9	16,3	18,0					
92,5	11,0	12,0	13,1	14,3	15,8	100,0	12,6	13,7	15,0	16,5	18,1					
93,0	11,1	12,1	13,2	14,5	15,9	WHO Child Growth Standards										

### **Permiso del autor para copiar el trabajo**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “Estado Nutricional de Pacientes Ingresados en Pediatría Según Curvas y Porcentajes de Crecimiento” Departamento de Pediatría Hospital Departamental Pedro de Bethancourt Antigua Guatemala, enero-diciembre 2013, para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.