



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE PEDIATRIA

**“Grado de concordancia de dos Graficas de crecimiento
(CDC vs OMS), en la evaluación antropométrica de
de niños Lactantes Enfermos”**

Alumna : Marcela Luna Fernández¹
Cotutora: Mariela Bernabé García²
Tutor: Héctor J.González Cabello³

1. Medico residente de pediatría médica con sede en el HP CMN Siglo XXI
2. Maestría en Ciencias
3. Médico pediatra neonatólogo, adscrito al Servicio de Lactantes del HP CMN Siglo XXI



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Página
Resumen	2
Marco Teórico	5
Justificación	23
Planteamiento del problema	24
Objetivos	25
Hipótesis	26
Material y Métodos	27
Resultados	33
Discusión	38
Conclusiones	41
Bibliografía	42
Anexos	44



“Grado de concordancia de dos Graficas de crecimiento (CDC vs OMS), en la evaluación antropométrica de niños Lactantes Enfermos”



Alumna : Marcela Luna Fernández
Cotutora: Mariela Bernabé García
Tutor: Héctor J. González Cabello

MARCO TEORICO

Existen dos referentes recomendados para calificar la somatometría en los niños mexicanos: las gráficas de la OMS y las de la CDC, ambas elaboradas con diferente metodología, la decisión acerca de cual emplear, es hasta el momento discrecional, ya que se desconoce en general, por el personal de la salud que las emplea, tales diferencias, y hasta el momento, también se ignora el grado de concordancia entre ambos instrumentos en población nacional.

JUSTIFICACION

Conocer el grado de concordancia entre las graficas de crecimiento para niños, en estudio, permitirá decidir si es indistinto emplear una u otra, ya que el contar con una medición más precisa, del estado nutricional de un niño, permitirá que se puedan iniciar medidas nutricionales preventivas o correctivas, que pudiesen incidir sobre el pronóstico global de la enfermedad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el grado de concordancia entre dos Graficas de crecimiento (CDC vs OMS) en la Evaluación antropométrica de un grupo de Lactantes Enfermos?

HIPOTESIS

La concordancia entre las graficas de crecimiento de la CDC y de la OMS, para niños, es baja, en especial en la calificación de niños con desnutrición.

OBJETIVOS

Indagar el grado de concordancia entre las GC de la CDC vs. la de la OMS en la evaluación antropométrica de lactantes enfermos.

MATERIAL Y METODO

Se incluyeron los pacientes que ingresaron al servicio de lactantes del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI hasta los 23 meses de edad a partir de abril del 2010, excluyendo pretérmino y con síndromes que afectaran peso y talla, al igual que al momento del estudio se encontrarán con organomegalia o edema. Se llenó un formulario con los datos del paciente, además se efectuó la somatometría (peso, talla y perímetro cefálico) la cual será comparada con las tablas de la CDC 2000 y de la OMS 2006 para el score Z del índice peso/talla y posteriormente su estratificación por estado nutricional.

RESULTADOS Se tiene una muestra de 49 lactantes.. En los datos antropométricos de los niños el score Z de la CDC se encontraron rangos de -8.3 hasta +1.9 y en la de la OMS de -5.3 a +2.5. Se observa una franca predominancia en los desnutridos severos y moderados en la determinación según los CDC, mientras que en la OMS hay una mayor proporción en los desnutridos leves y eutróficos. El índice de kappa en 0.9 lo que indica una muy buena concordancia (correlación). La prueba R de Pearson revela de forma indirecta una asociación entre ambas gráficas de crecimiento.

DISCUSION: las tablas tienen buena concordancia, esto puede ser debido a que la muestra de pacientes incluidos en el estudio -y obtenida del hospital- tiene tendencia clara a evaluar pacientes desnutridos y al encontrarse sujetos en niveles severos de desnutrición es más difícil encontrar discordancias entre las diversas mediciones existentes. Las limitaciones que tiene el presente estudio respecto a la validez y reproducibilidad son: 1) El pequeño número de sujetos incluidos en la muestra de estudio, hasta el momento. 2) El perfil de la población atendida.

CONCLUSIONES: El presente estudio proporciona algunos datos diferentes a lo reportado en estudios previos; de acuerdo a lo anterior, sería indistinto usarlas con un mismo punto de corte debido a que son concordantes; sin embargo es necesario completar el tamaño de muestra establecido al inicio del protocolo, realizar un nuevo análisis y finalizar el estudio con conclusiones significativas de acuerdo al diseño del mismo.

MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

El estado nutricional de un niño se evalúa de diferentes formas, desde la más sencilla de todas, como la antropométrica, hasta técnicas complejas y laboriosas y/o costosas como la técnica de impedancia para el cálculo de la composición corporal o el método denominado DEXA. (1,2)

Para fines de comparación internacional es necesario utilizar un mismo patrón de referencia, ya que en varias partes del mundo, se emplean curvas de crecimiento locales. cuya validez en ocasiones ha sido cuestionada, (3); en México de manera habitual se empleaba como patrón de referencia para la evaluación antropométrica, las tablas del perfil somatométrico, publicadas por Dr. Ramos Galván en 1975 (4,5) las cuales no se consolidaron, debido principalmente a que la muestra de estudio tuvo dificultades técnicas y a que, dos años más tarde, aparecieron datos similares de crecimiento del Centro Nacional de Estadísticas en Salud de los Estados Unidos de Norteamérica (NCHS)(3). Posteriormente en el año de 1993 se publicó en México, una norma oficial denominada NOM-008-SSA-1993(21), a partir de la cual se reglamentó que para evaluar la talla y el peso de niños mexicanos se emplearan las tablas de NHCS 1977(3), referidas anteriormente; pero en contraste, se recomendó que para la evaluación del perímetro cefálico se emplearan las tablas del perfil somatométrico del Dr Ramos Galvan(4-5)

Aun no se cuenta con un estándar de oro que establezca, con la mayor precisión posible, si los valores obtenidos en la somatometría son normales, debido a esto es que en los últimos años se ha generado discusiones acerca de la “normalidad” del crecimiento ya que los datos obtenidos deben estar controlados por época, raza, sexo, estado socioeconómico, alimentación y metodología acuciosa. (6)

En busca de contar con un mejor referente, en el año 1977 y en una segunda revisión en el año 2000, el Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta (CDC) en los EUA publicó datos de crecimiento obtenidos principalmente de las encuestas nacionales de salud de los EUA (NHANES I-III), en los que se distribuyó por igual, en el primer año de vida, la cantidad de niños amamantados y alimentados con fórmula; en las edades de 2-20 años se incorporó el índice de masa corporal y particularmente el percentil 85 de este índice para distinguir los

caso de sobrepeso, así como la posibilidad de interconvertir percentiles en su equivalente en puntajes Z. A pesar de estos cambios los datos seguían respondiendo a la pregunta: ¿cómo ha sido el crecimiento de un individuo en ese gráfico? y no a ¿cómo debe ser el crecimiento real, en un contexto general ?. (7,8)

Ante esta situación la Organización Mundial de la Salud, a partir de 1990 conformó con expertos de diferentes partes del mundo grupos de trabajo con el propósito de elaborar el protocolo del estudio para obtener un estándar de crecimiento, ya que se persigue como objetivo vigilar la condición nutricia de los niños pequeños, comparar con este estándar de crecimiento, y anticiparse a los problemas de malnutrición tomando decisiones informadas sobre estos problemas de salud relacionados con la nutrición.

INTRODUCCION

La evaluación del estado nutricional implica la medición y clasificación de un individuo a través de una serie de indicadores dietéticos, antropométricos, clínicos, paraclínicos y biofísicos cuyo propósito es el diagnóstico de desviaciones observables, tanto en la salud como en la enfermedad. Por tanto el crecimiento infantil se considera como uno de los indicadores de mayor utilidad para evaluar el estado de salud y nutrición, permitiendo medir de forma indirecta la calidad de vida de una población.(9,10)

La estimación del estado nutricional del niño durante sus diferentes etapas vitales se logra principalmente con la medición del crecimiento. El crecimiento normal durante la infancia impone grandes retos ya que evalúa el proceso de salud y enfermedad en un individuo que cambia en una forma extraordinariamente dinámica.

Los cambios en la tasa de crecimiento físico y las necesidades de energía y proteínas para el crecimiento y mantenimiento suceden en un flujo y no en diferentes momentos. (9)

Los indicadores del estado de nutrición se dividen en dos tipos:

1. Indirectos

- a. Antecedentes socioeconómicos y demográficos
- b. Características de la dinámica familiar
- c. Características de la madre
- d. Infraestructura y condiciones higiénicas
- e. Antecedentes dietéticos

2. Directos

- Antropométricos: Peso, Longitud, Perímetro cefálico, Circunferencia de extremidades, Circunferencia del brazo, Áreas de sección transversal del brazo y pliegues cutáneos. Los pliegues cutáneos proporcionan una estimación de la grasa subcutánea que se correlaciona bien con la masa corporal grasa; esto es la base para calcular el porcentaje de grasa corporal desde ecuaciones de regresión de los pliegues cutáneos y densidad corporal total estimada por densitometría.

- Weststrate, basándose en la diferente composición corporal durante la infancia, propone fórmulas apropiadas para su uso en niños; en el momento actual estas fórmulas no están validadas. Se ha demostrado que las variables eléctricas de impedancia miden con más seguridad el compartimiento magro obteniendo medidas de adiposidad más seguras que las deducidas a partir de los pliegues subcutáneos.
- Bioquímicos: Transferrina, Pre-albúmina, Proteína ligadora de retinol, excreción urinaria de creatinina endógena, relación Creatinina-talla (10)
- Se han propuesto Métodos de referencia, y también denominados como “Gold Standard”, pero tales sistemas son costosos y ya sea por su precio o por lo laborioso de su realización, no pueden utilizarse en la práctica diaria y se usan para validar otros métodos menos exactos. Entre estos métodos se encuentran: 1. Dilución isotópica, 2. Densitometría 3. La medida de potasio corporal, 4 Absorciometría de fotones de doble energía (DEXA). 5. Técnicas de imagen y 6. Análisis de activación de neutrones.

Durante la infancia, la estabilidad de los componentes en que están basados algunos de estos métodos no existe, ya que la densidad es diferente según la edad, el contenido de agua corporal va disminuyendo y la masa corporal aumenta con la edad, por lo que se cuestiona su utilidad en niños. (11)

En varios estudios, se han realizado comparaciones entre pliegues cutáneos y métodos de referencia (estándar de oro) y se ha llegado a la conclusión que aunque no son tan precisos como el método de referencia, la psicometría es útil en la práctica clínica diaria para evaluar el estado nutricional. (12-14)

Medir los indicadores mencionados exige conocer los procedimientos y contar con instrumentos con la mayor exactitud teniendo un operador adiestrado que sirva

como estándar, así como contar con patrones de referencia para juzgar los datos recabados. (6)

El crecimiento físico de los seres humanos desde su gestación, particularmente de su peso y estatura, es contrastante entre las poblaciones de diferentes latitudes, planteándose qué papel juegan en la expresión de este fenómeno los factores genéticos y ambientales. Tras una primera aproximación de la importancia que tienen los factores genéticos, algunos trabajos publicados en la década de los noventa del siglo pasado, mostraron la gran influencia que tienen los factores ambientales tales como la alimentación y nutrición, las enfermedades infecciosas y la condición socioeconómica. (15)

Así, la estatura de niños de condiciones similares en edad y nivel socioeconómico es muy semejante, es óptima en quienes viven en buenas condiciones y mala en quienes no tienen esta fortuna, siendo los factores ambientales los que permiten que los factores genéticos puedan expresarse o no con todas sus potencialidades. (15)

En cuanto al crecimiento por grupos étnicos tiene un crecimiento similar, un mismo peso para la edad y talla para la edad. Eveleth y Tanner afirman que el peso para la talla es independiente del grupo étnico. (16)

Sin embargo aún existe controversia con respecto a la talla para la edad. (17)

Se sabe que 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. Un referente informa cómo es el crecimiento, un estándar informa cómo debe ser el crecimiento. (15)

Para fines de comparación nacional y el seguimiento secular del crecimiento podría ser preferible incluir a toda la población del país en este referente que representara todos los sectores sociales, ampliando así el abanico centilar. (4)

Las primeras curvas de crecimiento para niños en los Estados Unidos fueron creadas en 1877, por el profesor H.P. Bowditch de la Escuela de Medicina de

Harvard, con base en una muestra de niños escolares de la ciudad de Boston, Massachusetts, las cuales sirvieron de modelo para estudios subsecuentes. Durante la primera mitad del siglo XX, varios autores diseñaron diferentes curvas de crecimiento, aunque con deficiencias importantes ya que fueron hechas en poblaciones poco representativas, sin incluir neonatos, lactantes o preescolares, que no tenían siquiera una descripción detallada de la metodología utilizada para su realización e instrucciones para su uso adecuado.(18)

Una de las limitaciones conceptuales más importantes del uso de las curvas de crecimiento es que dichas curvas estuvieron basadas en una población de niños clínicamente sanos, y el utilizar estos datos para tomar decisiones en niños con alguna enfermedad implica un salto cualitativo que pudiera poner en tela de juicio la aplicación de dichos estándares al enfermo individual. El mensaje más importante es que no es tan relevante el punto único en alguna percentila en un tiempo específico, sino el seguimiento longitudinal de ese paciente, monitorizando la secuencia de avance de la variable durante su evolución clínica, antes y después de diferentes intervenciones, y correlacionando lo anterior con el desarrollo del niño, así como las características de la enfermedad en cada paciente.

TABLAS DEL CENTRO DE CONTROL DE ENFERMEDADES (CDC por sus siglas en inglés)

En mayo 2000 la CDC de los Estados Unidos de América realizó tablas de crecimiento basadas en 5 estudios nacionales representativos: NHES I 1963-1965 (National Health Examination Survey), NHES III 1966-1970, NHANES I 1971-1974 (National Health and Nutrition Examination Survey), II 1976-1980 y III 1988-1994. **Estas tablas describen mejor como un niño en teoría debería crecer, pero no informa de cómo los niños crecen en un lugar y tiempo específico.** Ambas fueron creadas para reemplazar las tablas de 1977 de la NCHS (National Center for Health Statistics).

La fuente más importante de datos para niños mayores de 6 meses fue el NHANES III, pero esta excluyó a los niños menores de 2 meses, por lo que se requirieron de más datos tomados de los certificados de nacimiento de niños nacidos en la misma fecha de estudio teniendo un total de 82 375 312 nacidos entre 1968-1980 y 1985-1994, pero los pesos al nacimiento no se encuentran estandarizados-. Para el peso

y talla para la edad se tomó como fuente los estudios de Wisconsin y Missouri pero no hubo tampoco estandarización de los datos tomados siendo esto un problema por lo que se compararon con otros estudios encontrando consistencia entre ellos pero diferencia en las curvas de talla para la edad en los niños al nacimiento hasta los 6 meses ya que el incremento es menor en la CDC que en las otras tablas. Para el perímetro cefálico se usó la Investigación de Fels en la que se tomaron datos del nacimiento a los 6 meses, y se usaron también los datos del NHANES II que tiene niños de 6 a 11 meses. En los primeros estudios la cantidad de niños amamantados es solo un pequeño porcentaje tomándole más importancia en el estudio NHANES III, sin embargo la cantidad de niños amamantados continua siendo mínima en comparación con los alimentados con fórmula en la población estudiada. (5,3)

Graficas de Crecimiento del Dr. Ramos Galván

Se trató de un estudio constituido por 3 433 niños y 2 100 niñas de la Ciudad de México, sanos, menores de 18 años, con familias profesionistas, con madre con instrucción secundaria y en zonas residenciales o hijos de técnicos, con ingresos medios, madre con primaria y que vivían en zonas menos privilegiadas. De los anteriores 141 hombre y 161 niñas tuvieron seguimiento longitudinal de uno a dieciocho años, el resto de la población solo tuvo dos mediciones por lo que se estudió de forma transversal ⁽⁴⁾.

Graficas de Crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

Los orígenes del MGRS datan de 1990, cuando el Departamento de Nutrición de la OMS estableció un grupo de trabajo para que determine las pautas del crecimiento de los lactantes amamantados con leche materna y la conveniencia de usar ese perfil para elaborar las referencias del crecimiento. El MGRS convocó a varios países, siendo tomados en cuanto solo aquellos que cumplieran los criterios, y al final solo quedando con 6 países: Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y Estados Unidos.

El diseño del MGRS es una combinación de un estudio longitudinal de niños desde el nacimiento hasta los 24 meses de edad, y un estudio transversal de niños de 18 hasta los 71 meses. En el estudio longitudinal, se siguió a las cohortes de recién

nacidos los primeros dos años, y se efectuaron evaluaciones frecuentes de las prácticas de alimentación y del crecimiento. Se empleó un diseño longitudinal para los primeros dos años para proveer apoyo a la lactancia materna a las madres participantes, evaluar los sesgos de selección y proporcionar mediciones incrementales para la elaboración de referencias de la velocidad del crecimiento. Las madres y sus recién nacidos se seleccionaron y reclutaron en el momento del nacimiento. Se hicieron 21 visitas domiciliarias: en las semanas 1, 2, 4 y 6; cada mes, del 2 al 12, y cada dos meses durante el segundo año. Se utilizó un diseño transversal para los niños de 18 a 71 meses a fin de evitar el tiempo y los costos de la realización de un estudio longitudinal en ese intervalo de edades además de que el crecimiento en esas edades es más lineal que en los niños más pequeños. Al usar los 18 meses como límite de edad inferior para el estudio transversal, hubo un traslape de seis meses con el estudio longitudinal, lo cual proporcionó información sobre la transición de la longitud denominada “decúbito supino”, a la talla (medida con el paciente parado) y facilitó la combinación de los dos conjuntos de datos. Una característica final importante del diseño del estudio es que combina muestras de niños que representan una diversidad de antecedentes étnicos. La decisión de incluir poblaciones de las regiones principales del mundo se basó en datos concluyentes que demostraron que las pautas de crecimiento de los preescolares sanos bien nutridos en el mundo son similares.

Criterios de selección para las subpoblaciones del estudio y los niños

Se utilizaron criterios de inclusión para seleccionar a las sub-poblaciones del estudio. No se exigía que toda población de la zona del estudio cumpliera con los criterios, ya que esta restricción probablemente habría impedido la participación de casi todos los sitios fuera de los países desarrollados.

CRITERIOS DE INCLUSION PARA MADRES Y LACTANTES
<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de limitaciones sanitarias, ambientales o económicas para el crecimiento infantil - Disposición de la madre para seguir las recomendaciones de alimentación - Nacimiento a término: edad gestacional mayor o igual a 37 semanas completas (259 días) y menor de 42 semanas completas (294 días)

- Nacimiento de un solo hijo
- Ausencia de morbilidad significativa
- Madre no fumadora (antes y después del parto)

Tamaño de la muestra

Se usaron cuatro criterios para fijar el tamaño de la muestra para el MGRS: la precisión de un determinado percentil a cierta edad, la precisión de la pendiente de la curva mediana en rangos dados de edad, la precisión de la pendiente de la curva en general y la influencia de los datos en ciertas edades, y la precisión de la correlación entre las mediciones de los mismos sujetos a diferentes edades, y se determinó que, para cada sexo, se necesitaba un tamaño de muestra de 200 sujetos para el estudio longitudinal y de 200 sujetos por trimestre para el estudio trasversal para proporcionar la precisión adecuada.

Información recogida y cuestionarios del estudio

Los formularios del estudio se prepararon en el Centro Coordinador de la OMS junto con las guías para los entrevistadores, con instrucciones detalladas para su uso sobre el terreno y para la capacitación. Los cuestionarios incluían preguntas cerradas con respuestas precodificadas. Además de recoger datos sobre antropometría y desarrollo motor, se obtuvo información sobre las características socioeconómicas, demográficas y ambientales; factores perinatales; morbilidad, y prácticas de alimentación. (3)

DIFERENCIAS ENTRE LAS TABLAS

Hay diferencias importantes entre las tablas propuestas por el CDC y las elaboradas por la OMS::

En cuanto al peso para la edad la CDC tiene muy poca muestra de niños en edad de Lactante. por lo que probablemente fallan para evaluar el crecimiento del lactante, en cambio las de la OMS tiene una muestra más grande con intervalos de medición más cortos (5)

Un estudio realizado en Londres para comparar las tablas de la OMS y su patrón de referencia revela que es apropiado considerar las tablas de la OMS a partir de las 2 semanas de edad postnatal para excluir el peso al nacimiento ya que en las

primeras dos semanas hay una pérdida ponderal esperada. En los niños de 4 meses a 2 años se reporta que con las tablas de la OMS se encuentran más niños obesos, en cuanto a la talla no hay diferencias significativas. (21)

En Estados Unidos de América (EUA) se reportaron observaciones similares a las de Londres comparando las tablas de la CDC y de la OMS. (23)

Se realizó un estudio en pacientes hospitalizados de 1 mes a 23 años en una clínica pediátrica para determinar su estado nutricional al ingreso y su relación con el diagnóstico. A todos los pacientes se les midió peso, talla, perímetro cefálico, circunferencia del brazo y pliegue tricípital. Se encontró desnutrición entre niños hospitalizados y especialmente en aquellos con enfermedades crónicas, refiriendo que aquellos con más desnutrición fueron los que padecieron de insuficiencia renal crónica, inmunodeficiencias, enfermedades neurológicas y fibrosis quística. (22)

En cuanto a la talla los niños mexicanos en las tablas de la OMS fueron más altos que los de la CDC. En cuanto a IMC (índice de masa corporal) para la edad en las tablas de la OMS salen en sobre peso y obesidad, por lo que también la desnutrición podría estar sobreestimada en pacientes bien nutridos en países en desarrollo (23)

En México, desde 1946, en que se publicó el artículo original del Dr. Federico Gómez Santos⁽²⁴⁾ en que teorizó sobre aspectos de la importancia de evaluación nutricional, con énfasis especial en la detección o clasificación de desnutrición, su planteamiento fue teórico ya que en realidad no diseñó ni propuso una tabla de crecimiento. Y no fue sino hasta el año de 1975 en que uno de sus discípulos, Rafael Ramos Galván, publicó, los que denominó perfiles somatométricos de población mexicana ⁽⁴⁾ desde este trabajo, exhaustivo y laborioso, se formuló la propuesta de emplear como el mejor indicador de la nutrición en niños menores de dos años, al peso para la talla,

Las tablas mencionadas en el párrafo anterior, se emplearon de manera general en nuestro país, hasta que en 1993, se publicó en el Diario Oficial de la Nación la Norma Oficial Mexicana (NOM), que es la que actualmente rige la evaluación nutricional de los niños mexicanos, de acuerdo a las leyes vigentes; en dicho

documento, se recomienda comparar la talla, edad y peso con las escalas recomendadas por la OMS publicadas en 1983, para establecer el diagnóstico de nutrición de un niño menor de un año y de uno a cuatro años de edad, de acuerdo a los síntomas y signos clínicos y desviaciones estándar (DS), esas curvas de crecimiento, procedían originalmente de las tablas del NCHS de 1977. Cabe aclarar que para la evaluación del Perímetro Cefálico (PC) en tanto en niñas como en niños se recomendaron las curvas extraídas para PC de la publicación del Dr Ramos Galván, (25,26)

Aunque en la NOM 1993, se estableció como referentes las graficas de la OMS de 1983, que en esa época no se contaba con curvas propias, y se usaban las publicadas por la NCH de los Estados Unidos, en 1977, y a pesar de que ya existe una modificación sustancial a este ultimo sistema, publicado en 2000, no se ha hecho la adecuación conducente con dicha información en la NOM y más aun, considerar que un grupo de trabajo multinacional en materia de nutrición, de la OMS publicó en el 2005 con curvas con los indicadores mencionados (P/E,T/E,P/T,IMC/E), las cuales se completaron en 2008 con la inclusión de los gráficos para Plicometría y perímetro cefálico, por lo que parecen en principio mas integrales y probablemente útiles para nuestro medio.

En los cuadros siguientes se muestran las propuestas de la NOM para clasificar el estado de nutrición de acuerdo a los distintos indicadores, con base en la calificación Z de las respectivas curvas.

PESO POR EDAD*	
+ 2 a +3	Obesidad
+1 a +1.99	Sobrepeso
-0.99 a +0.99	Peso normal
-1 a -1.99	Desnutrición leve
-2 a -2.99	Desnutrición moderada
-3	Desnutrición severa

*calificación "Z"

TALLA POR EDAD*	
+ 2 a +3	Talla alta
+1 a +1.99	Ligeramente alta
-0.99 a +0.99	Talla normal
-1 a -1.99	Ligeramente baja
-2	Talla baja

*calificación "Z"

PESO POR TALLA*	
+ 2 a +3	Obesidad
+1 a +1.99	Sobrepeso
-0.99 a +0.99	Peso normal
-1 a -1.99	Desnutrición leve
-2 a -2.99	Desnutrición moderada
-3	Desnutrición severa

*calificación "Z"

Una vez clasificado, se debe mantener el control subsecuente de acuerdo con los hallazgos:

- Si el crecimiento y estado nutricional del niño son normales, se debe citar a control subsecuente, según edad de la evaluación (por ejemplo a los lactantes menores de

un niño citarle cada mes, a los preescolares citarles cada 4-6 meses, y los niños escolares una o dos veces año).

- Si el crecimiento y el estado nutricional del niño se encuentra con desnutrición leve, moderada o sobrepeso, talla ligeramente alta o ligeramente baja citar cada 30 días en menores de cinco años.

- En caso de encontrar alteraciones en el crecimiento y en el estado nutricional, investigar las causas probables e indicar tratamiento y medidas complementarias; en caso de no corregirse las alteraciones con el tratamiento indicado

- Si el niño se encuentra con desnutrición grave u obesidad, y/o talla alta o baja se debe referir al niño a un servicio de atención médica especializada.

PERIMETRO CEFALICO

Se recomienda que la evaluación sea mensual.

- Si el perímetro cefálico se encuentra dentro de los percentiles 3 y 97 se debe considerar como valor normal.- Si el perímetro cefálico se sitúa por fuera de los valores percentilares antes mencionados, o si cambia dos carriles centilares hacia arriba o hacia abajo, se debe referir a una unidad de mayor complejidad para su atención. ⁽²⁵⁻²⁶⁾

ENCUESTA NACIONAL DE SALUD

Los resultados más relevantes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2006, a escala nacional, demostraron que en los últimos 18 años la desnutrición aguda también llamada por algunos autores como emaciación (puntaje z de peso para la talla <-2 , de acuerdo al patrón de referencia OMS/NCHS/CDC) en niños menores de cinco años ha disminuido 4.4 puntos porcentuales o 73% (de 6% en 1988 a 1.6% en 2006). La talla baja (puntaje z de talla para la edad <-2 , con el mismo patrón de referencia) disminuyó 10.1 puntos porcentuales o 44% (de 22.8% en 1988 a 12.7% en 2006). Y el peso bajo (puntaje z de peso para la edad <-2 , OMS/NCHS/CDC) aminoró 9.2 puntos porcentuales o 64% (de 14.2% en 1988 a 5% en 2006).

En contraste, desde la infancia se están presentando altas cifras de sobrepeso y obesidad en el ámbito nacional. De acuerdo con la distribución del Índice de Masa Corporal ($IMC=kg/m^2$) para la edad, el 26% de los escolares en México y uno de cada tres adolescentes presentan exceso de peso, es decir, la combinación de sobrepeso y obesidad. En las personas mayores de 20 años, las prevalencias de sobrepeso y obesidad ($IMC \geq 25$) se han incrementado de manera alarmante; actualmente, 71.9% de las mujeres y 66.7% de los hombres mexicanos padecen exceso de peso.

Tanto en las encuestas de 1988 como en la de 1999 y en esta nueva encuesta de 2006 se utilizaron los patrones de referencia de la OMS/NCHS/CDC, en uso desde hace años. Recientemente se concluyó la construcción de las nuevas normas internacionales de crecimiento, desarrolladas por la OMS, las cuales ofrecen una serie de ventajas sobre las anteriores, especialmente porque se basan en niños alimentados al seno materno, de acuerdo con las recomendaciones de la OMS. Debido a que uno de los objetivos de la ENSANUT 2006 es comparar las tendencias de la desnutrición en el tiempo, se optó por utilizar en esta publicación las referencias de crecimiento utilizadas en 1988 y 1999, dada la familiaridad que los especialistas en Nutrición y Salud y los interesados en el desarrollo social tienen con las prevalencias publicadas en esos años. En futuras publicaciones se harán las comparaciones de acuerdo con las nuevas normas de crecimiento⁽²⁷⁾

CRECIMIENTO EN EL LACTANTE

En los primeros días de vida extrauterina los niños pierden 10% DE SU PESO. En el primer trimestre los niños bien alimentados tienen un aumento promedio de 25 a 33g de peso diariamente, luego la velocidad de crecimiento es cada vez menor. Se observa una ganancia ponderal de 750g mensuales durante el primer cuatrimestre, 500g mensuales durante el segundo cuatrimestre y 250g hasta cumplir los 2 años, siendo el peso un poco mayor para los niños que para las niñas.

En cuanto a la talla en los dos años primeros de vida es el mayor aumento de la talla de toda la vida extrauterina. En el primer trimestre con un aumento de 9cm, en el segundo 7cm, en el tercero 5cm y en el cuarto 3 ó 4 cm, disminuyendo 0.5cm de velocidad de crecimiento en talla en los siguientes 4 trimestres, siendo así en el primer año una ganancia de 25 cm de talla y en el segundo 12cm.

La cabeza constituye el 25% de la talla al inicio de la etapa, su crecimiento se encuentra en relación con el aumento de tamaño de la masa encefálica en esta etapa, incrementa 2cm el primer trimestre, 1cm el segundo trimestre y de los 6 meses al año 0.5cm, en el siguiente año solo un incremento de 3cm. ⁽²⁸⁾

En el ámbito internacional, existen diferentes conductas para evaluar el estado nutricional, en general, todas atienden a los postulados que la OMS propuso en 1995, con el objetivo de establecer "nuevos y mejores estándares de crecimiento" para el manejo adecuado de la salud de los lactantes y niños. Se enfatizó que estos nuevos estándares deben proceder de las poblaciones que siguen las recomendaciones actuales de salud y alimentación (por ejemplo, lactancia materna exclusiva hasta los 4-6 meses de edad). Precisamente en ese sentido en el mismo año se publicó información acerca de las deficiencias de las curvas de crecimiento desarrolladas por el National Center for Health Statistics (NCHS) de EE.UU., y que habían sido respaldadas por la Organización Mundial de la Salud, y se identificaron los siguientes problemas:

1. Predominio de niños alimentados con fórmulas infantiles,
2. Falta de representatividad y exceso de homogeneidad de los datos entre los 0 y 2 años,

3. Falta de mediciones mensuales en los primeros meses,
4. Tamaño de muestra pequeño y falta de mediciones repetidas en los mismos niños,
5. procedimiento de ajuste de las curvas anticuado y
6. falta de continuidad longitud-talla a los 24 meses de edad (3-5).

Estos problemas condujeron a que la OMS recomendase reemplazar los datos de referencia del NCHS-OMS. situación que se intento corregir en las curvas del mismo centro (NCHS) en el año 2000.

Por otra parte desde 1990, la Unión Europea inició el denominado EuroGrowth Project, con el fin de compensar las limitaciones que se habían observado con las curvas de crecimiento existentes; el estudio se desarrollo en 22 centros de 11 países europeos. Los objetivos de EuroGrowth fueron el establecimiento de las curvas de crecimiento (peso, longitud, IMC, perímetro craneal, perímetro del brazo y velocidad de crecimiento) y estudiar los factores que influyen sobre el crecimiento – en particular la nutrición. En una primera etapa se han publicado las curvas de crecimiento para los niños de 0-3 años. Esta versión publicada en 2001, es la que se emplea actualmente en la Unión Europea.

Aun en la propia Europa, el grupo holandés ha observado tendencia a una mayor talla de su población en las últimas cinco décadas, que ha propiciado investigación acerca de la congruencia de utilizar las curvas de crecimiento Eurogrowth para esa población pediátrica.

En Latinoamérica, en forma general, se han estado usando las curvas de crecimiento de la CDC del 1977 y la modificación del año 2000, pero sin atender a los aspectos individuales de cada población que tienen características étnicas diversas, y que influiría en que se subestime o sobrestimen los estados nutricios patológicos, con los problemas que derivan en no poder identificar con mas confianza un estado de nutrición normal, al menos por los datos antropométricos.

Los estudios comparativos de la GC de CDC y de la OMS, son escasos, con resultados discordantes, y que hasta el momento solo se informa de la diferencias en los porcentajes de los pacientes con desnutrición u obesidad, en una y otra GCs, uno de ellos en niños sanos y solo uno, en pacientes enfermos en Turquía, con tamaños de muestra pequeños, y hasta el momento no se ha establecido una

decisión final en cuanto al uso, ya sea por problemas de respetar la autonomía de decidir en cada país la conducta definitiva, además de los pocos estudios, y algunos textos no incluyen medición de pacientes, sino que se hacen ajustes de mediciones combinando los datos locales con datos de las tablas de la OMS, mediante una metodología estadística, sugerida por la propia Instancia y concluyen que al menos en escolares y adolescentes convendría ajustarlas con datos locales y afirman que hay buena concordancia con los valores de corte de IMC, con los la IMC sugerida en el adulto para diagnosticar sobrepeso y obesidad **(29)**

Por otra parte se ha publicado poca información, en estudios comparativos de las curvas de la CDC, que es la mas frecuentemente empleada en México, con las actuales curvas recomendadas y publicadas por la OMS 2006; hay dos estudios internacionales, a saber, uno hecho en China (30.) y otro realizado en el Reino Unido **(31)** en ambos se reportan diferencias en los porcentajes de desnutrición, de obesidad, de indicador peso para la talla; ambos compararon su estudio de cohortes con las GC de la OMS2006 y cada autor por su lado comenta la dificultad para adoptarlas en su país; en China se argumenta la menor talla y mayor frecuencia de desnutrición en pacientes que aparentemente lucen sanos, y concluyen que países de Asia Oriental, se tendrían las mismas discordancias; en contraste el grupo Inglés, afirma que aunque la Comisión de Salud de su país, decidió emplear la GC de la OMS, se sugirió que se haga a partir de la segunda semana de vida y que no se clasifique el peso al nacimiento en esas graficas, ya que muchos niños ingleses serian erróneamente clasificados, como neonatos de peso alto para edad gestacional (Macrosómicos) y la conducta que de tal diagnostico se desprendería.

Con el panorama anterior, queda por responder , cual es la concordancia entre las dos curvas de crecimiento empleadas en la actualidad en nuestro país, y de acuerdo al grado encontrado, tomar la decisión de cual se va emplear, ya que si la concordancia fuera alta, se podrían utilizar de manera indistinta, pero si fuese baja, el paso siguiente será determinar, mediante otro diseño, cual es la de mayor confiabilidad, para evaluar mejor el crecimiento de una población dada, pero hasta el momento no se cuenta con estudios que informen de la concordancia entre ambas, y como se menciona en párrafos anteriores, ya algunos autores, ante las diferencias encontradas cuando se evalúa a un individuo sano con una curva específica, y resulta que tiene aparente trastorno en su crecimiento, se han

preguntado, ¿realmente es una falla para crecer o es una falla en escoger la mejor curva de crecimiento?(32), y la respuesta sigue pendiente, aunque se han empezado a hacer esfuerzos para contestar la pregunta acerca de las diferencias observadas con las dos curvas en poblaciones específicas descritas en el estudio de Onis⁽³³⁾

JUSTIFICACION

La evaluación confiable del estado nutricional de un paciente es primordial, ya que a pesar de que los efectos de una nutrición adecuada o inadecuada son inaparentes en la mayoría de veces, existe evidencia de que la calidad de la nutrición temprana juega un papel clave en la expresión genética y tiene el potencial para “programar” al organismo desde el punto bioquímico y molecular.

De esta manera si se detecta disarmonía o alteración en el patrón de crecimiento podrá haber una intervención adecuada que disminuirá las secuelas o mortalidad. La medición precisa y el uso de tablas de crecimiento estandarizadas constituyen herramientas importantes para vigilar el crecimiento. En la actualidad se usan las gráficas de crecimiento (GC) del CDC modificadas en el año 2000; recientemente se difundieron las GC elaboradas por la OMS, que parecen tener ventajas sobre las de la CDC, y aunque se ha informado de diferencias entre ellas, no se ha precisado el grado de concordancia entre ambas, y el conocer esta información, permitirá decidir, si es indistinto emplear una u otra, e identificar con mayor confiabilidad si un lactante con enfermedad crónica está realmente desnutrido y entonces se puedan iniciar medidas nutricionales preventivas o correctivas, que incidan sobre el pronóstico global de la enfermedad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En forma oficial y basados en la NOM 1998 el estado nutricional de los niños, se ha evaluado con las GC indicadas en ese documento, que son las correspondientes para peso para edad, talla para la edad, y peso para la talla, emitidas por la CDC en 1985, y para PC para la edad a las del Dr Ramos Galván publicadas en 1975, La tablas de la CDC en 1985, han sido revisadas y reelaboradas en su versión 2000, simultáneamente, recientemente la OMS publicó GC que metodológicamente son diferentes con las de la CDC.

Se ha informado que existen diferencias sustanciales en el porcentaje de desnutridos de una población de niños, cuando se emplean las GC de la CDC, en contraste con el porcentaje obtenidos del mismo grupo, al utilizar la GC de la OMS, por lo que es posible que en niños enfermos se tuvieran resultados semejantes, todo lo anterior parece sugerir falta de concordancia entre ambas, por lo que se plantea la siguiente pregunta:

1. ¿Cuál es el grado de concordancia entre dos Graficas de crecimiento (CDC vs OMS) en la Evaluación antropométrica de Lactantes Enfermos?

OBJETIVOS

Objetivo General

1. Indagar el grado de concordancia entre las GC de la CDC vs. la de la OMS en la evaluación antropométrica de lactantes enfermos.

HIPOTESIS

1. La concordancia entre las graficas de crecimiento de la CDC y de la OMS, para lactantes enfermos, es baja.

MATERIAL Y METODO

Lugar de realización: Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad médica de alta especialidad, de III nivel de atención, dentro del sistema de salud IMSS, que recibe pacientes de la zona sur del Valle de México y de los estados de Chiapas, Querétaro, Morelos y Guerrero.

Tipo y cálculo de tamaño de la Muestra: se trata de una muestra probabilística para estudios de cohorte no pareada, calculadas con programa Epi-Info6, alfa 0.5%, beta 20% y prevalencia del 3% en población sana y del 15% en la enferma, se obtuvo un tamaño de muestra de 208 pacientes más un 20 por ciento de perdidas, un total de 249, para un nivel de confianza del 95%.

Diseño: Estudio transversal, , comparativo, y analítico

POBLACION:

Universo de trabajo:

Pacientes de 1 a 23 meses de edad que hayan estado hospitalizados en el servicio de Lactantes del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI

Criterios de inclusión

- Niños de 1 a 23 meses de ambos sexos en el hospital de pediatría del centro médico nacional siglo XXI
- Madre que acepte que a su hijo se le tome somatometría y llenar formulario completo

Criterios de exclusión

- Igual o mayores de 24 meses de edad
 - Niños con síndrome genético que afecte a peso y talla
 - Pacientes con enfermedad renal terminal
 - Pacientes con organomegalia
- Pacientes pretérmino

Criterios de eliminación

- Pacientes que no hayan llenado el formulario completo.

Método:

- Se identificarán todos los ingresos al servicio de Lactantes a partir de abril 2010 y posteriormente se revisarán los expedientes para ver cuales pacientes cumplen con los criterios de inclusión,
- Previa explicación del estudio y consentimiento de la madre se toma peso, talla y perímetro cefálico de los niños. En caso de niños con datos de sobrecarga hídrica (falla cardiaca, fuga a tercer espacio) se espera a que se estabilice para realizar la somatometría.
- La somatometría se realiza con la técnica indicada en el anexo.
 - **Peso:** Se utilizó balanza con charola dejando una cobija sobre la escala. La escala es calibrada a cero. El niño totalmente desnudo, es colocado sobre la balanza de tal forma que el peso sea distribuido igualmente

en cada lado del centro de la charola. El peso es registrado cuando el niño está inmóvil.

● Longitud. Se requieren dos personas. El paciente permanece en posición supina sobre una tabla o superficie dura, previa medición se retiran broches y ligas del cabello que puedan interferir con la medición. La parte superior de la cabeza toca el plástico vertical fijo del infantómetro, y la línea central del cuerpo coincide con la línea central del infantómetro. La cabeza del sujeto es sostenida con el plano de Frankfort alineada perpendicularmente al plano del infantómetro. Los hombros y las nalgas se fijan contra la base del infantómetro, con los hombros y cadera alineados en ángulos rectos a lo largo del eje del cuerpo. Las piernas deben estar totalmente extendidas y la cadera y rodillas caen sobre la base del infantómetro, con los brazos descansando a los lados del tronco. El medidor coloca la cabeza debajo del final de la tabla para asegurar que el sujeto no cambie de posición y para verificar la alineación del cuerpo con el eje a lo largo del infantómetro. El medidor aplica una presión firme con la otra mano para mover la base móvil contra los pies.

● Perímetro cefálico. El niño se midió en decúbito supino. El medidor se ubica en el lado izquierdo de la cabeza del niño y coloca la cinta de tal forma que el cero esté sobre el lado de la cabeza. El plano de la cinta deberá ser el mismo en ambos lados de la cabeza. La cinta se estira ligeramente para comprimir el cabello y obtener la medida de la circunferencia craneal.

- Se compararon los resultados obtenidos en la somatometría con las tablas de la CDC y de la OMS para obtener las puntuaciones Z correspondientes
- Se clasificaron por estado nutricional en base al índice peso/talla con el valor de corte recomendando por la NOM-SSA (+2 obeso, +1 sobrepeso, \pm eutrófico, -1 desnutrido leve, -2 desnutrido moderado y -3 desnutrido severo)

Variable	Definición conceptual	Definición Operativa	Escala de medición	Tipo y categoría de variable
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Meses transcurridos desde el nacimiento hasta el momento de inicio del estudio.	numérica continua	Universal
Sexo	Expresión de la identidad de género de una persona, con criterios como: características anatómicas y cromosómicas.	Fenotipo de las características sexuales así como de los órganos genitales externos.	nominal dicotómica	Universal
Peso	Fuerza ejercida sobre un cuerpo por la gravedad de la tierra	Medida expresada en gramos y que será calificada con la puntuación Z de las tablas de peso para la edad de la CDC 2000.	numérica continua	Universal
Longitud	Dimensión más larga de una persona	Estatura o altura de las personas obtenida en decúbito	numérica continua	Universal
Peso/ Talla Puntuación Z	(valor observado menos valore promedio) entre la desviación estándar del valor promedio	(peso obtenido menos peso para la talla promedio) entre la DS del valor promedio	Numérica continua	Universal
Estado de Nutrición	Diversos grados de bienestar, que en sí mismos son consecuencia de una compleja interacción entre la dieta, factores relacionados con la salud y el entorno físico, social y económico.	En base a Puntuación Z de peso para la talla: +2 obeso +1 sobrepeso ± eutrófico -1 desnutrido leve -2 desnutrido moderado -3 desnutrido severo	Nominal ordinaria	Variable independiente
Gráficas de referencia	Esquemas de medida que permiten valorar y comparar el crecimiento del niño con relación a un rango estándar	Gráficas de la CDC del año 2000 Y Gráficas de la OMS del 2006		Variable dependiente

Descripción general del Estudio

Lugar y fecha de realización: El estudio se efectuará en un período de 11 meses (abril 2010-febrero 2011) en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad médica de alta especialidad, de III nivel de atención, dentro del sistema de salud IMSS, que recibe pacientes de la zona sur del Valle de México y de los estados de Chiapas, Querétaro, Morelos y Guerrero.

Universo de trabajo: Pacientes de 1 a 23 meses de edad que hayan estado hospitalizados en el servicio de Lactantes del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI

Para la obtención de información:

1. El Médico residente identificó los nombres y cédulas de los pacientes que ingresaron al servicio de Lactantes de a partir de abril 2010 y posteriormente revisará los expedientes para ver si cumple los criterios de inclusión.
2. Posteriormente se procedió al llenado de las hojas de recolección de datos (anexo 1) y a realizar la somatometría por medio de la técnica indicada en el anexo por médico residente estandarizado.
3. Se comparó los resultados de la antropometría con los de los gráficos de la CDC y OMS y se obtuvieron las puntuaciones Z a partir de las cuales se clasificó el estado nutricional.
4. Se vació la información en la base de datos del programa informático estadístico SPSS y posteriormente se realizó en análisis.

Plan de análisis

DESCRIPTIVO:

Se realizaron medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo con la escala de medición de las variables; para las numéricas promedio o mediana y desviación estándar , para las cualitativas frecuencias simples y porcentajes de acuerdo a cada una de las categorías.

INFERENCIAL:

Para estimar el grado de concordancia entre las referencias de puntuación Z peso/talla en las tablas de CDC y OMS se calculó el índice de kappa.

RECURSOS

Recursos Humanos:

Alumna; médico residente de la especialidad de pediatría médica

Tutor: Médico pediatra neonatólogo adscrito al servicio de lactantes.

Pacientes

Recursos materiales:

Báscula SECA 354

Cinta Antropométrica de fibra de vidrio GULICK

Infantómetro SECA 210

Recursos Financieros

Los generados fueron aportados por los investigadores

Aspectos Éticos

Este proyecto tuvo un riesgo mayor al mínimo. El investigador declara que se respetarán estrictamente los principios contenidos en la Declaración de Helsinki, y que se apega a la Ley General de Salud vigente, entre los que se incluyen los siguientes:

- Se solicitó el consentimiento escrito a los padres explicando los objetivos, procedimientos, posibles beneficios y riesgos de la investigación, incluyendo la firma de dos testigos
- Se aseguro la confidencialidad de la identificación del paciente
- El niño podía abandonar el estudio en el momento en que sus padres o tutor lo desearan sin que se afectara su atención médica, se informó verbalmente el ingreso del estudio y con la carta de consentimiento
- Este protocolo se sometió a la aprobación del Comité Local de Investigación del Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI.
-

Factibilidad:

Es factible terminar de realizar el estudio propuesto, ya que se cuenta con el recurso material, humano y financiero dentro del hospital sede del estudio.

Conflicto de Interés:

Ninguno

Riesgo:

Menor al mínimo

RESULTADOS

El estudio realizado es de tipo transversal con una muestra calculada de 249 pacientes; se ha realizado un corte para obtener resultados preliminares en los 49 lactantes incluidos en el estudio hasta este momento, los cuales cumplieron todos con los criterios de inclusión. Se proseguirá con la inclusión de pacientes hasta completar el estudio de acuerdo al diseño y poder realizar un análisis final.

En la **tabla 1**, se analizan las características demográficas de la muestra incluida, lo que incluye: edad, género, edad gestacional al momento del nacimiento y la vía de nacimiento; determinándose los valores de la mediana y porcentaje.

La edad de los pacientes se encontró en un intervalo que va desde el mes de nacimiento hasta los 22 meses de vida extrauterina, con una mediana de 7 meses; en cuanto al género, se observa un claro predominio de niñas (57.1% de los sujetos incluidos) respecto a los varones. La mediana de la edad gestacional al momento del nacimiento, fue de 39 semanas, con un intervalo que se extiende desde 37 hasta 41 semanas de gestación (SDG), lo que define el concepto de “nacido a término”. Una mayoría de los pacientes (56%) nació por cesárea, mientras que en el resto la vía de nacimiento fue el conducto vaginal (parto)

Tabla 1
Datos Demográficos Generales

VARIABLE	Mediana, o N y %	VALORES EXTREMOS
Edad (meses)	7	1-22
Sexo	28 (57.1%) mujeres 21 (42.9%) varones	No aplica
Edad gestacional (semanas)	39	37-41
Vía del parto	Abdominal 28 (56%) Vaginal 21(42%)	No aplica

La **tabla 2**, muestra las características demográficas de las mamás de los niños incluidos en el estudio, revisándose variables como el nivel de escolaridad, el estado civil y la ocupación laboral; en el rubro de escolaridad, destaca que todas las mamás de los niños tienen algún grado de instrucción escolar, sin encontrar analfabetismo;

la gran mayoría de los sujetos analizados entran en los grupos de escolaridad secundaria, bachillerato y profesional nivel licenciatura, mientras que en los extremos de instrucción escolar (educación básica y educación de postgrado) la población es escasa. También es notable la asociación familiar en matrimonio (casada) de la mayoría de las madres, con menos de la mitad de la población en situación de unión libre o de soltería. La ocupación más frecuentemente reportada fueron las labores del hogar (en 63% de los casos), mientras que 18 sujetos (37%) laboran fuera del hogar.

Tabla 2
Características Generales de la madre

Escolaridad (N)	Estado Civil (N)	Ocupación (N)
Secundaria completa (16)	Casada (32)	Ama de Casa (31)
Profesional (12)	Unión Libre (13)	Labora fuera del Hogar (18)
Bachillerato completo (11)	Madre Soltera (4)	
Técnica (5)		
Primaria Completa (4)		
Postgrado (1)		

En la **tabla 3** se detallan las características de la alimentación de los lactantes estudiados, clasificándose estas características en 4 grupos: (1) alimentación exclusiva al seno materno; (2) alimentación exclusiva con fórmula láctea; (3) alimentación mixta y (4) uso de alimentación complementaria. Es importante puntualizar que debido a la diferencia de edad entre los sujetos incluidos, los 4 grupos mencionados anteriormente no necesariamente son mutuamente excluyentes. Cómo es fácilmente comprobable en la población general, predomina claramente el hábito de alimentación mixto entre nuestros pacientes (alimentación al seno materno combinada con uso de fórmula láctea) con un 78% de los pacientes. Es de destacar también, que el 58% de los pacientes ya había iniciado alimentación complementaria, observándose a la luz de la mediana de edad obtenida (7 meses).

Tabla 3
Características de la alimentación

	No, %	Tiempo
Leche materna exclusiva	5 (10)	3 continuaron después del año de edad
Fórmula exclusiva	5 (10)	No aplica
Alimentación mixta	39 (78)	No aplica
Alimentación complementaria	29 (58)	2 iniciaron antes de los 5 meses 3 no han iniciado después de 6 meses

La **tabla 4** muestra los datos antropométricos de los niños, resaltando los valores de media aritmética en las variable: peso y talla al nacimiento, peso actual, talla actual y puntuación Z obtenida de peso/talla en las tablas de la CDC y OMS. La media para peso al nacimiento fue de 3056 gramos; la media de la talla de 49.9 cm; el promedio del peso actual es de 6690g, y el promedio de la talla de 67.95cm. En el score Z de la CDC se encontraron rangos de -8.3 hasta +1.9 y en la de la OMS de -5.3 a +2.5.

Tabla 4
Características antropométricas

VARIABLE	Mediana /Media	VALORES EXTREMOS
Peso al nacimiento en kg	3.075 / 3.056	1.2-4.36
Talla al nacimiento en cm	49/ 49.9	42-54
Peso actual en kg	6.65 /6.69	2.4-14
Talla actual en cm	70 / 67.95	47-89.5
Puntuación Z PT CDC	-2.08 / -1.7	-8.3 a 1.9
Puntuación Z PT OMS	-1.6 / -2.4	-5.3 a 2.5

* PT peso talla

La **tabla 5** nos indica la patología de los pacientes, organizada de acuerdo al tipo de atención requerida; los ingresos con diagnóstico correspondiente al área de Neurología y Neurocirugía son los más frecuentes, seguidos por los cardiopátas y los hemato-oncológicos.

Tabla 5
Frecuencia de Ingresos por Especialidad

Especialidad	Frecuencia (N)
Neurología y Neurocirugía	12
Cardiología	8
Hemato-Oncológicos	8
Neumología	7
Urología	4
Misceláneos	10

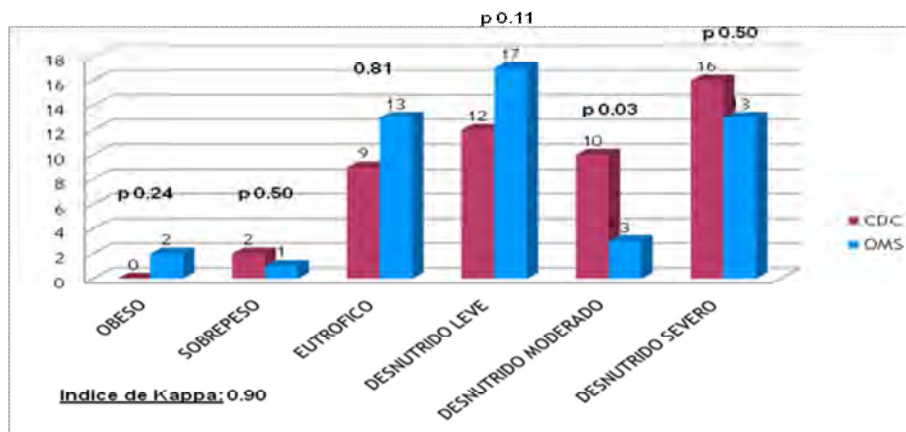
En la **tabla 6** se comparan los resultados en cuanto a clasificación en grupos de estado nutricional, cuando se aplican las tablas de la OMS Vs CDC en los pacientes incluidos en el estudio (concordancia) 13 en desnutridos graves, 7 desnutridos leves y 8 eutróficos.

Tabla 6
Estado Nutricional de acuerdo a las tablas de la CDC y OMS

		OMS					TOTAL	
		obesidad	sobrepeso	Desnutrido grave	Desnutrido moderado	Desnutrido leve	eutrófico	
CDC	Sobrepeso	1	1	0	0	0	0	2
	Desnutrido grave	0	0	13	3	0	0	16
	Desnutrido moderado	0	0	0	0	10	0	10
	Desnutrido leve	0	0	0	0	7	5	12
	Eutrófico	1	0	0	0	0	8	9
Total		2	1	13	3	17	13	49

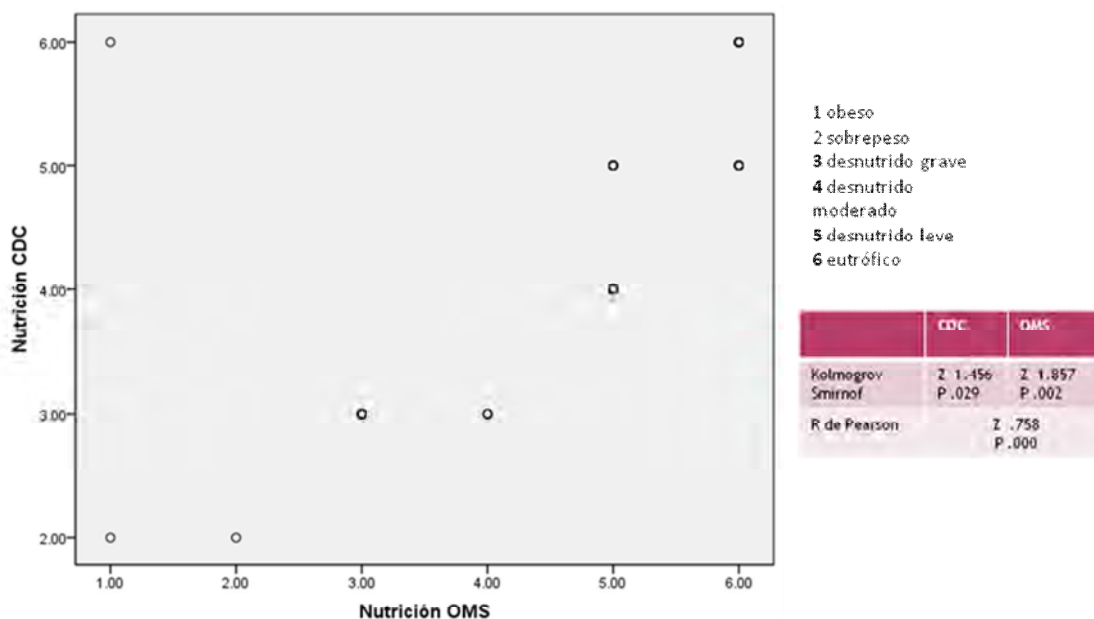
La **gráfica 1** muestra la población que se encuentra en el área de los desnutridos y eutróficos, siendo evidente un contraste claro entre las determinaciones de la CDC y las de la OMS; se observa una franca predominancia en los desnutridos severos y moderados en la determinación según los CDC, mientras que en la OMS hay una mayor proporción en los desnutridos leves y eutróficos. Sólo una minoría de la población está ubicada en los grupos de obesidad y sobrepeso. El índice de kappa en 0.9 lo que indica una muy buena concordancia (correlación), entre ambas tablas.

Gráfica 1
Frecuencia de pacientes de acuerdo a su estado nutricional



La **gráfica 2** es una correlación entre las categorías del estado nutricional en las gráficas de OMS y CDC en donde se observa una correlación positiva. Se muestran a la derecha de la gráfica, los resultados de estadística no paramétrica, con la realización de la prueba R de Pearson (ya que se encontró población con distribución normal) que revela de forma indirecta una asociación entre ambas gráficas de crecimiento.

Gráfica 2
Correlación entre estado nutricional de la OMS y la CDC



DISCUSION

Los pacientes que se encuentran en un medio hospitalario donde son en su mayoría enfermos crónicos tienen presencia de alteración en su estado nutricional y en su crecimiento incrementando la morbilidad por lo que es importante establecer el diagnóstico de nutrición adecuado en ellos para realizar intervenciones adecuadas.

Para obtener el estado nutricional el recurso más frecuentemente utilizado es la somatometría del niño y su posterior comparación con una referencia establecida. Actualmente no se cuenta con un estándar de oro, pero los patrones de referencia más difundidos y utilizados son las tablas de la CDC (Center for Disease Control, Estados Unidos de Norteamérica) y de la OMS (Organización Mundial de la Salud, WHO), lo cual ha generado la controversia acerca de cuál de ellas es la más útil y reproducible en cada país. Diversos estudios mencionan diferencias entre las curvas de ambas tablas en cuanto a valores numéricos, sin embargo hay pocos estudios que comparen las tablas en cuanto a la prevalencia del estado nutricional con base en los score Z.

En general, los niños fueron de peso adecuado para la edad gestacional, por lo que se puede asumir que la emaciación se presentó posteriormente (tabla 4). Esto llama la atención ya que dentro de la muestra había un número considerable de cardiopatas, algunos de los cuales se ven afectados desde la gestación.

Llama la atención que a pesar de que las neumopatías constituyen un grupo de enfermedades sumamente frecuente en el primer año de vida, se tienen pocos pacientes con diagnóstico de base que involucre enfermedades de tipo respiratorio. Esto probablemente se debe a que la gran mayoría de los lactantes afectados de la función respiratoria en este periodo son prematuros al nacimiento, y este era uno de los criterios de exclusión.

En estudios previos se documentó que ambas tablas (CDC y OMS) eran diferentes; a pesar de ello, nuestros resultados muestran una adecuada concordancia entre una tabla y otra; se pueden establecer algunas hipótesis acerca de la causa en la similitud de los resultados que se obtuvieron al comparar ambas determinaciones, como las siguientes:

(1) En un intento de homogeneizar la comparación entre dos métodos con diferentes criterios de medición, decidimos utilizar el punto de corte recomendado por la Norma Oficial Mexicana y de esta forma abarcamos los mismos valores de desviación estándar (DS) a partir de la media, comparándolo con la situación en la que se utilizan diferentes puntos de corte (los puntos de corte en las tablas de los CDC son los percentiles 5 -95%, mientras que en las tablas de la OMS son las PC 2.3-97.7%); la razón de ello es que con los puntos de corte de la OMS se incluyen más niños en las categorías de desnutridos y de obesos cuando se compara con los puntos de corte de las tablas CDC.

(2) Otra posibilidad es que, de acuerdo al perfil de población derechohabiente que tiene acceso a un hospital de tercer nivel de atención por requerir evaluación y tratamiento de alta especialidad, en la muestra de pacientes incluidos en el estudio -y obtenida del hospital- tiene tendencia clara a evaluar pacientes desnutridos y al encontrarse sujetos en niveles severos de desnutrición es más difícil encontrar discordancias entre las diversas mediciones existentes.

Al revisar estudios previos que comparan el estado de nutrición entre ambas mediciones (CDC y OMS), hay datos contrastantes, ya que el estudio de Onis y Zuguo refieren que encuentra menor prevalencia de desnutrición en los pacientes de la OMS que en los de la CDC; en contraste con lo anterior, Isanaka encontró en un grupo con desnutrición importante mayor prevalencia en desnutridos severos con la OMS que en la CDC. Este estudio concuerda con la información obtenida por el grupo de Onis, ya que de un total de 49 pacientes evaluados, tenemos 16 sujetos con desnutrición grave según las tablas CDC contra solo 13 según las tablas de la OMS.

Al darle el mismo punto de corte a ambas tablas para homogeneizar la comparación, las diferencias en las frecuencias de pacientes a los extremos de la normalidad pueden ser debidas a la forma en que se realizaron, ya que los pacientes de las gráficas de la CDC tienen un peso mayor que los de la OMS (debido a los hábitos de alimentación principalmente) teniendo los resultados que se han reportado previamente de más obesos en la OMS y más desnutridos en la CDC.

En México los criterios utilizados más frecuentemente para la evaluación del estado nutricional en niños, son los que establecidos para las tablas de la OMS 2006; sin embargo las tablas de referencia recomendadas por la Norma Oficial Mexicana

(NOM) son las de la CDC/OMS y las de el Dr. Ramos Galván. Estas tablas fueron renovadas debido a la detección de errores técnicos durante su elaboración, teniendo actualmente las de la CDC 2000 y OMS 2006; sin embargo a pesar de que la NOM no ha sido modificada, ya en la mayor parte de los hospitales de asistencia social, se realizan las valoraciones utilizando las gráficas de CDC u OMS indistintamente.

Es necesario unificar los criterios de evaluación para poder realizar una comparación confiable a nivel internacional y una mejor evaluación de los niños.

Algunas de las limitaciones que tiene el presente estudio respecto a la validez y reproducibilidad son:

- 1) El pequeño número de sujetos incluidos en la muestra de estudio, hasta el momento.
- 2) El perfil de la población atendida, a partir de la cual se seleccionó la muestra de pacientes estudiados, ya que hay una tendencia a encontrar un mayor número de sujetos con grados importantes de desnutrición, lo cual dificulta establecer diferencias reales entre las evaluaciones según las tablas CDC y las de OMS.

Con la información que se dispone hasta el momento a partir del presente estudio, la hipótesis principal tendría que ser rechazada, ya que los resultados encontrados fueron concordantes entre las tablas OMS y CDC; a partir de estos datos, se podría inferir que es indistinto usar ambas tablas; sin embargo es importante terminar el estudio, ya que existe la posibilidad que al aumentar el número de muestras, los resultados –y por tanto la comparación realizada-, varíe respecto de lo que se tiene hasta este momento.

En caso de persistir la similitud de resultados al concluir este protocolo, sería factible realizar un estudio posterior para analizar la evolución de los pacientes según cada categoría de estado nutricional y determinar el riesgo de morbilidad y mortalidad asociada a cada una de estas categorías. De esta forma se podría determinar la verdadera utilidad de cada una de ellas, ya que aunque la tabla de la OMS está diseñada para constituir el estándar de oro internacional, **según la evidencia disponible no lo es.**

CONCLUSIONES

1. La mayor parte de población estudiada corresponde al sexo femenino
2. La forma de alimentación predominante fue mixta,
3. El inicio de ablactación antes de los 6 meses (como es recomendado en las guías) es poco frecuente entre los niños mexicanos estudiados.
4. El peso y talla promedio al nacimiento se encuentran ubicadas dentro de valores considerados adecuados (normales) para la edad gestacional.
5. Los diagnósticos más frecuentes en pacientes de término hospitalizados en nuestra unidad (de tercer nivel de atención), corresponden al área de enfermedades del sistema nervioso.
6. En la población estudiada se hay una tendencia a encontrar niños que se ubican en la categoría de desnutrición, con el mayor porcentaje en el grupo de los desnutridos severos.
7. En el presente estudio se encontró concordancia entre las tablas OMS y CDC al clasificar individualmente a cada paciente por estado nutricional cuando se utiliza el mismo punto de corte (establecido por la Norma Oficial Mexicana).
8. El presente estudio proporciona algunos datos diferentes a lo reportado en estudios previos; de acuerdo a lo anterior, sería indistinto usarlas con un mismo punto de corte; sin embargo es necesario completar el tamaño de muestra establecido al inicio del protocolo, realizar un nuevo análisis y finalizar el estudio con conclusiones significativas de acuerdo al diseño del mismo.
9. Es necesario revisar, y en su caso modificar, los lineamientos en México para la atención del niño, y para la detección y categorización del estado de nutrición/desnutrición.

BIBLIOGRAFIA

1. Vazquez-Garibay, Romero Velarde. Valoración del estado de nutrición del niño en México. Bol Med Hosp Mex. 2001, 58 (7): 476-490
2. National Center for Health Statistics. Growth Curves for children birth-18 years. National Center for Health Statistics. December 1992. Washington DC. (www.cdc.gov/growthcharts) June, 2008.
3. Ramos Galván R. Significado y empleo de las referencias somatométricas de peso y talla en la práctica pediátrica y epidemiológica. Bol Med Hosp Infant Mex 1992, 49:321.
4. Vazquez Garibay E. El efecto de los patrones de referencia en la interpretación del crecimiento físico en lactantes de acuerdo a su alimentación. Bol Med Hos INfant Mex. 2000; 57, 541:4
5. The Royal College of Paediatrics and Child Health and The Scientific Advisory Comitte on Nutrition. Application of WHO Growth Standards in the UK . August 2007.
6. Flores Huerta S, Villalpando S y Fajardo Gutiérrez A. Evaluación antropométrica del estado de nutrición en los niños. Procedimientos, estandarización y significado. Bol Med Hosp Inf. 1990; 47 (10), 725-735
7. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS. 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. Natl Vital Stat Rep. 2002; 11: 246.
8. www.eurogrowth.org
9. Marugán M, Torres M, Fernández M. Crecimiento de niños sanos de 0 a 2 años y comparación con las gráficas de referencia. An Pediatr (Barc) 2005;62(4):304-11
10. Vazquez Garibay E. Evaluación nutricia en pediatría. En: Temas de pediatría: Nutrición. Asociación Mexicana de Pediatría. México. Ed. Nueva Editorial Interamericana, 1996: 67-90.
11. Esquivel M. Evaluación antropométrica de la composición corporal en niños y adolescentes. Instituto de ciencias médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas "Julio Trigo López". Departamento de crecimiento y desarrollo de La Habana. 1995; 128 pp.

12. Duggan M. Anthropometry as a tool for measuring malnutrition: impact of the new WHO growth standards and reference. *Annals of Tropical Paediatrics* (2010) 30, 1–17 debe ser 12
13. Nash A, Corey M, Sherwood K. Growth Assessment in Infants and Toddlers Using Three Different Reference Charts. *JPGN* 2005; 40:283–288.
14. Elberg J, McDuffie J, Sebring N. Comparison of methods to assess change in children's body Composition. *Am J Clin Nutr* 2004;80:64 –9
15. Goran M, Driscoll P, Johnson R. Cross-calibration of body-composition techniques against dual-energy X-ray absorptiometry in young children. *Am J Clin Nutr* 1996;63:299-305.
16. Bray G, DeLany J, Harsha D. Evaluation of body fat in fatter and leaner 10-year-old African American and white children: the Baton Rouge Children's Study. *Am J Clin Nutr* 2001;73:687–702.
17. Hamill PVV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF, Moore WM. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 607-629.
18. Zuguo M, Ogden C, Flegal K. Comparison of the Prevalence of shortness, underweight, and overweight among US children aged 0 to 59 months by using the CDC 2000 and the WHO 2006 growth charts. *J Pediatr*. 2008; 153: 622-8.
19. Roberfroid D, Lerude MP, Pérez-Cueto A. Is the 2000 CDC growth reference appropriate for developing countries?. *Public Health Nutrition*: 9 (2), 266-268.
20. Hui LL, Schooling CM, Cowling BJ, et al. Are universal standards for optimal infant growth appropriate? Evidence from a Hong Kong Chinese birth cohort. *Arch Dis Child* 2008;93:561–5
21. (Wright C, Lakshman R, Emmett P, et al. Implications of adopting the WHO 2006 Child Growth Standard in the UK: two prospective cohort studies. *Arch Dis Child* 2008;93:566–9.
22. De Onis M, Garza C, Onyango A. Comparison of the WHO child growth Standards and the CDC 2000 Growth Charts. *J Nutr*. 2007; 137: 144-148
23. Isanaka S, Villamor E, Shepherd S. Assessing the Impact of the Introduction of the World Health organization Growth Standards and weight for height z Score Criterion on the response to treatment of Severe Acute Malnutrition in Children: secondary data analysis. *Pediatrics* 2009; 123: 54-59.

24. Seal A. operational Implications of using 2006 World Health Organization growth standards in nutrition programmes: secondary data analysis. *BMJ*. 2007; 334 (7596)
25. Ramírez E, Grijalva-Haro M, Ponce J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el noroeste de México por tres referencias de índice de masa corporal: diferencias en la clasificación. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 2006; 56, (3), 1-7.
26. *Bulletin of the World Health Organization* 2007; 85:660-667
- 27, Radcliffe B, Payne JE, Porteous H y Johnston SG. "Failure to thrive" or failure to use the right growth chart? *MJA* 2007; 186(12):660

HOSPITAL DE PEDIATRIA
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
**Grado de concordancia de dos Graficas de crecimiento (CDC vs OMS), en la
evaluación antropométrica de niños Lactantes Enfermos**

DATOS DE IDENTIFICACION

Nombre del Paciente: _____
Afiliación: _____
Dirección: _____
Teléfono: _____ Ciudad de Procedencia: _____
Sexo: M(1) F(2)
Parentesco del Informante: Madre(1) Padre (2) Hermano(3) Otro (4) Expediente(5)
Fecha de realización: ____ / ____ / ____ dd/mm/aa
Motivo de Ingreso al Hospital: Urgencias(1) Programado (2)
Edad: ____ meses
Idx: _____

DATOS PERINATALES

Fecha de nacimiento: ____ de ____ de 20 ____ dd/mm/aa
Semanas de Gestación: ____
Parto: 1 (vaginal) Cesárea (2)
Indicación de la cesárea: 1(iterativa) 2 (DCP) 3(Gemelar) 4(Sufrimiento Fetal)
5(RPM) 6(Enfermedad Hipertensiva) 7(Otros) Falta de progresión del TP (8)
Gesta: ____
Período Intergenésico: ____ meses
Peso ____ g
Talla: ____ . ____ cm

DATOS DE ALIMENTACION

Leche materna: SI(1) NO(2) Tiempo: _____ meses
Alimentación complementaria: si (1) no(2) Edad al inicio ____ meses
Fórmulas Lácteas: SI(1) NO (2) Edad al inicio ____ meses

DATOS FAMILIARES

Escolaridad materna: 1(analfabeta) 2(primaria incompleta) 3 (primaria completa)
4(secundaria incompleta) 5(secundaria completa) 6(bachillerato incompleto)
7 (bachillerato completo) 8(profesional) 9(técnica) 10 (postgrado)
Ocupación de la madre: 1 (ama de casa) 2(empleada)
Estado civil de la madre: 1 (madre soltera) 2 (casada) 3 (unión libre) 4(divorciada)
Número de miembros en la familia: ____

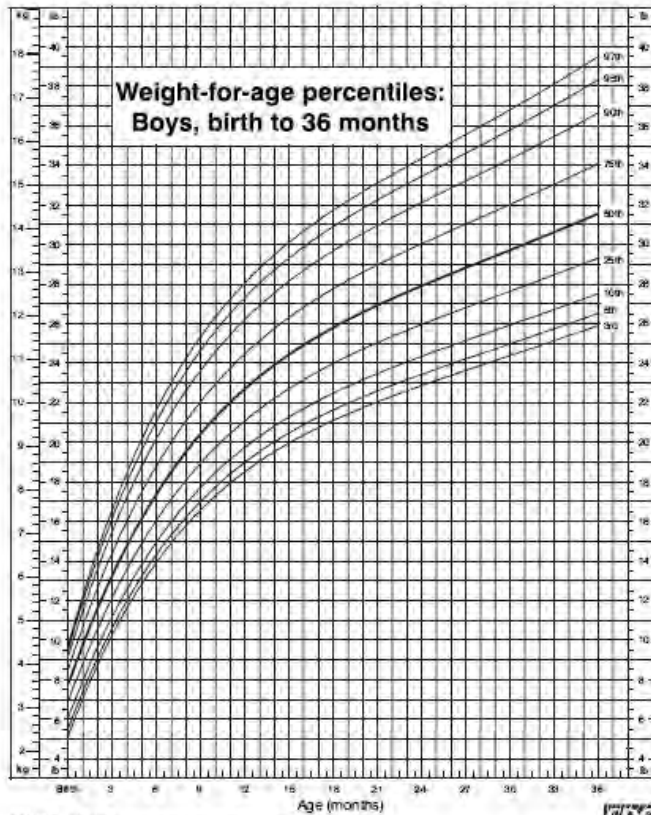
SOMATOMETRIA ACTUAL

Peso g ____
Talla cm ____ . ____
Perímetro Cefálico cm ____ . ____

ANEXO 2

TABLAS DE CRECIMIENTO

CDC Growth Charts: United States

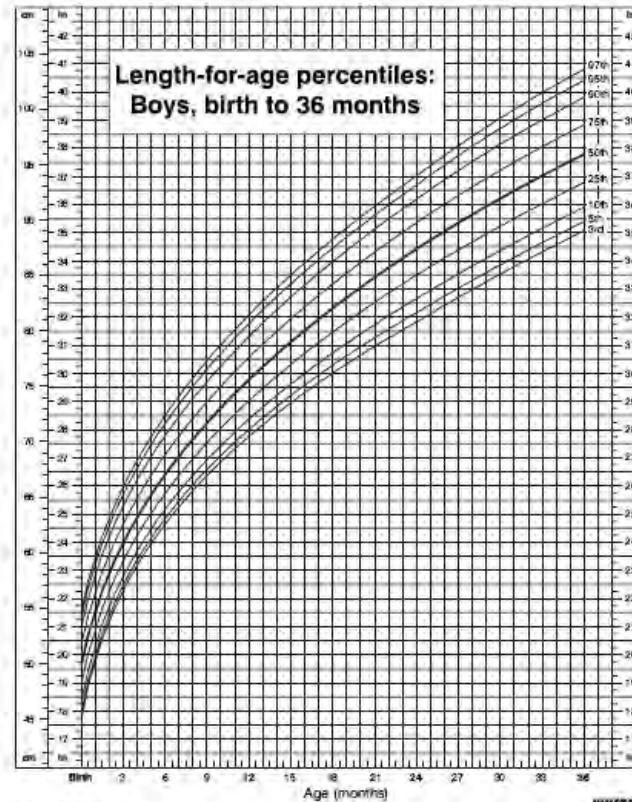


Published May 30, 2000.
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE

CDC Growth Charts: United States

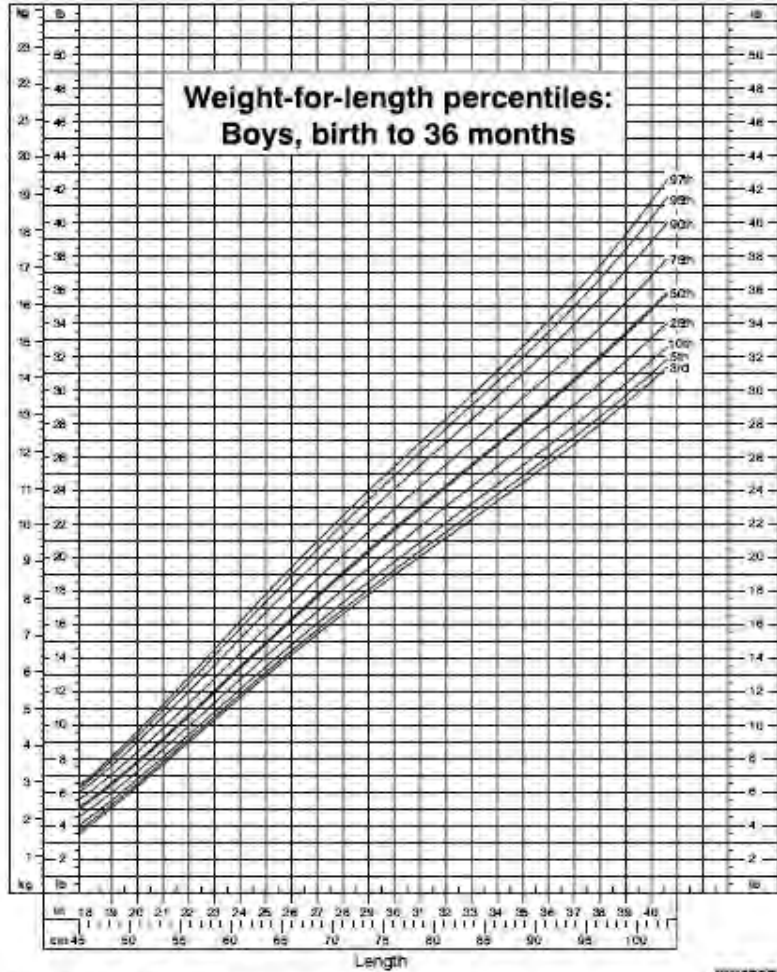


Published May 30, 2000.
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE

CDC Growth Charts: United States

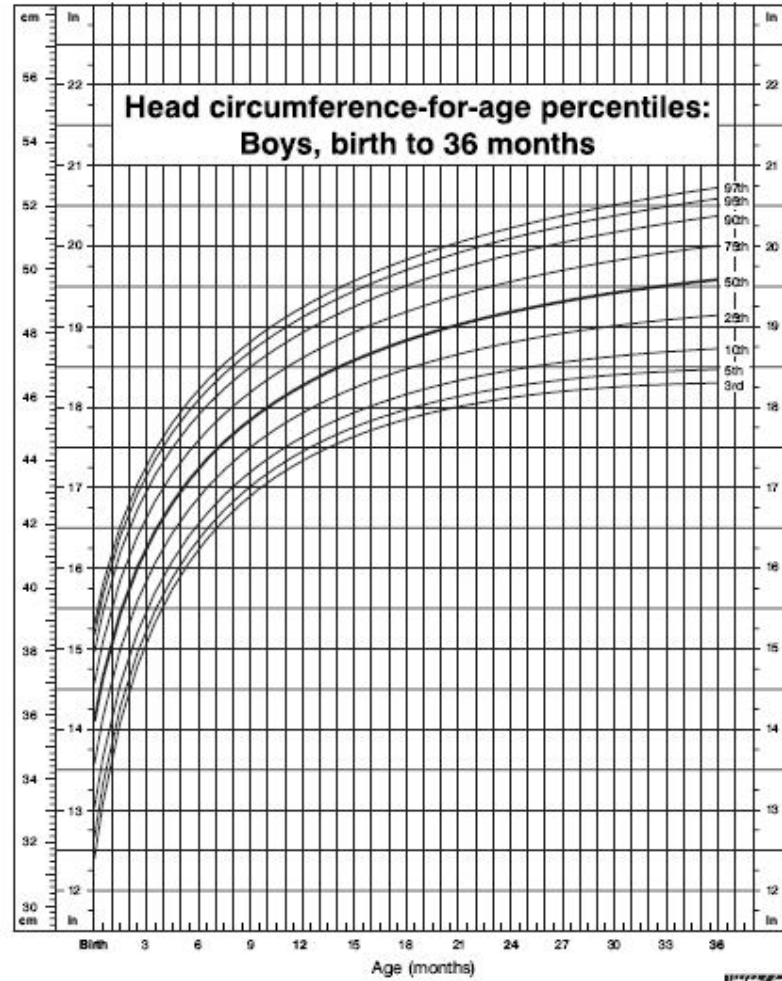


Published May 30, 2000 (revised 12/19/02).
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

CDC Growth Charts: United States

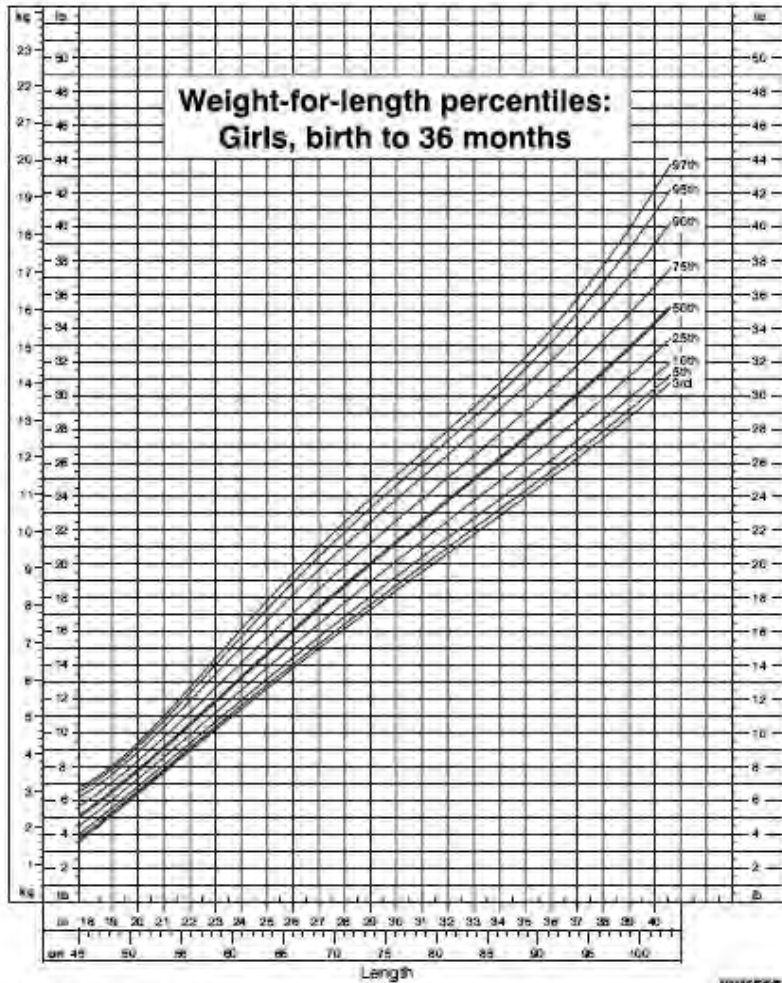


Published May 30, 2000.
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

CDC Growth Charts: United States

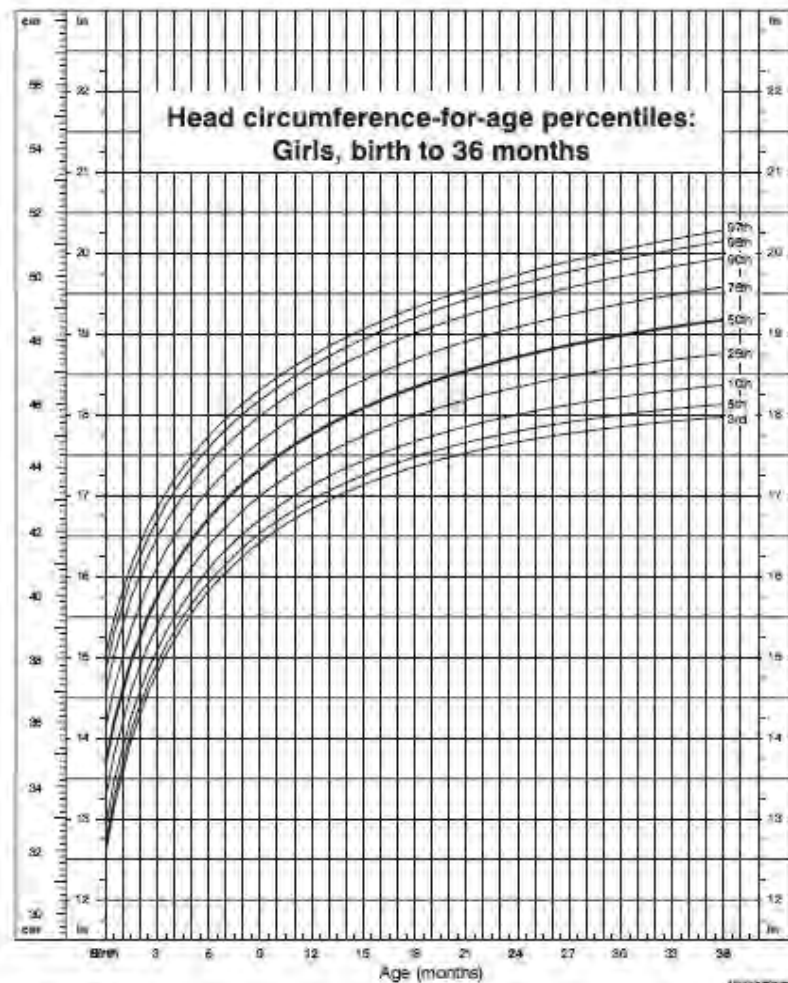


Published May 30, 2000 (revised 6/9/02).
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE

CDC Growth Charts: United States

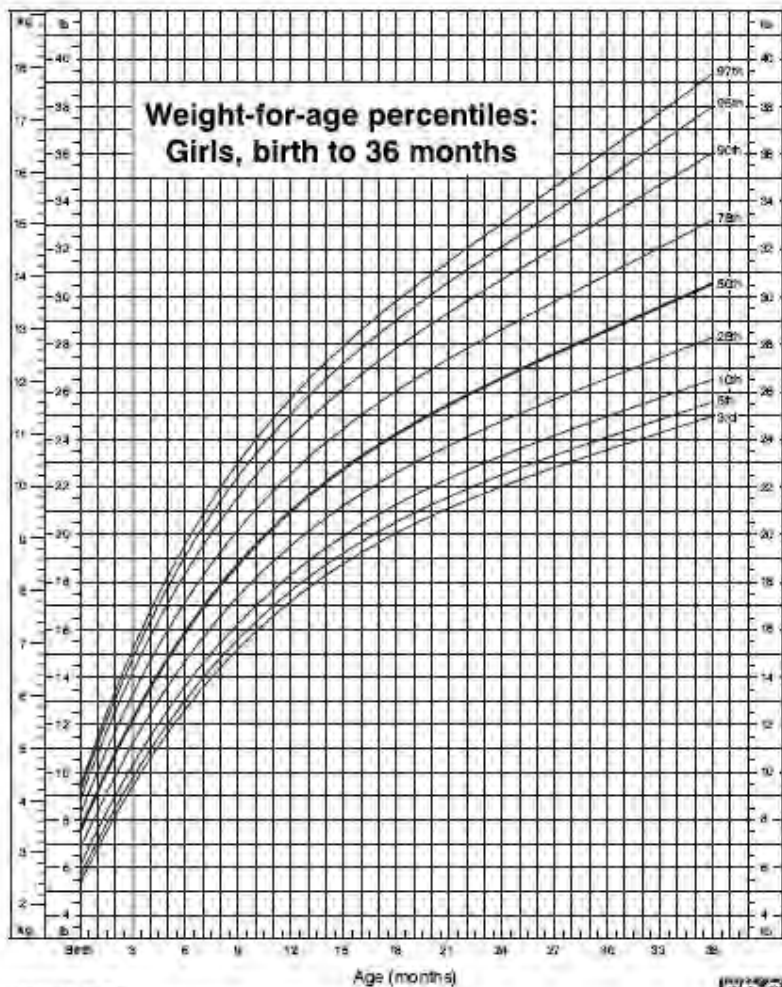


Published May 30, 2000.
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE

CDC Growth Charts: United States

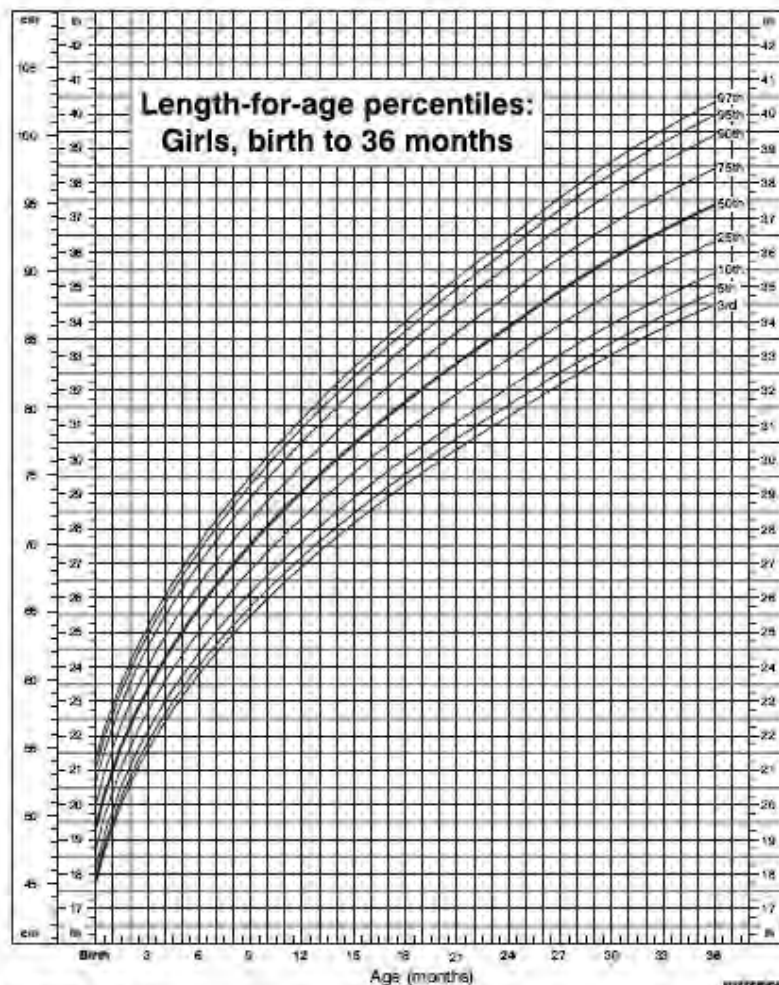


Published May 30, 2000.
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000)



RAFER - HEALTHIER - PEOPLE

CDC Growth Charts: United States



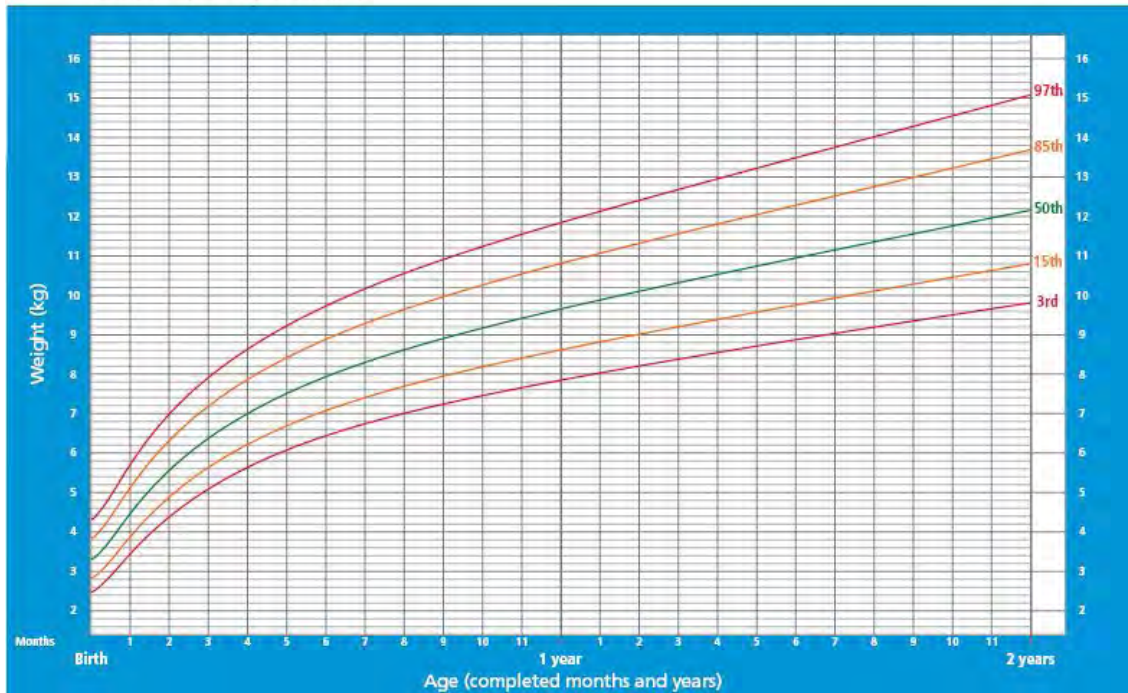
Published May 31, 2000.
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with
the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000)



RAFER - HEALTHIER - PEOPLE

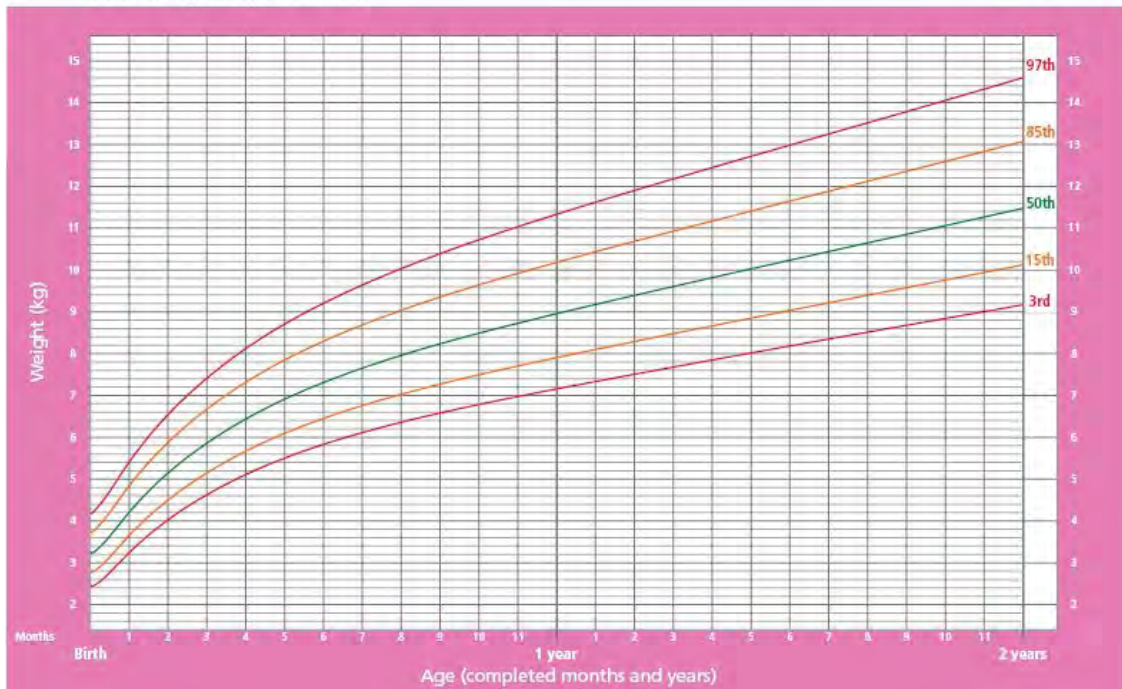
Weight-for-age BOYS

Birth to 2 years (percentiles)



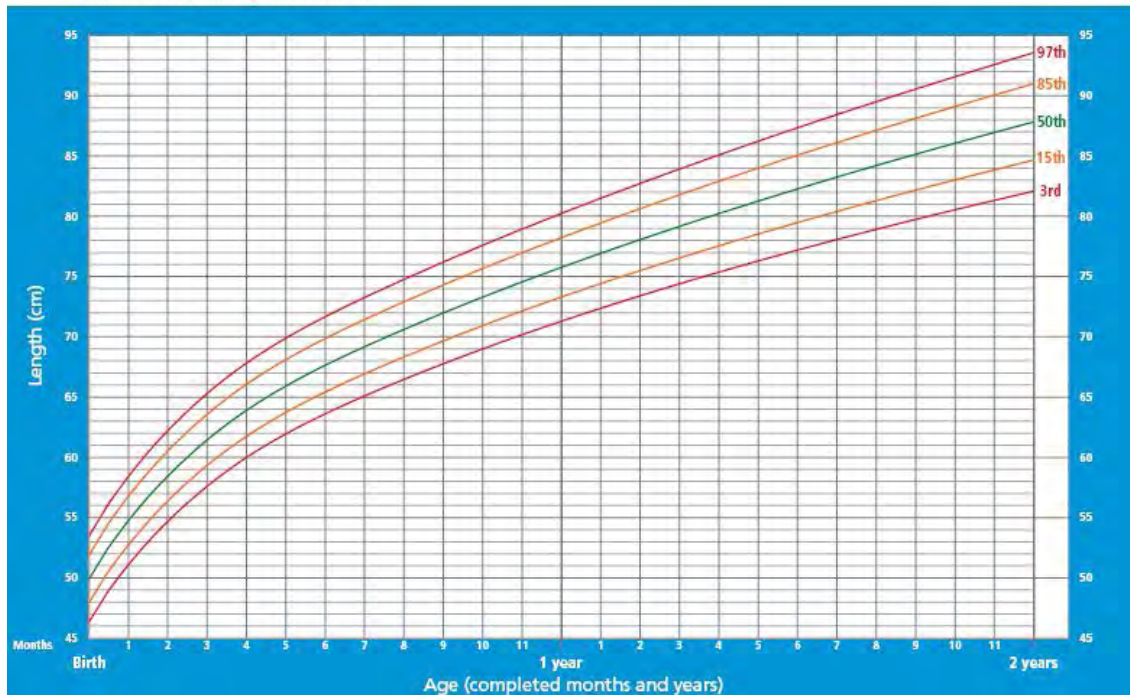
Weight-for-age GIRLS

Birth to 2 years (percentiles)



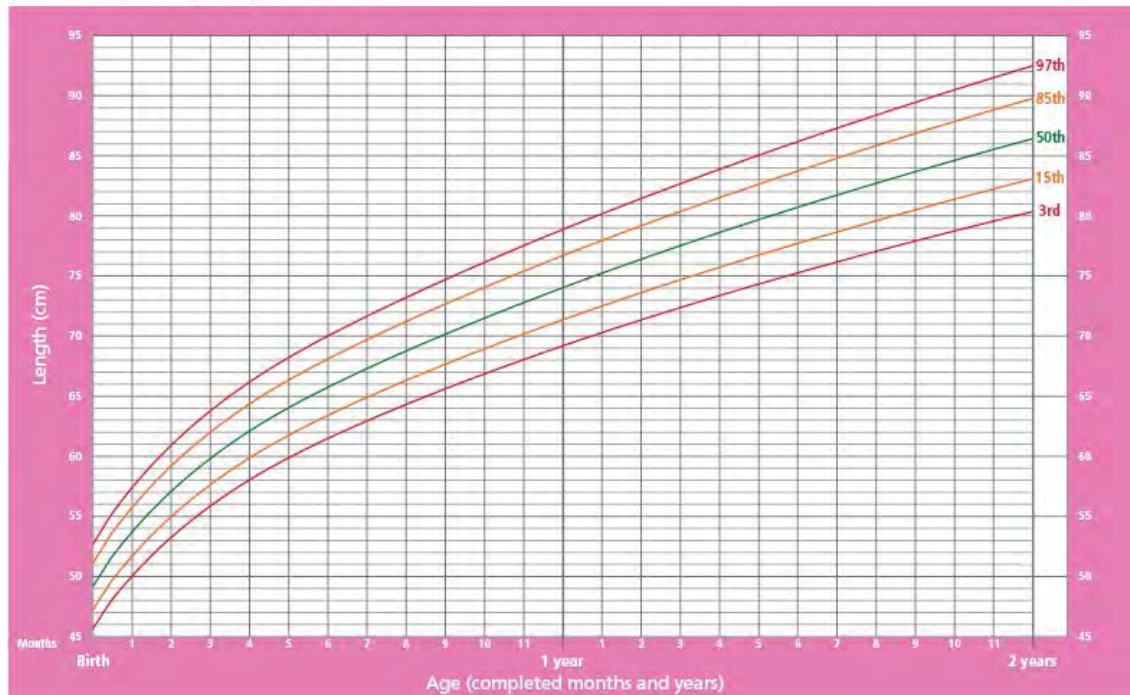
Length-for-age BOYS

Birth to 2 years (percentiles)



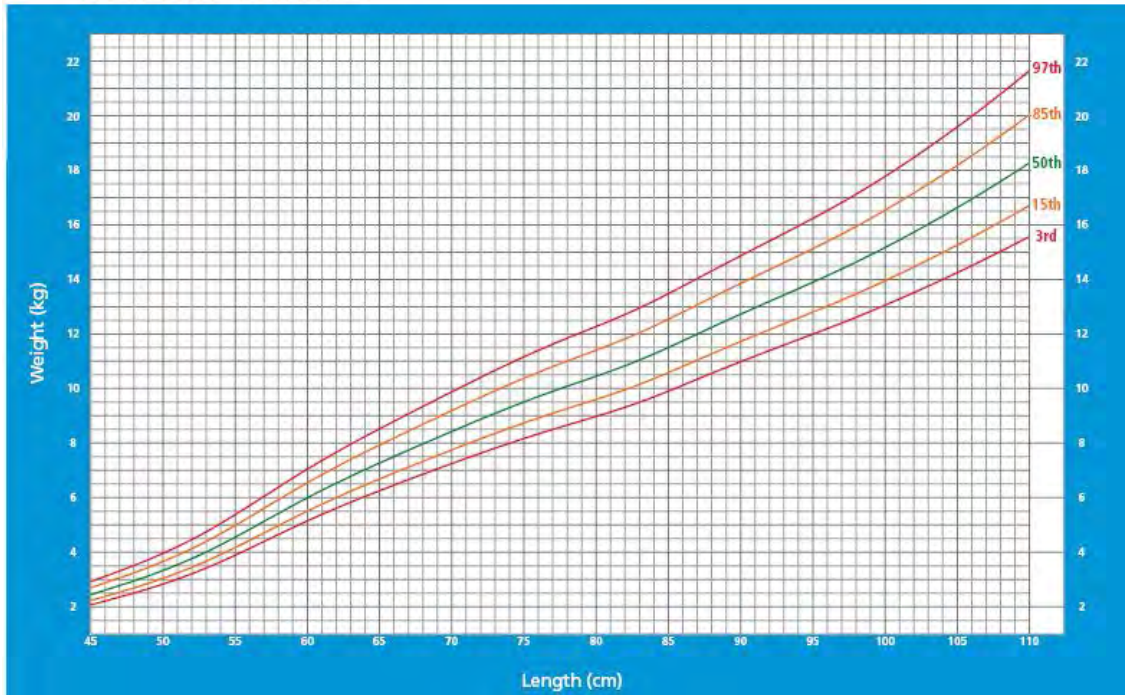
Length-for-age GIRLS

Birth to 2 years (percentiles)



Weight-for-length BOYS

Birth to 2 years (percentiles)



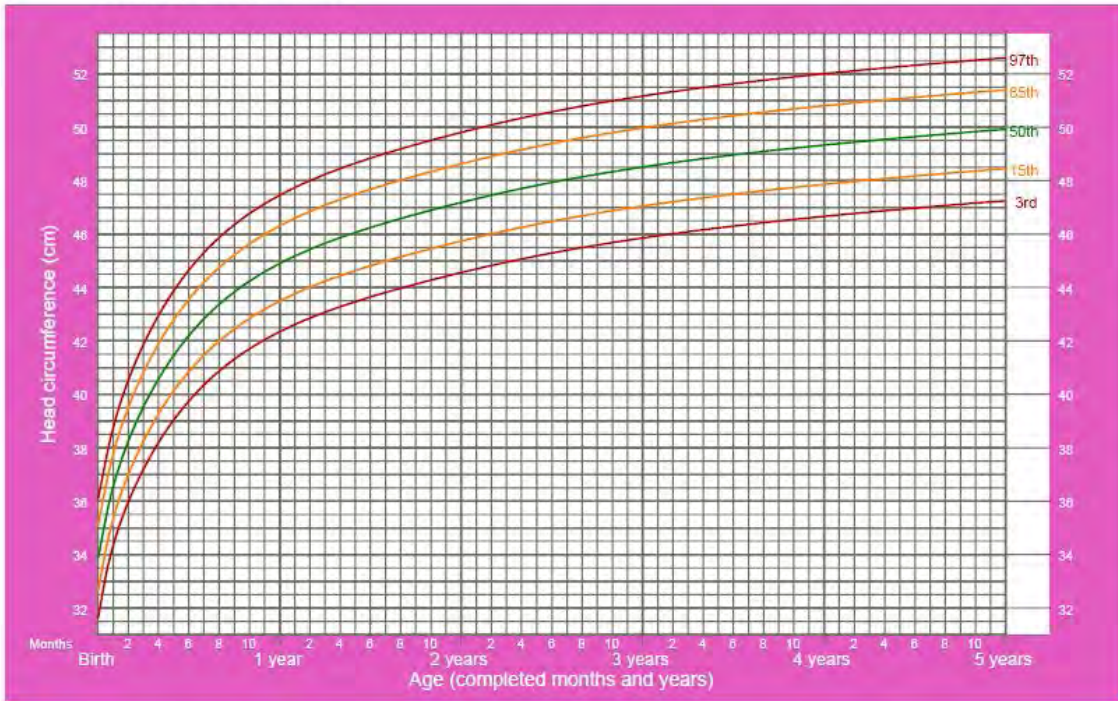
Weight-for-length GIRLS

Birth to 2 years (percentiles)



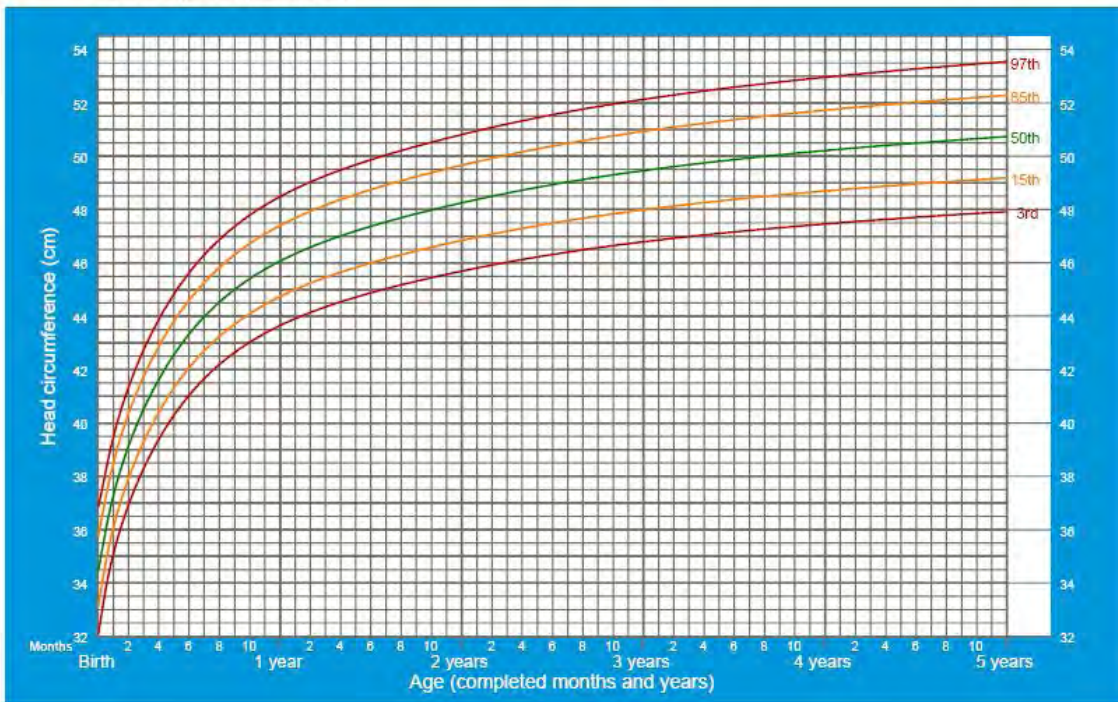
Head circumference-for-age GIRLS

Birth to 5 years (percentiles)



Head circumference-for-age BOYS

Birth to 5 years (percentiles)



ANEXO 3



CONSENTIMIENTO INFORMADO



A ____ de _____

Se le invita a participar en el estudio de investigación médica: **“Grado de concordancia de dos Gráficas de crecimiento (CDC vs OMS), en la evaluación antropométrica de niños Lactantes Enfermos”**.

El estudio consiste en que a mi familiar se le pesará, y se medirá su talla y el tamaño de su cabeza en una sola ocasión.

Se me informó que este estudio servirá para ver si existe diferencia entre las tablas que se utilizan actualmente para conocer el estado de nutrición de los niños, como beneficio de participar se me proporcionará los resultados de las mediciones obtenida. Como riesgo puede haber laceración por el uso de la cinta métrica al medir.

Usted tiene la absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar duda en caso de que no hayan sido resueltas con la información que viene en esta hoja, ya sea en este momento o durante el proceso de investigación. Su decisión de participar en el estudio es voluntaria, en caso de no aceptar no habrá ninguna consecuencia desfavorable para mi paciente, puedo retirarme del estudio en el momento en que lo desee, no habrá ningún gasto ni pago por participar en el estudio.

Yo _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria, por lo que acepto participar en este estudio.

Madre y Padre o Tutor

Firma del Investigador

Testigo 1

Testigo 2

En caso de dudas o preguntas por la participación en el estudio:
Dra Marcela Luna Fernández R4PM
CMN SXXI Hospital de Pediatría