UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO U.S.F.Q.

Colegio de Ciencias de la Salud

Manual de estandarización de medidas antropométricas: peso, talla, perímetro cefálico, circunferencias corporales y pliegues cutáneos en el paciente pediátrico ambulatorio y hospitalizado del Hospital de los Valles

Proyecto de investigación

María Juliana Borrero Vallejo

Camila Vela Barreiro

Nutrición Humana

Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de Licenciadas en Nutrición Humana

Quito, 26 de abril de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO U.S.F.Q.

COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

HOJA DE CALIFICACIÓN

DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Manual de estandarización de medidas antropométricas: peso, talla, perímetro cefálico, circunferencia braquial y pliegues cutáneos en el paciente pediátrico ambulatorio y hospitalizado del Hospital de los Valles

María Juliana Borrero Vallejo

Camila Vela Barreiro

Calificación: _____

Nombre del profesor, Título académico: Mónica Villar, MSc.

Firma del profesor:

Quito, 26 de abril de 2019

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certificamos que se ha leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito U.S.F.Q., incluyendo la Política de Propiedad Intelectual, estando de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a los dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, se autoriza a la U.S.F.Q para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: María Juliana Borrero Vallejo

Códigos: 00125299

Cédula de Identidad: 1715928618

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Camila Vela Barreiro

Códigos: 00129840

Cédula de Identidad: 1715426282

Lugar y fecha: Quito, 26 de abril de 2019

RESÚMEN

Dentro del ámbito clínico, la utilización de la antropometría es fundamental para poder proporcionar una adecuada valoración nutricional en el paciente pediátrico ya sea para evitar sobreestimar o subestimar enfermedades. El realizar mediciones estandarizadas, garantiza un método de evaluación seguro para poder realizar las evaluaciones del estado nutricional y compararlas con lo estándares establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). En el Ecuador y otros países latinoamericanos, se han creado los respectivos manuales para la toma de medidas antropométricas estandarizadas. Sin embargo, en el Ecuador dicho manual no es aplicado por todas las casas de salud privadas como públicas. Los objetivos fueron elaborar un manual de medidas antropométricas estandarizadas para pacientes pediátricos hospitalizados y ambulatorios del Hospital De Los Valles, evaluar los conocimientos antropométricos y capacitar al personal de enfermería en la toma de las mediciones. Estudio descriptivo de revisión bibliográfica para la realización de un manual de medidas antropométricas estandarizadas para pacientes pediátricos hospitalizados y ambulatorios en el Hospital De Los Valles y además se aplicó una encuesta de opción múltiple de conocimientos a 33 personas del personal de enfermería, previo al taller. Se constató deficiencias en conocimientos sobre las técnicas, instrumentos e indicadores utilizados para la evaluación del estado nutricional en los pacientes. Más aún, el hospital no cuenta con los equipos mínimos para realizar la evaluación nutricional y necesita aquellos necesarios para una evaluación completa en el paciente pediátrico. Finalmente, el personal de enfermería del hospital tuvo satisfacción durante el taller de capacitación por la información impartida y por el manual que será incluido dentro de los protocolos del Hospital De Los Valles.

ABSTRACT

Within the clinical setting, the use of anthropometry is fundamental to be able to provide an adequate nutritional assessment, to avoid overestimating or underestimating diseases in pediatric patients. Standardized anthropometric measures, such as the guidelines created by WHO, prevent personnel from making nutritional evaluation based on anthropometric measurements, wrongly. Ecuador and other Latin American countries have created their manuals to be used in private and public hospitals as a key source while taking care of the patients. Never the less, in Ecuador, the manual created on 2011 is not currently being used for the evaluation of pediatric patients both in public or private hospitals. The objectives of the study were to evaluate knowledge of the personnel of Hospital De Los Valles in anthropometric measurements with the use of a semi-structured survey, to train infirmary staff into taking standardized measurements, and creating a manual summarizing the information given in the workshops. It is a descriptive study of a bibliographic revision, for the creation of a manual of standardized anthropometric measurements for hospitalized and ambulatory pediatric patients in H.D.L.V.

The results obtained were from the semi-structured survey applied to 33 people from the nursing staff of the hospital. There were deficiencies in knowledge about the techniques, instruments and indicators for the evaluation of the nutritional status in the pediatric patients. Furthermore, H.D.L.V does not have the standards to perform the nutritional evaluation and the need for a complete evaluation. Finally, nursing personnel of the hospital felt satisfied during the training workshop.

Tabla de contenidos

Resúmen **4**
Abstract **5**
Introducción **9**
Justificación **11**
Objetivos **12**
Objetivos generales 12
Objetivos específicos 12
Marco teórico **12**
1.1 Infancia en el niño/a 12
1.2 Estado nutricional en el niño/a 13
1.3.2 Peso corporal 15
1.3.3 Perímetro cefálico 17
1.3.4 Circunferencia de cintura 18
1.3.5 Circunferencia braquial 20
Técnica del punto medio del brazo: 20
Técnica del cruce para circunferencias corporales: 21
1.3.6 Talla 22
1.3.7 Longitud 23
1.3.8 Edad 27
2. Pliegues Cutáneos 29
2.2 Pliegue tricipital 31
3. Índices e indicadores 32
3. 1 IMC 32
3.2 IMC para la edad (IMC/E) 33
3.3 Peso para edad (P/E) 33
3.3 Peso para la talla (P/T) 33
4.1 Importancia de la evaluación del estado nutricional en la infancia 34
5. Técnica de la antropometría y sus usos para diagnóstico nutricional 35
6. Protocolo de técnicas antropométricas en el Ecuador 37
6.1 Elaboración de manuales antropométricos en distintos países para evaluación del estado nutricional 38
Metodología **42**
7.1 Identificación y selección de las bases teóricas 42
7.2 Creación de la herramienta 45
7.2.1 Creación de la encuesta semiestrucurada 45
7.2.2 Creación de consentimiento y asentimiento informado 45
7.2.3 Envió de documentos al Comité de Bioética 45
7.2.4 Creación material didáctico para taller de capacitación 45
7.2.5 Taller de capacitación 46
7.2.5.1 Aplicación del consentimiento informado y encuesta de conocimientos 46
7.2.6 Análisis de datos obtenidos de las encuestas de conocimiento y de satisfacción 47
7.2.7 Creación del manual de medidas estandarizadas antropométricas 47
Resultados **48**
Discusión **59**
Conclusiones **63**
Recomendaciones **63**
Limitaciones **64**
Cronograma de actividades **64**

Referencias bibliográficas 68
Anexos 74
Anexo No 1: Encuesta semi estructurada aplicada al personal de enfermería del Hospital De Los Valles.....74
Anexo No 2: Encuesta de satisfacción aplicada al personal de enfermería del Hospital De Los Valles.....78
Anexo No 3: Tabla para niños y niñas de circunferencia de cintura según estudio NHANES III 81
Anexo No 4: Curvas IMC/Edad, Longitud/Edad, Peso/Edad, Perímetro cefálico/Edad y Talla/Edad para niños/as menores a 5 años y de 5-19 años de edad según la OMS.....82
Anexo 4.1: Curva de IMC/Edad para niñas y niños menores a 5 años.....82
Anexo 4.2: Curva de la Longitud/Edad en niñas y niños menores a 5 años.....83
Anexo 4.3: Curva de Peso/Edad para niñas y niños menores a 5 años.....84
Anexo 4.4: Curva del Perímetro cefálico/Edad para niñas y niños menores a 5 años.....85
Anexo 4.5: Curva IMC/Edad para niñas y niños de 5-19 años de edad 86
Anexo No 4.6: Curva Talla/Edad para niñas y niños de 5-19 años de edad.....87
Anexo No 4: Manual de medidas antropométricas estandarizadas para el H.D.L.V 88

Índice de Figuras

Figura No 1 Niveles de la composición corporal en el ser humano: 15
Figura No 2 Báscula Infantil: 16
Figura No 3 Balanza Electrónica Infantil: 17
Figura No 4 Perímetro Cefálico: 18
Figura No 5 Toma de Circunferencia de Cintura: 19
Figura No 6 Técnica del punto medio del brazo del lactante: 20
Figura No 7 Técnica del cruce de la cinta antropométrica para circunferencias: 21
Figura No 8 Medición de la talla en niños mayores a dos años: 23
Figura No 9 Cómo registrar los valores numéricos de la talla del niño: 25
Figura No 10 Medición de talla en niños menores a dos años: 25
Figura No 11 Estimación de la talla del paciente por la altura de la rodilla: 26
Figura No 12 Estimación de la talla del paciente por largo hombro-codo: 27
Figura No 13 Calculadora de edad segun la OMS: 29
Figura No 14 Cómo tomar el pliegue bicipital en niños menores a dos años: 31
Figura No 15 Cómo tomar el pliegue tricpital en niños menores a dos años: 32

Índice de tablas

Tabla No 1 Fórmula para el cálculo de la altura de la rodilla: 27
Tabla No 2.1 Cálculo de la edad: 28
Tabla No 2.2 Cálculo de la edad: 29
Tabla No 4 Comparación de manuales antropométricos en distintos países: 39
Tabla No 5 Estructura del manual: 48
Tabla No 6 Agrupamiento de las preguntas: 49
Tabla No 7 Conocimientos generales de técnica antropométrica: 51
Tabla No 8 Elementos tomados en cuenta para un correcto diagnóstico nutricional: 54
Tabla No 9 Herramientas antropométricas para el paciente pediátrico: 55
Tabla No 10 Frecuencia de toma de medidas: 56
Tabla No 11 Conocimiento acerca de paciente pediátrico postrado: 57
Tabla No 12 Capacitación taller: 58

INTRODUCCIÓN

Dentro del ámbito clínico, la utilización de la técnica de antropometría es fundamental para poder proporcionar una adecuada valoración nutricional en el paciente pediátrico. Sin un adecuado uso de esta metodología, sea por errores técnicos, la mala práctica por medio de los profesionales, no tener la capacitación o información suficiente u otra razón, se puede sobreestimar o subestimar enfermedades como la desnutrición, la obesidad y el sobre peso en los pacientes pediátricos (WHO, 2013b). De igual manera, se ha comprobado que el utilizar técnicas estandarizadas para la toma de medidas antropométricas, al igual que capacitar al personal de salud encargado, puede evitar discrepancias entre los valores que se obtienen para las distintas medidas tomadas y por ende, evitar el desarrollo de las patologías mencionadas previamente (Rodríguez et al., 2005).

Dicho lo anterior, la Federación Latinoamericana de Nutrición Parenteral y Enteral (FELANPE), en un estudio tipo de corte transversal realizado en 13 países latinoamericanos: Perú, Bolivia, Brasil, Chile, Argentina, Uruguay, Costa Rica, Puerto Rico, México, Panamá, República Dominicana y Venezuela, encontró que alrededor del 50% de los pacientes hospitalizados sufren de malnutrición y un 11.2% sufren de malnutrición severa, generadas por las malas técnicas antropométricas (toma de peso, talla y otras) realizadas por el personal médico o de enfermería de los distintos hospitales estudiados (Correia & Campos, 2003). Por lo que, si no se realiza una adecuada capacitación al equipo médico encargado de la toma de las medidas antropométricas, se incrementa la probabilidad de que los pacientes pediátricos o adultos, no sean correctamente diagnosticado y por ende tenga una repercusión negativa en el progreso de su tratamiento (Correia & Campos, 2003).

La actualidad en el Ecuador acerca de la estandarización de medidas antropométricas es respaldada por el gobierno, ya que existe un manual de medidas antropométricas que ha sido establecido por el Ministerio de Salud Pública en el año 2011 y otro en el año 2013 bajo

lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Ministerio de Salud Pública, 2013). Sin embargo, este manual no incorpora todo los parámetros antropométricos como: perímetro cefálico ni pliegues cutáneos, los cuales si deberían formar parte del manual como recomienda la OMS para brindar una evaluación del estado nutricional completa (WHO, 2006). Adicionalmente, en los hospitales privados o públicos se puede evidenciar que no se utiliza este manual, ya que no se lo puede encontrar como parte de los materiales que utilizan para evaluar a sus pacientes (Vásquez, 2018). Por otro lado, distintas entidades como el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) o la OMS, trabajaron en conjunto con los ministerios de salud de los países de Colombia, Perú, México, Argentina, Bolivia, Honduras y Guatemala para la elaboración de sus manuales de toma de medidas antropométricas. Todos estos países han basado sus metodologías para los manuales, en las guías establecidas por la OMS para evaluar el estado nutricional de lactantes, niños/as y adolescentes a partir de indicadores antropométricos (WHO, 2006). Sin embargo, a diferencia de Ecuador, estos países demandan tanto para los hospitales públicos y privados, centros de salud u otros, que se empleen la guía de antropometría de la OMS como método de evaluación del estado nutricional y el manual creado por estos mismos (INCAP, 2012; INE, 2014a; Instituto Nacional de Salúd de Perú, 1998; Ministerio de Educación Bolivia, 2011; Ministerio de Salud Pública de Argentina, 2011; Organización Panamericana de la Salud, 2010; Sistema Nacional de Encuestas de Salud (Mexico) & Instituto Nacional de Pediatriá (Mexico), 2014).

Como resultado, el practicar medidas antropométricas estandarizadas, garantiza un método de evaluación seguro para poder realizar las evaluaciones antropométricas y poder compararlas con las guías de la OMS que pueden ser utilizadas en todas las poblaciones para su análisis. Sin estas buenas prácticas por los profesionales o la adecuada capacitación que deberían recibir, distintas casas de salud en el Ecuador como otros países en vías de

desarrollo, pueden seguir produciendo errores al momento de evaluar y generar malos diagnósticos en cuanto a su estado nutricional (Rodríguez et al., 2005; Rojas, 2000; WHO, 2013b, 2014).

Justificación

La OMS en el año 1973 realizó un estudio exhaustivo sobre los patrones de crecimiento infantil para modificar las curvas que se habían hecho en 1970 por la OMS y el National Center for Health Statistics (NCHS). Fue un estudio longitudinal desde el nacimiento de los niños hasta los 24 meses de edad y de igual manera, transversal para los participantes entre 18 y 71 meses de edad. Entre 1997 y 2003 generaron nuevas curvas para evaluar el crecimiento y el desarrollo de los niños en todo el mundo (Organizacion Mundial de la Salud, 2017). La OMS constata que la evaluación nutricional se debe realizar desde la admisión del paciente, para de esta manera, identificar los pacientes pediátricos con riesgo. Simultáneamente, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador ha creado un manual de medidas antropométricas adoptando ciertos parámetros establecidos por la OMS para una correcta valoración nutricional (Ministerio de Salud, 2009).

Por consiguiente, toda casa de salud del Ecuador debe emplear las guías de la OMS para la valoración nutricional de todos los pacientes pediátricos, ya que el MSP también las emplea dentro de su manual. Con la realización del manual habrá una estandarización de medidas y se podrá vigilar y analizar los estados de salud vinculados a la nutrición de cada paciente. La realización de talleres previos a la distribución al manual permitirá que el personal médico y de enfermería se informe y sepa la importancia de la estandarización de técnicas antropométricas. Además, se podrá monitorear las complicaciones que puede presentar cada paciente y actuar de manera preventiva para futuras enfermedades que afectan la población pediátrica, siendo esas: desnutrición, obesidad y/o sobrepeso. El sobrepeso y

obesidad son factores de riesgo totalmente prevenibles para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, ya que estamos hablando de una etapa de la edad temprana en la vida como es la infancia y niñez (ENSANUT, 2012). Finalmente, para poder evaluar adecuadamente a los pacientes, es indispensable el tener el acceso a un manual estandarizado para poder capacitar al personal en cómo realizar la toma de las medidas antropométricas el paciente pediátrico: perímetro cefálico, peso para la edad, talla para la edad, IMC para la edad, talla y circunferencia de cintura.

Objetivos

Objetivos generales

- Elaborar un manual de medidas antropométricas estandarizadas para pacientes pediátricos hospitalizado.

Objetivos específicos

- Evaluar los conocimientos de antropometría del personal de enfermería del Hospital De Los Valles mediante una encuesta de opción múltiple.
- Desarrollar el manual de medidas antropométricas estandarizadas para el Hospital de Los Valles.
- Capacitar al personal de enfermería del Hospital De Los Valles, en la toma de medidas antropométricas estandarizadas en pacientes pediátricos.

MARCO TEÓRICO

1.1 Infancia en el niño/a

La infancia en los niños/as puede definirse, clasificarse y utilizarse para diagnósticos nutricionales de distintas maneras. La OMS define como la primera infancia al período que va desde el crecimiento prenatal hasta los ocho años de edad del niño o la niña. Esta etapa es

crítica en cuanto al crecimiento y desarrollo de los niños, ya que estamos hablando desde el momento de concepción en donde se desarrollan los distintos sistemas y órganos que influencian durante todo el ciclo de vida del niño/a. La primera infancia, etapa decisiva en cuanto al aprendizaje, puede evitar a futuro posibles discapacidades y retrasos en el desarrollo. Durante la infancia distintos factores pueden influenciar el crecimiento y desarrollo adecuado del niño estos incluyen: factores ambientales, sociales, geográficos, socioeconómicos y genéticos (WHO, 2013a).

Por otro lado, la UNICEF define como la infancia al período en donde los niños y niñas deben estar en la escuela, recibir amor y estímulo por parte de sus padres para crecer y desarrollarse adecuadamente, más allá de ser solo la etapa desde la concepción hasta antes de la adultez (UNICEF, 2005). Tanto los factores sociales como el amor que recibe en su familia, la nutrición de la madre, el desarrollo cerebral, entre otros factores, van a influenciar sobre el estado nutricional del niño o niña. Siendo así, el período de la infancia es el más importante para poder evitar problemas graves como las enfermedades crónicas no trasmisibles en la adolescencia y luego, en la adultez (UNICEF, 2005; WHO, 2013a).

Para poder comprender bien la infancia, es importante clasificar las distintas edades que esta engloba. Lactantes son aquellos de 0-2 años de edad, niños y niñas pequeños de 2 a 5 años o lo que se les conoce como preescolares, niños y niñas grandes de 5-10 años o escolares y de 10 a 19 años están los adolescentes (FAO, 2001; WHO, 2006, 2013a).

1.2 Estado nutricional en el niño/a

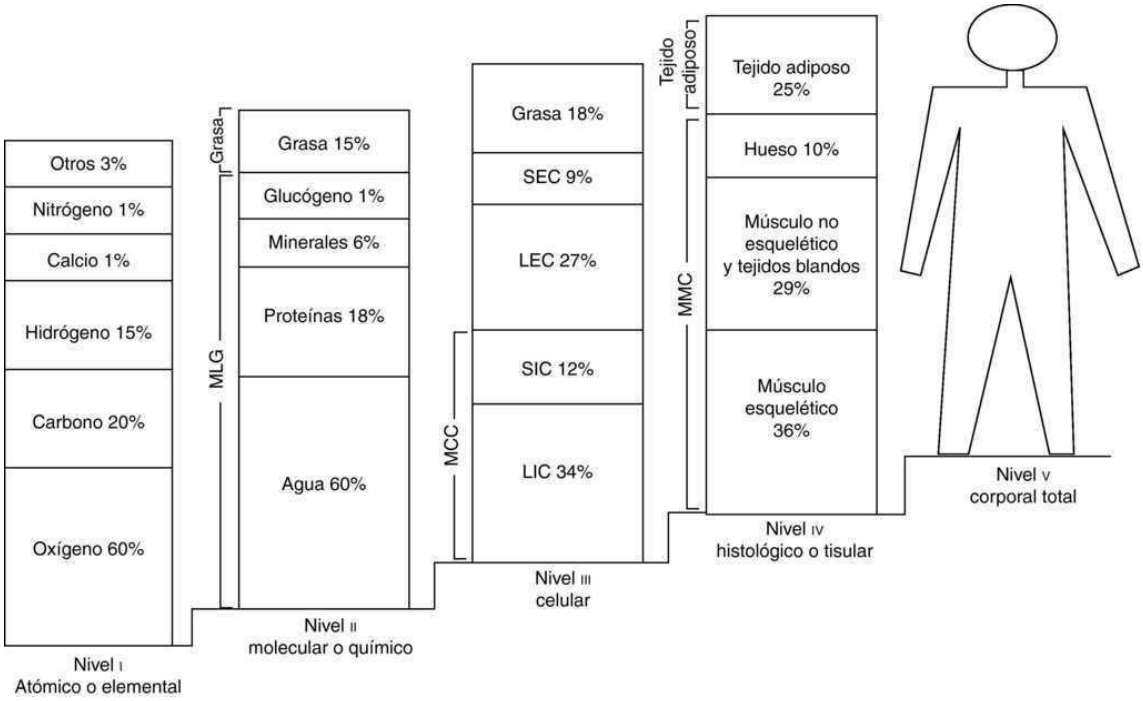
Al estado nutricional se lo define como la condición del organismo que se da por la interacción entre las necesidades nutricionales individuales con la ingesta, absorción y utilización de los nutrientes. Actualmente, para diagnosticar correctamente el estado nutricional de un niño o niña, se utilizan los parámetros establecidos por la OMS (WHO, 2006).

1.3 Definiciones

1.3.1 Composición corporal

La composición corporal se la define como la división compartimental del cuerpo de un individuo, que se puede dividir en masa ósea, masa grasa, masa libre de grasa y agua (Schifferli, Carrasco, & Inostroza, 2011). Por otro lado, también se puede analizar a la composición corporal desde distintos niveles. Siendo así, el nivel anatómico en donde se encuentra el 99.9% de la masa corporal total de un ser humano y alrededor de 11 elementos necesarios para la vida (carbono, hidrogeno, oxigeno, nitrógeno, fosforo y azufre). A nivel molecular se encuentran los principales elementos y los elementos traza necesarios para formar otros compuestos químicos importantes. Adicionalmente, molecularmente también se encuentran lípidos, agua, proteínas e hidratos de carbono. A nivel celular se encuentra la masa celular, el fluido extracelular y los sólidos extracelulares. También se puede identificar las células epiteliales, conectivas, nerviosas y musculares. De igual manera, se encuentra el tejido tisular en donde están los tejidos adiposos, esqueléticos, los huesos y los órganos vitales. Dentro del tejido adiposo se puede encontrar los adipocitos, las fibras con colágeno, capilares, fibroblastos y fluido extracelular. Los distintos tipos de tejidos adiposos que se pueden encontrar son: visceral, subcutáneo, intersticial y extracelular. Finalmente, el último nivel es el corporal total que abarca la utilización de los anteriores niveles para obtener la masa corporal, densidad corporal, talla, pliegues cutáneos, circunferencias y la resistencia (De Girolami, 2004 ; (Schifferli et al., 2011). Todo esto se puede observar detallado en la Figura No 1:

Figura No 1*:* Niveles de la composición corporal en el ser humano



(Schifferli et al., 2011)

1.3.2 Peso corporal

Esta es una de las mediciones antropométricas más importantes y utilizadas al momento de realizar el diagnóstico nutricional. Se entiende por peso corporal como la masa corporal total de una persona. Dentro del ámbito hospitalario, tomar en cuenta el peso corporal de un paciente es de suma importancia ya que la sobre o subestimación de este, puede generar un diagnóstico erróneo como la desnutrición, obesidad u otras. Para un diagnóstico nutricional completo no se toma en cuenta solo el peso, por lo que otras mediciones antropométricas son de igual importancia (Ruiz-Linares et al., 2014).

Para una correcta medición de peso en el paciente pediátrico se debe tener las siguientes herramientas: una báscula o una balanza infantil digital, dependiendo del peso. La balanza infantil se usa para lactantes con pesos hasta 15 Kg, mientras que la báscula infantil se usa para bebes con pesos superiores a 15 Kg (WHO, 2014). Al utilizar la báscula o la

balanza infantil siempre hay que asegurarse que sea colocada en una superficie estable y plana, evitando alfombras o pisos irregulares (WHO, 2014).

Para la utilización de la báscula se debe seguir los siguientes pasos, como se muestra el ejemplo en la Figura No 2 y No 3:

1. Colocar la báscula en una superficie estable y plana, prender el instrumento y encerarlo (esperar que marque 0.0), antes de utilizarlo.
2. Con el consentimiento de los representantes legales, se debe sacar toda la ropa del niño/a incluyendo el pañal en los niños de 0 a 24 meses.
3. Para niños mayores a 2 años, este debe subir a la balanza con los pies ligeramente separados, a la misma altura que los hombros.
4. Para los lactantes, se debe poner una manta sobre la báscula infantil previamente encerada, poner al lactante con los brazos dentro de la báscula, si el lactante ya se sienta se debe poner el brazo (sin topar al paciente) para evitar cualquier inconveniente. Si todavía no se sienta, ponerlo en posición supina con los brazos pegados al cuerpo.
5. Leer el peso, repetir la técnica 2 veces, luego sacar un promedio y anotar el valor del promedio como el valor final (WHO, 2006).

Figura No 2: Báscula infantil



(NIDDK, 2014)

Figura No 3: Balanza electrónica infantil



(OMS, s.f.)

1.3.3 Perímetro cefálico

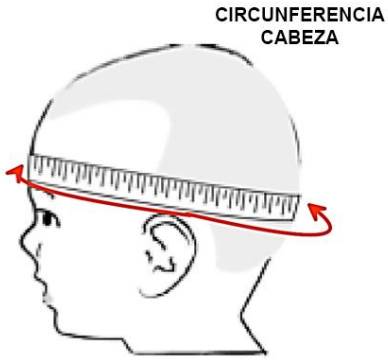
El perímetro cefálico se define como la medición de la circunferencia de la cabeza, con el fin de evaluar un adecuado desarrollo cerebral en el niño/a (WHO, 2006). Esta técnica se utiliza principalmente para lactantes (0-2 años) sin embargo, se utiliza hasta los 5 años, con el fin de hacer seguimiento del crecimiento y desarrollo del cerebro del niño/a (WHO, 2006). Las herramientas que se usa para esta medición es una cinta antropométrica ergonómica para medir circunferencias.

Para poder tomar de una manera correcta esta medida seguir los siguientes pasos cómo se ve en la figura No 4:

1. Contar con el permiso y consentimiento de los padres para poder manipular al niño.
2. Mantener la cabeza del niño lo más recta y quieta posible, posiblemente necesitaremos la ayuda de los padres.

3. Colocar la cinta métrica por encima de las orejas y 1 cm sobre las cejas, por debajo de la línea del cabello.
4. La cinta debe ir por encima de la parte más prominente de la frente y el hueso occipital.
5. Repetir la medición dos veces, promediar y anotar el valor final del promedio (WHO, 2006).

Figura No 4: Perímetro cefálico



(INCIENSA, 2016)

1.3.4 Circunferencia de cintura

La circunferencia de cintura es un índice que mide la concentración de grasa visceral (zona abdominal) de una persona y por lo tanto es utilizado como un indicador para riesgo cardiovascular, síndrome metabólico, diabetes y otras enfermedades (OMS, 2018). El material que se utilizará para esta medición es una cinta métrica ergonómica para la medición de circunferencias y un bolígrafo para anotar la medida.

El procedimiento que se debe seguir para no cometer errores en cuanto a la medición es el siguiente:

1. Con el consentimiento de los padres, se debe remover la camiseta del niño, pedirle al paciente que ese de pie con los pies juntos y que coloque los brazos a cada lado de su cuerpo con la palma de la mano hacia el interior.
2. La persona que está midiendo debe colocarse a un lado del paciente y localizar la parte más prominente de la cresta iliaco antero-superior.
3. Con el bolígrafo hacer unas pequeñas marcas en el punto mencionado.
4. La cinta antropométrica debe pasar por encima de los puntos marcados y por encima del ombligo. Se debe tomar en cuenta no apretar demasiado la cinta, y tampoco dejarla muy floja ya que esta podría resbalar por la piel cómo se ve en la figura no 5 (Fernández, Redden, Pietrobelli, & Allison, 2004).
5. Realizar la medición 2 veces, promediar y anotar.

Los puntos de corte para circunferencia de cintura en niños se utilizan los establecidos por Fernández, Redden, Pietrobelli y Allison que realizaron un estudio de tipo corte transversal que examino la información obtenida del estudio NHANES III (Fernández, Redden, Pietrobelli, & Allison, 2004). Las tablas se pueden encontrar como Anexo No 3.

Figura No 5: Toma de la circunferencia de cintura



(Pinto Ramirez, 2011)

1.3.5 Circunferencia braquial

La circunferencia braquial es la medición que se realiza para obtener información acerca de la masa muscular y masa grasa (especialmente masa muscular). En pacientes pediátricos es un excelente indicador de posibles desnutriciones (proteico calóricas), el crecimiento y desarrollo físico y fisiológico del niño. Para esta técnica empleamos uso de una cinta métrica ergonómica (Cárdenas-López, Haua-Navarro, Suverza-Fernández, & Perichart-Perera, 2005; WHO, 2006).

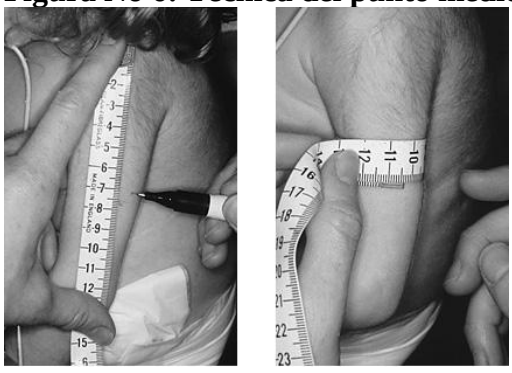
Para poder realizar cualquier circunferencia y en este caso la circunferencia braquial, primero se prosigue a realizar las técnicas del punto medio del brazo y del cruce de la cinta antropométrica como se describe a continuación:

Técnica del punto medio del brazo:

- **Importancia:** Técnica utilizada para obtener el punto medio del brazo para medir la circunferencia braquial y pliegues cutáneos en el paciente.
- **Procedimiento:**

1. El paciente debe doblar el brazo derecho a 90 ° .
2. Se toma la medición a lo largo desde la punta del acromion hasta la punta del olécranon cómo se ve en la Figura No 6.
3. Del total obtenido, calculamos la mitad y se marca el punto medio con este valor.

Figura No 6: Técnica del punto medio del brazo en lactante



(Cárdenas-López et al., 2005)

Técnica del cruce para circunferencias corporales:

- **Importancia:** Técnica utilizada para obtener distintas circunferencias corporales.
- **Procedimiento:**

1. Sobre el punto marcado, con la mano izquierda se introduce la cinta antropométrica contorneando el brazo.
2. Con la mano derecha, se coloca la cinta de manera yuxtapuesta (una parte de la cinta por encima y otra parte de la cinta por debajo), de tal manera que el inicio de la cinta (0 cm) coincida con la marcación del contorno del brazo (ej: 16cm) (Instituto Nacional de Salud Pública, 2006).
3. Se intercambia el extremo de la cinta sostenido por la mano izquierda por el extremo de la cinta sostenido por la mano derecha, de tal manera que se vuelve más maniobrable la cinta.
4. Se debe apretar (sin presionar los tejidos) lo suficiente para evitar que la cinta resbale del brazo.
5. Una vez fija la cinta, repetir la medición 2 veces, promediar y anotar.

Figura No 7: Técnica del cruce de la cinta antropométrica para circunferencias



(Instituto Nacional de Salud Pública, 2006)

Técnica de la circunferencia braquial:

Luego de realizar los puntos anteriores, se prosigue a realizar la toma de la circunferencia de la siguiente manera:

1. Luego de marcar el punto medio, sobre la marcación, se coloca la cinta métrica rodeando el contorno realizando la técnica del cruce de la cinta antropométrica.
2. Repetir la medición 2 veces, sacar promedio y anotar éste como el valor final (WHO, 2006).

1.3.6 Talla

Según la Universidad de Navarra la talla o estatura de una persona, es el valor que se obtiene cuando se mide desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza (UNAV, 2014) . El instrumento que se debe utilizar para obtener la talla es un tallímetro con su pieza fija de base y la pieza móvil para la cabeza (INCAP, 1990).

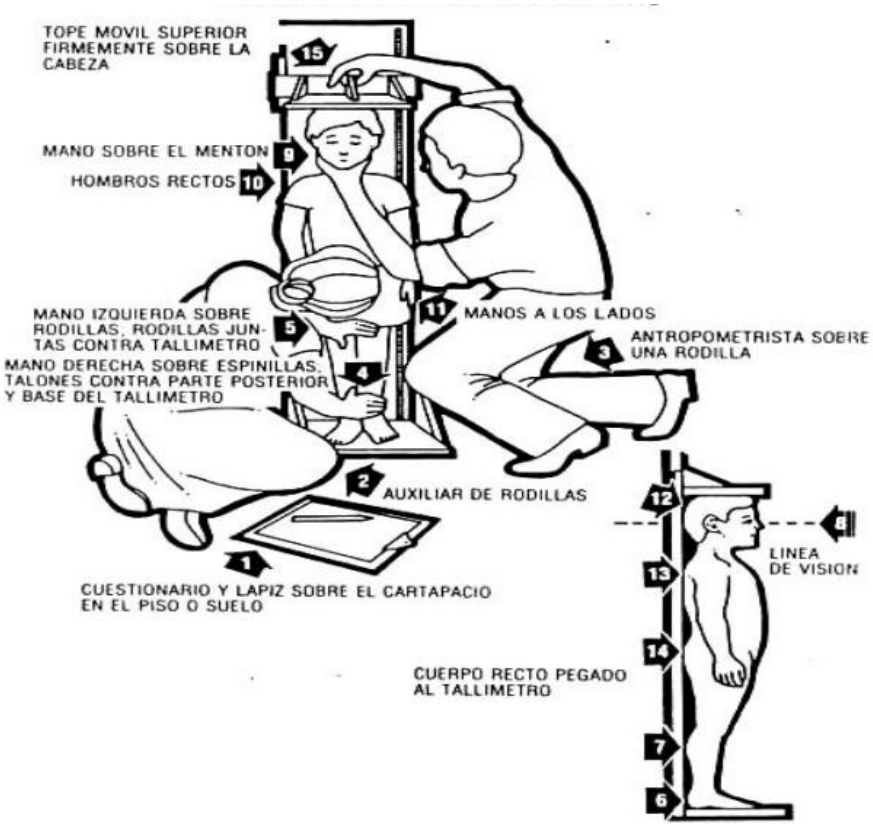
La talla se usa para niños mayores de 2 años ya que se les mide parados y de preferencia sin la ayuda de los padres o la persona que los mide (WHO, 2006). Para tener una correcta talla como la Figura No 8 se debe hacer lo siguiente:

1. Quitar los zapatos y medias del niño/a y en caso de las niñas si es que tienen algún recogido en su cabello, quitarlo.
2. Ayudar al niño/a a pararse en la base del tallímetro con los pies ligeramente separados (altura de los hombros), la parte posterior de la cabeza, omoplatos, glúteos y pantorrillas deben tocar la tabla vertical posterior del tallímetro.
3. Se puede pedir ayuda al familiar para que sostenga al niño especialmente para mantener las piernas estiradas y la espalda recta.
4. Para la cabeza, se debe tomar en cuenta el plano de Frankfort, es decir, hay que posicionar la cabeza para que haya una línea horizontal desde el conducto auditivo

externo y el borde inferior de la órbita del ojo, de tal manera que este perpendicular a la tabla posterior vertical.

5. Mientras se sujeta la cabeza en esta posición, con la otra mano se empuja la pieza móvil para la cabeza hasta que esta tope el vértice del cráneo, cómo se ve en la Figura No 8 (WHO, 2006).
6. Se debe realizar la toma de la talla 2 veces y promediar.

Figura No 8: Medición de talla en niños mayores a dos años



(Instituto Nacional de Salud Pública, 2006)

1.3.7 Longitud

La longitud es una medida similar a la talla, pero difiere en que es utilizada en niños y niñas de 0 a 24 meses de edad. De igual manera se debe medir desde el vértice de la cabeza hasta los talones. Debido a que se usa en una temprana edad y muchos de estos niños no

caminan todavía, se debe utilizar un infantómetro, por lo que el paciente va a estar recostado sobre el. (INCAP, 2012).

Para esta técnica empleamos el infantómetro sobre una superficie plana como muestra la Figura No 9 y 10, se debe seguir los siguientes pasos.

1. Se debe colocar una manta o tela delgada que no cubra los valores numéricos del equipo, para que el niño o niña no sienta frio al momento de ser medido.
2. El paciente no debe tener gorros, diademas, cintillos o cualquier peinado que pudiese interferir con la medición.
3. El niño/a debe estar descalzo, sin pañal y sin ropa (se puede quedar con su ropa interior). Se acuesta al niño sobre el infantómetro con el vértice del cabeza pegado lo más posible a la línea media de la base fija, la cabeza debe quedar en la base de tal manera que podamos visualizar el plano de Frankfort.
4. Se debe sostener la cabeza con las dos manos de forma sutil, haciendo que el cuerpo del niño/a coincida con la línea media del infantómetro y permita asegurar que se encuentre en línea recta.
5. También se debe asegurar que los glúteos y hombros se encuentren en línea recta con el resto del cuerpo y lo más pegados posibles a la base del infantómetro.
6. Los brazos deben encontrarse relajados y estirados hacia la cadera del niño. Las piernas deben estar completamente extendidas (por eso el antropometrista debe aplicar una leve presión con la mano izquierda sobre las rodillas del niño para evitar que estas se flexionen).
7. La pieza móvil del infantómetro se debe colocar a los pies del niño a $90°$ con lo, que permita poder deslizarla con nuestra mano derecha.
8. Asimismo, el antropometrista es preferible que se encuentre localizado en el lado derecho del infantómetro donde se puede mover más fácilmente la pieza móvil y ver los valores numéricos.

9. La medida debe ser registrada al décimo centímetros (0.1) más cercano y siempre se debe medir en centímetros y milímetros (Instituto Nacional de Salud Pública, 2006).

10. Se debe tomar 2 veces la longitud, promediar y anotar este como el valor final.

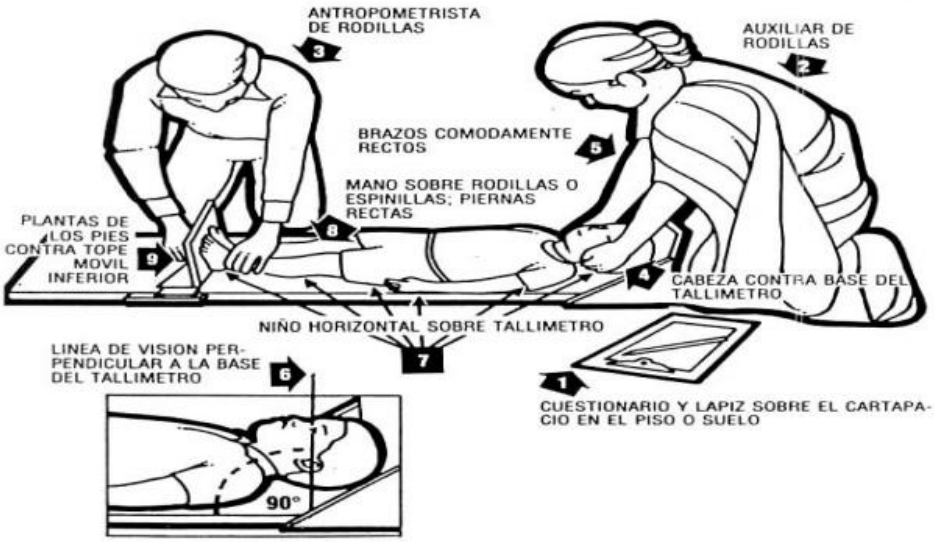
Ejemplo de cómo se debe interpretar los valores de 71 cm y 5 milímetros.

Figura No 9: Cómo registrar los valores numéricos de la talla del niño

0	7	1	.	5

(Cárdenas-López et al., 2005)

Figura No 10: Medición de talla en niños menores a dos años



(Cárdenas-López et al., 2005)

Talla/longitud en el paciente postrado

Para el paciente pediátrico postrado, se puede realizar la toma de la talla de distintas maneras sin necesitar que el paciente se encuentre parado y/o molestar su bienestar. Para esto se puede medir mediante la técnica de la altura de la rodilla, longitud hombro y codo, longitud (Schifferli et al., 2011).

Estimación de la talla a través de la altura de la rodilla

1. Con el paciente acostado o sentado si es posible, el antropometrista debe flexionar la pierna del paciente hasta tener ángulo de 90° en la rodilla, también se debe flexionar levemente el tobillo para obtener otro ángulo de 90°, verificar con la escuadra los dos ángulos, un segundo antropometrista debe colocar el CAR.
2. Colocar el calibrador paralelo a la tibia con la varilla fija por debajo del talón y la pieza móvil encima de la rodilla (encima de la rótula).
3. Medir el largo de la tibia desde el talón hasta el inicio de la rótula en la rodilla cómo se ve en la Figura No 11.
4. Para calcular la talla total se utiliza la fórmula de la Tabla No 1 (PHAO & WHO, 2005).

Figura No 11: Estimación de la talla del paciente por la altura de la rodilla



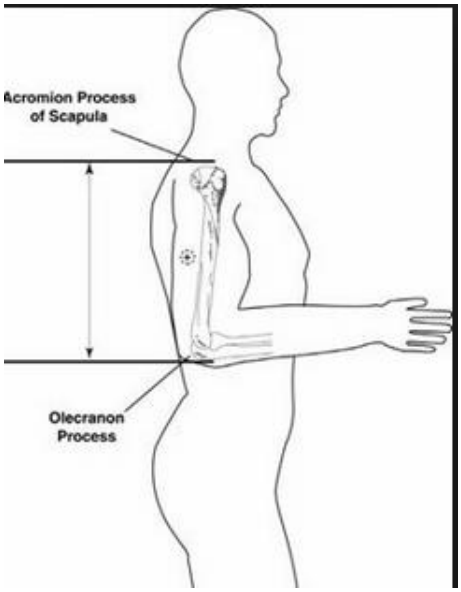
(Amezquita & Hodgson, 2014)

Estimación de la talla a través de la longitud hombro codo

1. Con el paciente acostado, flexionar el brazo del paciente en 90°y dejarlo descansar sobre el abdomen.
2. Medir con una cinta métrica desde la punta del acromion hasta el olécranon.
3. Anotar esa medición.

4. Para calcular la talla se debe emplear la fórmula que se encuentra en la Tabla No 1.

Figura No 12: Estimación de la talla del paciente por largo del hombro- codo



(Amezquita & Hodgson, 2014)

Tabla No 1: Fórmula para el cálculo de la altura de la rodilla

Longitud hombro codo	(4, 35 X L.H.C) + 21,8= Altura (+- DS 1.7cm)
Longitud de la rodilla	(2,96 X L.R.) + 24,2= Altura (+- DS 1.1cm)

(Correira & Campos, 2003)

1.3.8 Edad

La edad en el niño y niña se define como el tiempo de vida del individuo que ha vivido desde su nacimiento hasta el actual momento (OMS, 2017). Actualmente el MSP en el Ecuador para obtener la edad en días meses y años del niño o niña, utiliza la fórmula de restar la fecha actual menos la fecha del nacimiento y/o la calculadora de edad establecida por la OMS, cuando se desconoce la fecha exacta del nacimiento del niño o niña (Ministerio de Salud Pública, 2011; (OMS, 2008). Para calcular la edad se siguen los siguientes pasos utilizando la siguiente herramienta que encontramos en la Figura No 13:

1. Gire el disco hasta que la flecha se encuentre señalando el mes y el día del nacimiento del niño o niña en el calendario circular estacionario.
2. Localice la fecha de la visita sobre el calendario
3. Cuente el número de meses que ha cumplido el niño o niña desde el nacimiento (semanas si es menor a tres meses) o su último cumpleaños
4. Registre la edad en el carné de vida del niño o niña y en la hoja de historia clínica

Consejos ante problemas que se pueden presentar:

1. Si el niño o niña es menor a tres meses, anote en semanas y si está entre los tres meses y un año se anota en meses.
2. Si el niño o niña es mayor a un año se anota el año y los meses cumplidos después de su último cumpleaños.
3. Si no cuentan los padres con el dato de la fecha de su cumpleaños, pregúnteles cuantos cumpleaños le han celebrado (Organización Mundial de la Salud, 2008).
4. En caso de no contar con la herramienta se puede realizar de la siguiente manera:

Se procede a restar los años, mes y días de la entrevista al día mes y año en que nació, por ejemplo:

Tabla No 2.1: Cálculo de la edad

Fecha	Día	Mes	Año
De entrevista	08	03	2012
De nacimiento	02	01	2009
Resta	06	02	03
Resultado:	3 años con 2 meses y 6 días		

(Endes, 2012)

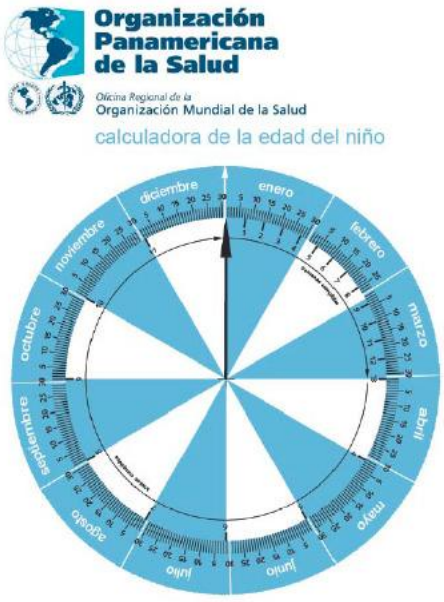
Cuando la fecha (mes y día) de las mediciones antropométricas es antes del día de nacimiento, se debe restar un año y sumar 11 meses a la columna de meses y 30 días a la columna de días, por ejemplo:

Tabla No 2.2: Cálculo de la edad

Fecha	Día	Mes	Año		Dia	Mes	Año
De entrevista	08	03	2012		08+30 = 38	03+11 = 14	2012-1 = 2011
De nacimiento	12	11	2009		12	11	2009
Resta	06	02	03		26	03	02
Resultado:	2 años, 3 meses y 26 días						

(Endes, 2012)

Figura No 13: Calculadora de edad según OMS



(Ministerio de Salud Publica, 2011)

2. Pliegues Cutáneos

Los pliegues cutáneos son un tipo de mediciones que permiten analizar más a profundidad cómo se encuentra la composición corporal de la persona. Son más sensibles

para diagnosticar el estado de salud de una persona que solo el IMC, por ejemplo. Son indicadores de distintas zonas del cuerpo relacionadas a la masa grasa de la persona y de manera indirecta, su masa muscular (OMS, 2018; Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría, 2001; WHO, 2006).

2.1 Pliegue bicipital

El pliegue bicipital hace referencia a la medición de la cantidad de tejido de masa muscular subcutánea en el área bicipital. Se mide una doble capa de piel y tejido subcutáneo del brazo, siempre evitando el músculo (American College of Sports Medicine., 2000). Estas medidas se obtienen en milímetros con una herramienta conocida como calibrador de pliegues cutáneos (American College of Sports Medicine., 2000; WHO, 2006).

Para conseguir una adecuada medición se debe seguir los siguientes pasos:

1. Primero debemos obtener el consentimiento informado por parte de los padres para poder manipular al lactante o niño mayor de 2 años.
2. En el paciente lactante se debe asegurar de que este se encuentre en posición supina, con la espalda en contacto con la cuna.
3. Se debe tomar el punto medio previamente mostrado en la Figura No 6 y 7.
4. El brazo ligeramente separado del tronco, extendido y relajado no generando tensión en las fibras musculares.
5. Tomamos el pliegue sobre el bíceps con el dedo pulgar y el índice, lo más delicado posible, un centímetro por arriba de la marca del punto, y se coloca justo en la marca.
6. Se cuenta 2 segundos y se obtiene el valor como se ve en la Figura No 14.
7. Repetir la medida 3 veces, obtener el promedio y anotar como valor final.
8. Para el niño mayor a los dos años repetimos el mismo procedimiento con la diferencia de que el niño/a debe encontrarse parado y no en posición supina (al menos que fuese paciente postrado) (Cárdenas-López et al., 2005).

Figura No 14: Cómo tomar pliegue bicipital en niños menores a dos años



(Cárdenas-López et al., 2005)

2.2 Pliegue tricipital

El pliegue tricipital es una medida antropométrica que va a evaluar la cantidad de tejido adiposo subcutáneos en el área tricipital del brazo, que permite utilizarlo como indicador de la reserva energética y/o de grasa de la persona (WHO, 2006) . Es un pliegue vertical que tiene como fin medir la doble capa de piel que se encuentra en esta área anatómica del brazo. Al igual que todos los pliegues, este también se debe medir en milímetros con una herramienta llamada calibrador de pliegues cutáneos (Cáliper) (American College of Sports Medicine, 2000). Para conseguir una adecuada medición se debe seguir los siguientes pasos:

1. En el lactante se debe asegurar de que este recostado del lado izquierdo, si el paciente ya puede sentarse, el antropometrista debe colocarse atrás del paciente.
2. Con la marcación del punto medio, ubicar el músculo tricipital y hacer una pequeña marca
3. Sobre la marcación del músculo tricipital, tomar el pliegue con el dedo pulgar y el índice, lo más delicado posible, un centímetro por arriba de la marca, colocar el calibrador justo en la marca cómo se ve en la Figura No 15.

4. Se cuenta 2 segundos y se obtiene el valor.
5. Repetir este procedimiento tres veces, sacar el promedio y anotar este cómo el valor final.
6. Para el niño/a mayor a los dos años repetimos el mismo procedimiento con la diferencia de que el niño/a debe encontrarse parado y no en posición supina (al menos que fuese paciente postrado) (Cárdenas-López, Haua-Navarro, Suverza-Fernández, & Perichart-Perera, 2005).

Figura No 15: Cómo tomar el pliegue tricipital en niños menores a dos años



(Cárdenas-López et al., 2005)

3. Índices e indicadores

3. 1 IMC

Este es un indicador que relaciona el peso en comparación a la talla de la persona. El objetivo principal de este indicador es reflejar la composición corporal del paciente y el riesgo de padecer una enfermedad crónica no transmisible (Narváez and Ximena Narváez s.f). La fórmula que se emplea es: dividir el peso en kilogramos por la talla (en metros) al cuadrado. Cabe mencionar que el IMC no tiene una capacidad de diferenciación entre la masa magra y la masa grasa de la persona. Justamente por esta razón, se debe usar otras técnicas de antropometría e indicadores para poder evaluar con más certeza y precisión la composición corporal de la persona (Narváez and Ximena Narváez s.f.).

$$IMC = \frac{peso\ (kg)}{talla^2}$$

Para evaluar el IMC se debe identificar el valor dado por la ecuación en las curvas de IMC de la OMS, (Anexo No 4).

3.2 IMC para la edad (IMC/E)

Este índice antropométrico se usa para ver y analizar la relación del IMC del niño en proporción a su edad. Es un indicador muy útil cuando tratamos con casos de sobrepeso y obesidad (WHO, 2006). Se utiliza para niños desde el nacimiento hasta los 18 años.

3.3 Peso para edad (P/E)

El peso para la edad es un índice en pacientes pediátricos para evaluar cómo está el peso en comparación a la edad. Se mide en relación con el z score y desviaciones estándar. Este indicador se usa para pacientes de 0 a 5 años de edad (WHO, 2006).

3.2 Talla para la edad (T/E)

Este es un índice que muestra como esta la talla (medida con un tallímetro) en comparación a la edad del niño. Este indicador se usa para niños de 0 a 18 años de edad y se analiza en tablas de z score con desviaciones estándar (WHO, 2006).

3.3 Peso para la talla (P/T)

Este es un índice que se usa en pacientes pediátricos de 0-5 años de edad. Refleja el peso corporal en proporción al crecimiento alcanzado en longitud o en talla. Este indicador es muy importante especialmente cuando no se sabe con exactitud la edad del paciente pediátrico. Este indicador también ayuda a identificar niños con bajo peso para la talla que pueden estar emaciados o severamente emaciados (WHO, 2006). Sin embargo, las normas actuales según el MSP no utilizan este indicador para realizar un diagnóstico (Ministerio de Salud Publica, 2012).

4. Evaluación del estado nutricional del niño/a

La evaluación del estado nutricional del niño o niña se hace mediante los indicadores antropométricos que se mencionaron previamente en el estudio de la OMS 1993.

Estos indicadores en desviaciones estándares (puntuación Z), (P/E), (T/E), (P/T), Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E) y perímetro cefálico se utilizan para los menores de 5 años. Por otro lado, los indicadores para los niños entre las edades de 5 a 19 años de edad, son T/E e IMC/E. Para hacer el diagnóstico se utilizan curvas o tablas basados en los puntos de corte según la OMS, sin embargo cada país lo adopta y/o lo adapta según la condición del país (Anexo 4) (Ministerio de Salud Pública, 2012).

4.1 Importancia de la evaluación del estado nutricional en la infancia

Sabiendo los problemas nutricionales que están presentes en la niñez del Ecuador, es indispensable contar con una serie de herramientas que permitan al profesional de la salud medir e identificar los niños que están con este tipo de riesgo. Se debe destacar dos grupos muy importantes, los que presentan un estado nutricional alterado y los que están en riesgo a padecerlo (Suverza & Haua, 2010).

Un factor de suma importancia que se debe mencionar es la prevención. El momento en el cuál se va a valorar el estado nutricional mediante las técnicas antropométricas al paciente pediátrico, el profesional de la salud ya sabe dentro de qué parámetros nutricionales se encuentra su paciente. Por consiguiente, se puede identificar la ocurrencia, naturaleza y extensión de alteraciones en el estado de nutrición (Suverza & Haua, 2010). Debido a que la valoración del estado nutricional en una edad precoz es tan importante, en 1932 hubo una conferencia de la OMS para discutir las herramientas que se necesita para brindar una adecuada valoración del estado nutricional tanto en niños como en adultos (Suverza & Haua, 2010). En el 2003, la Asociación Americana de Dietética estableció los lineamientos para estandarizar la toma de medidas antropométricas para el diagnóstico del estado nutricional de

las personas, con el principal objetivo de proporcionar una adecuada atención a los pacientes hospitalizados o ambulatorios (Suverza & Haua, 2010).

5. Técnica de la antropometría y sus usos para diagnóstico nutricional

La antropometría es una técnica utilizada para poder analizar al paciente y determinar su estado nutricional y de salud. Esta técnica se caracteriza por ser poco costosa y de fácil aplicación siempre y cuando estemos tratando con un personal capacitado. De igual manera, la antropometría es considerada como una de las técnicas más exactas para poder determinar la composición corporal de un individuo. La técnica consiste en tomar peso corporal, pliegues y circunferencias corporales de distintas zonas como: abdomen bajo y alto, tríceps, bíceps, espalda alta, pantorrilla, muslo, entre otras (WHO, 2013b). Dentro de las zonas corporales que el antropometrista, enfermera, médico o nutricionista mide, el pliegue tricipital y bicipital se lo relaciona con la grasa corporal. Es por eso que son considerados algunas de las mediciones más importantes al realizar la toma de pliegues antropométricos (Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría, 2001).

Por otro lado, el crecimiento físico se encuentra ligado a aspectos biológicos del desarrollo neuroendocrino, muscular, celular, entre otros, que podemos analizar mediante esta técnica. La monitorización de las medidas antropométricas durante el proceso de crecimiento permite el estudio de las variaciones morfológicas resultantes de este proceso, proporcionando datos para el diagnóstico del estado nutricional del paciente. La antropometría no solo ayuda evaluar el crecimiento de un paciente, sino también a conocer el comportamiento de su desarrollo muscular y de su composición grasa para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad. De igual manera, se puede detectar alteraciones nutricionales y/o genéticas, predecir la evolución de su estado de salud y las posibilidades de supervivencia del individuo. En un ámbito más general, las medidas

antropométricas son muy importantes para poder saber y entender el estado de salud de una comunidad en específico (Perini, Oliveira, Ornellas, & Oliveira, 2005)

En el acto de repeticiones de medidas antropométricas, puede ocurrir variabilidad de las medidas debido a la diversidad de las características físicas de la población analizada. Esta diversidad se puede dar por la variación biológica o variaciones técnicas en la manera de tomar las medidas. El error más común se da durante la ejecución de la técnica, durante el intervalo de tiempo inadecuado entre las mediciones, la variación en la marcación de los puntos anatómicos y la inconsistencia de la técnica de medición ejecutada. Mientras más capacitado y más práctica tenga la persona a cargo, menos será el riesgo de que ocurran estos errores (Perini et al., 2005).

Cómo en todo cálculo matemático, siempre habrá un margen de error. En el caso de las medidas antropométricas, la manera más convencional para determinar este margen de error es por medio del error técnico de medición (ETM). Según Perini, et. al, constata que esta técnica representa el control de la calidad de la medida. En otras palabras, el ETM permite a las personas que están realizando las medidas antropométricas verificar que tan precisas están siendo, al compararlas con otras medidas de otros antropometristas. Se debe recalcar que este método usa un intraevaluador en donde las medidas tomadas serán comparadas con las medidas estipuladas por los otros antropometristas. Talita Adao Pereini, et al, recalca que este método es adoptado por la International Society for Advancement in Kinanthropometry (ISAK) , destacando la importancia de realizar medidas estandarizadas para que los antropometristas puedan realizarlas de la manera más parecida independiente a donde se encuentren (Perini et al., 2005)

Asimismo, en un estudio en la ciudad de Zaragoza, Moreno Rodríguez, et al., corte transversal en 101 un niños/as para medir el porcentaje de grasa con la toma de pliegues cutáneos. Pudieron ver que el pliegue suprailíaco y la circunferencia de brazos fueron

significativamente más altos en el lado derecho del cuerpo que en el lado izquierdo. Por lo tanto, concluyeron la importancia de estandarizar el método de toma de medidas antropométricas en distintos pliegues cutáneos en niños y niñas, para evitar posibles errores (Rodríguez et al., 2005).

En un estudio de tipo corte transversal en 9348 pacientes mayores de 18 años, realizado por la FELANPE en distintos países latinoamericanos, se pudo encontrar que alrededor del 50% de pacientes hospitalizados sufren de malnutrición y el 11.2% sufren de malnutrición severa solo por una mala técnica antropométrica de parte del personal médico de los hospitales, no por que ese sea la situación actual. De igual manera, se catalogó como una desnutrición leve de 5% de pérdida de peso dentro de los 6 meses de hospitalización, 5-10% desnutrición moderada y >10% como una desnutrición severa. Dentro de los principales hallazgos se encontró que el 50.2% de los pacientes se encontraban con desnutrición leve a moderada y el 11.2% con desnutrición severa (Correia & Campos, 2003).

6. Protocolo de técnicas antropométricas en el Ecuador

Actualmente en el Ecuador, el MSP tiene un manual de procedimientos de antropometría que fue elaborado en el 2012. La Ley Orgánica de Salud artículo 1 constata que todas las unidades de Salud pertenecientes al estado deben usar este manual de medidas antropométricas. En el manual se encontrará secciones en donde explica qué instrumentos se utiliza, la metodología de la medición de las distintas partes corporales, incluyendo una parte para la toma de la presión arterial. Para la toma de peso y talla en niños podemos encontrar que este manual se divide por edades en donde encontramos: niños y niñas menores de dos años, niñas y niñas mayores a dos años y finalmente, adolescentes y adultos (Ministerio de Salud Pública, 2012).

Además existe un manual del año 2011 en donde se encuentra más detallado el proceso de técnicas antropométricas guiadas por los parámetros de la OMS. Sin embargo, se

puede observar que dentro de las medidas antropométricas de dicho manual las únicas registradas son para la toma de circunferencia de la cabeza y de la cintura. Para los niños mayores a dos años, se debería dividir la categoría de edades como lo hace la OMS (de 0-5 años con una subcategoría de 0-2 años y otra de 2-5 años y de 5-19 años) para la toma de distintas medidas antropométricas. Se puede decir que el actual manual se encuentra incompleto y no es lo suficientemente preparado para poder ser utilizado a nivel nacional en todos los hospitales públicos o privados (WHO, 2006).

6.1 Elaboración de manuales antropométricos en distintos países para evaluación del estado nutricional

La toma estandarizada de medidas antropométricas es un objetivo que los países buscan cumplir en las distintas regiones del mundo. En Latino América países como Argentina, México, Honduras, Guatemala, Perú y Bolivia, cuentan con manuales que describen la adecuada forma en que se debe realizar la técnica antropométrica para el diagnóstico nutricional de los niños. En la Tabla No 2, se muestra en resumen los fundamentos teóricos de los distintos manuales que son utilizados en dichos países, estos países fueron seleccionados ya que tienen una similitud genética a la población ecuatoriana. Así, Ruiz Linares et al, en su estudio demostró que las poblaciones de Chile, Perú, Argentina, Colombia y Brasil compartían una misma carga genética, debido a que provenían de los mismos ancestros que habitaron en América Latina en tiempos pasados (Ruiz-Linares et al., 2014).

Tabla No 4: Comparación de manuales antropométricos en distintos países

	Año de creación	**Título**	**Institución a cargo**	**Medidas antropométricas utilizadas**	**Fuente de información en la que se basaron**
Ecuador	2012	Manual de procedimientos de antropometría y determinación de la presión arterial	Ministerio de Salud Pública	Peso Longitud Talla Circunferencia de Cintura	OMS INTA (Chile) INE (Guatemala)
Perú	1998	Módulo: Medidas antropométricas, registro y estandarización	Instituto Nacional de Salud: Centro Nacional de Alimentación y nutrición	Peso/Edad Talla/Edad Peso/Edad	OMS
Argentina	2009	Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante	Ministerio de Salud, Organización Panamericana de la Salud	Peso/Edad Talla/Edad Peso/Talla IMC/Edad Perímetro cefálico	OMS UNICEF

		antropometría			
Bolivia	2012	Valoración nutricional de estudiantes de 6 a 10 años de edad	Ministerio de Educación	Talla/ Edad Peso /Edad IMC/Edad	Ministerio de Salud y deportes de Bolivia OMS OPS
México	2015	Manual de antropometría: Registro Nacional de Peso y Talla en Escolares	Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutrición Salvador Zubirán	Peso/Edad Talla/Edad Peso/Talla IMC	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán OMS
Honduras	2010	Manual de procedimientos para la toma de medidas antropométricas	INCAP Organización Panamericana de la Salud	Peso Longitud Talla	OMS OPS
Guatemala	2014	Manual de	INE	Peso	OMS

		antropometría		Longitud Talla	OPS INCAP
Chile	2018	Manual de patrones de crecimiento en niños y adolecentes	Ministerio de Salud (Minsal)	Peso/Edad Talla/Edad IMC/Edad Longitud	OMS

Fuente: (INCAP, 2012; INE, 2014b; Instituto Nacional de Salúd de Perú, 1998; Ministerio de Educación Bolivia, 2011; Ministerio de Salud Pública, 2012; Ministerio de Salud Pública de Argentina, 2011; Organización Panamericana de la Salud, 2010; Sistema Nacional de Encuestas de Salud (Mexico) & Instituto Nacional de Pediatriá (Mexico), 2014).

Cómo se puede ver, dentro de las principales fuentes de información que las distintas instituciones utilizaron para crear sus manuales de antropometría, son fuentes como la Organización Panamericana de la Salud (OPS), OMS, UNICEF, el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) y el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). Cabe recalcar, que todas las fuentes anteriores utilizaron como su principal referencia los lineamientos establecidos en el estudio multicéntrico realizado por la OMS. Siendo la pauta dictada por la OMS la principal fuente que acogen los distintos países en la designación de rangos de edad: lactantes de 0-2 años, niños/as de 2-5 años y niñas/as de 5-19 años (WHO, 2006). Cada país, además, ha adaptado las guías de la OMS a su conveniencia cada para su población.

METODOLOGÍA

7.1 Identificación y selección de las bases teóricas

La recopilación de información para la creación de este manual empezó el 28 de junio del 2018 y duró hasta el 03 de octubre del 2018. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica de los parámetros antropométricos mencionados para estandarizar la toma del peso, talla, perímetro cefálico, circunferencia braquial, circunferencia de cintura y pliegues corporales. Con el fin de poder mostrar la adecuada forma de aplicar la técnica, con el apoyo en una compilación de fotografías que mostrarán la manera de realizar las tomas antropométricas.

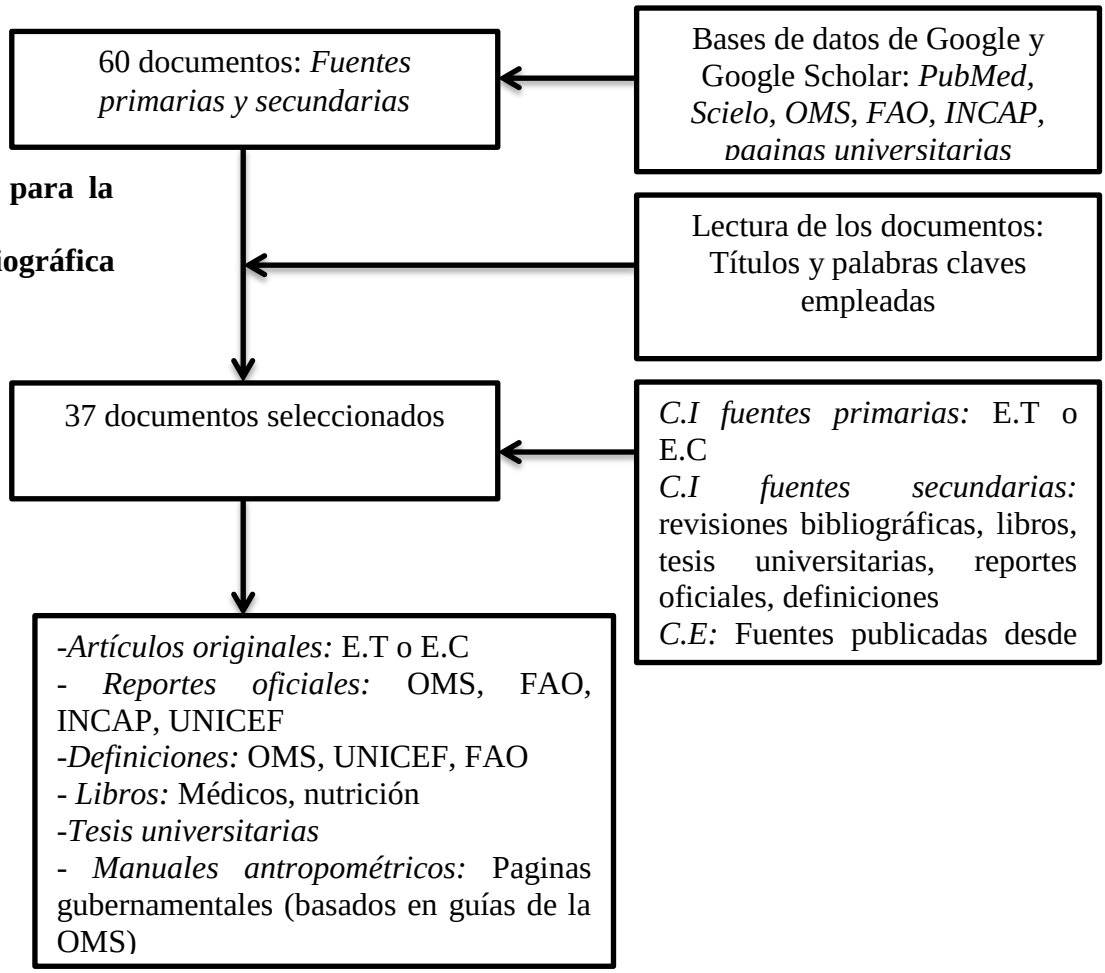
La revisión bibliográfica constó en buscar la información a partir de Google o Google Scholar artículos científicos de las bases de datos de PubMed, Scielo, tesis de páginas universitarias, guías antropométricas de páginas gubernamentales de distintos países en Sudamérica e información directa de páginas web de organizaciones sin fines de lucro como la OMS, UNICEF, INCAP y FAO. Dentro de estas fuentes de información se encuentran fuentes primarias como los artículos científicos de estudios transversales, ensayos clínicos, informes técnicos y de fuentes secundarias como estudios de revisiones bibliográficas, tesis universitarias, libros y definiciones o información de páginas oficiales.

En la realización de la búsqueda de información en las distintas fuentes, se utilizaron ciertas palabras claves, tales como: antropometría + niños; guías antropométricas para la evaluación del estado nutricional del niño; guías antropométricas para los países de: Colombia, Perú, Argentina, Guatemala, Panamá, Ecuador y Bolivia; estado nutricional en la infancia, importancia de la antropometría en la evaluación de pacientes pediátricos, curvas de crecimiento de la OMS, herramientas antropométricas OMS, definiciones como : infancia, niñez, lactante, talla, peso, edad, IMC, circunferencia braquial, circunferencia de cintura, pliegue bicipital, pliegue tricipital y longitud.

A partir de esta búsqueda se encontraron 60 fuentes bibliográficas de las cuales solo se utilizaron 37 luego de aplicar ciertos criterios de selección, de éstas solo 3 fueron de fuentes primarias y 34, fuentes secundarias. Para esto se emplearon parámetros de inclusión y exclusión, donde las fuentes primarias debían ser estudios observacionales de tipo transversales o experimentales tipo ensayos clínicos, en donde mostraban entre sus hallazgos principales la relación directa entre el estado nutricional de su población de estudio y la toma de medidas antropométricas. Para las fuentes secundarias como los manuales de antropometría de distintos países, se recolectaron solo aquellos que basaron su metodología en las recomendaciones por la OMS. Adicionalmente, se utilizó estudios que fueron publicados desde el año 2000 en adelante como se puede ver en el Diagrama No 1.

Diagrama No 1:

Metodología para la revisión bibliográfica



C.I: Criterios inclusión
C.E: Criterios exclusión
E.T: Estudios Transversales
E.C: Ensayos Clínicos

7.2 Creación de la herramienta

7.2.1 Creación de la encuesta semiestructurada

La encuesta semi estructurada se creó en el mes de noviembre del 2018, se utilizó la información recopilada durante la revisión bibliográfica. Se creó un total de 20 preguntas de tipo opción múltiple para poder calcular frecuencias y porcentajes mediante el programa SPSS versión 2.0. La encuesta se puede encontrar en Anexo No 1.

7.2.2 Creación de consentimiento y asentimiento informado

Al igual que la creación de la encuesta semi estructurada, la creación del consentimiento y asentimiento informado se llevó acabo en el mes de noviembre del 2018. Se utilizó los formularios proporcionados por el Comité de Bioética de la U.S.F.Q y fueron modificados para el proyecto. Se realizó un consentimiento informado para los padres de familia de los menores de edad y otro para el personal de enfermería. En dichos documentos se detalló todo lo que se iba a realizar a los menores de edad, al igual que las actividades que debían llevar acabo el personal de enfermería que fueron el completar las preguntas de conocimientos previos al taller de capacitación y luego, la encuesta de satisfacción en Anexo No 2.

7.2.3 Envió de documentos al Comité de Bioética

Luego la creación de los documentos se prosiguió a enviar los documentos al Comité de Bioética de la U.S.F.Q en el mes de diciembre del 2018, esperando hasta enero del 2019 en donde se recibió su aprobación para la investigación. El código otorgado por el comité de bioética fue: 2018-271T.

7.2.4 Creación material didáctico para taller de capacitación

Luego de la aprobación del Comité de Bioética, se prosiguió a la toma de fotografías y elaboración de video con participantes de las edades de 0-2 años, 2-5 años y de 5-10 años. A todos los representantes legales de los niños se les hizo firmar el consentimiento informado y a

los niños mayores de 8 años adicionalmente, se les hizo firmar el asentimiento informado. Luego de obtener la aceptación de los representantes legales y los niños, se prosiguió a tomar fotografías y video de: peso, talla, circunferencia braquial, circunferencia de cintura, pliegue tricipital y bicipital, técnica del punto medio del brazo y técnica de la cinta cruzada para niños de 5-10 años. Para los lactantes se tomaron: pliegue tricipital, perímetro cefálico, circunferencia braquial, longitud y peso. Finalmente, para paciente postrado de 5-10 años se tomó: técnica de altura-rodilla, técnica longitud hombro-codo, pliegue bicipital y tricipital, y circunferencia braquial. Se recopilo las fotografías y videos obtenidos, se editó y se creó la presentación power point como parte del material de apoyo para ser utilizado en los talleres. La información teórica que se utilizó fue basándose en la revisión bibliografía previamente realizada. Una vez que se creó y recopiló todo el material, se continuó a realizar los talleres de capacitación.

7.2.5 Taller de capacitación

Los talleres de capacitación se llevaron a cabo en las instalaciones del Hospital De Los Valles, en el mes de enero, febrero y marzo, coincidiendo con los días de desarrollo académico del personal de enfermería del hospital. Los grupos que recibieron el taller fueron el personal de enfermería del área de Emergencia, pediatría, primer y segundo piso y UCI, siendo estos los que están en contacto directo con pacientes pediátricos, siendo un total de 48 personas participando. Los talleres tuvieron una duración total de 1 hora y media en donde una parte fue teórica y otra el otro segmento fue práctica.

7.2.5.1 Aplicación del consentimiento informado y encuesta de conocimientos

Se comenzaron los talleres con la entrega del consentimiento informado en dónde se les explicó en que consiste el consentimiento, aclarando cualquier duda que el personal de enfermería tuviera y finalmente, obteniendo su aprobación, se continuó con a entregar la encuesta de opción múltiple de conocimientos, previos al inicio del taller.

7.2.5.2. Taller de estandarización en la técnica antropométrica

El material utilizado constó de una presentación PowerPoint, utilizando las fotografías y el video creado previamente, dividiendo el contenido didáctico dependiendo del grupo etario que se definió (lactantes 0-2 años, niños/as de 2-5 años y niños/as de 5-10 años. Como material de apoyo también se empleó los mismos equipos utilizados para la toma de la técnica antropométrica siendo esos: balanza electrónica, balanza infantil, tallímetro, infantómetro, caliper, calibrador altura rodilla y cinta antropométrica. Al finalizar los talleres, una semana después, se aplicó una encuesta de satisfacción mediante la aplicación Survey Monkey, por donde también se recolectaron los datos mediante una encuesta semi estructurada de opción múltiple y se analizaron sus frecuencias.

7.2.6 Análisis de datos obtenidos de las encuestas de conocimiento y de satisfacción

Las respuestas de la encuesta de conocimientos semi estructurada de opción múltiple, se analizaron mediante el programa SPSS versión 2.0, en donde se aplicó una prueba de frecuencia para poder ver los porcentajes de las respuestas. De igual manera, se analizaron los datos de la encuesta de satisfacción semi estructurada de opción múltiple mediante los resultados emitidos por la aplicación Survey Monkey, proporcionando las frecuencias de cada respuesta.

7.2.7 Creación del manual de medidas estandarizadas antropométricas

El manual creado consta de una introducción, distintos segmentos de información donde se encuentran las distintas medidas antropométricas acompañada por fotos que se tomaron dentro de las instalaciones de la U.S.F.Q. Seguido de eso se puede encontrar los anexos previamente mencionados, donde se encuentran distintas tablas y curvas que se utilizan para evaluar el estado nutricional del niño/a. Todo esto se encuentra detallado en la siguiente Tabla No 5 y se puede encontrar al manual en el Anexo No 5:

Tabla No. 5 Estructura del manual

Introducción	Información respecto a la actualidad en el Ecuador acerca de las medidas antropométricas, basándose en lo establecido por la OMS y otras instituciones referentes.
Segmentos dentro del manual	Cálculo de la edad, técnicas de peso, talla, circunferencias y pliegues, con su definición, importancia y procedimientos y sus respectivas fotografías.
Índices e indicadores	IMC, peso para la edad, peso para la edad, IMC para la edad.
Anexos	Dentro de anexos se puede encontrar las curvas y tablas establecidas por la OMS para ver el crecimiento y desarrollo del niño/a y relacionarlo con su estado nutricional, al igual que las tablas de los percentiles de circunferencia de cintura por Fernández, Redden, Pietrobelli y Allison.

RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron fueron a partir de una encuesta semiestructurada que realizaron 33 personas del personal de enfermería del Hospital de los Valles, previo al taller. A pesar de que el taller fue realizado con un total de 48 personas del personal de enfermería, por problemas técnicos el grupo del piso de emergencia no fueron tomadas en cuenta para los resultados ya que no se cumplió con el taller en la fecha que inicialmente se estableció. La encuesta se realizó con el propósito de poder saber el conocimiento acerca de las medidas

antropométricas en el paciente pediátrico. La encuesta semiestructurada contaba con 20 preguntas de opción múltiple como se puede ver en el Anexo No 1.

Para poder mostrar los resultados, se agrupó las reunieron de la encuesta en 6 grupos, el primero es acerca de los conocimientos generales de la técnica antropométrica, aquí se pudo obtener datos sobre la importancia de los distintos perímetros a tomar, el conocimiento de la técnica de peso del lactante, la importancia de las edades en cuanto a talla y longitud y el correcto uso de la técnica y herramientas para la toma de medidas antropométricas. En el grupo 2 se seleccionaron las preguntas que demostraban el conocimiento acerca de los elementos tomados en cuenta para un correcto diagnóstico nutricional. En este grupo se obtuvo datos sobre la utilización de pliegues cutáneos y las medidas utilizadas para la evaluación nutricional integral. En el tercer grupo de preguntas hubo un enfoque en las herramientas antropométricas que se utilizan para una correcta toma de medidas. En el cuarto grupo las preguntas que demostraban el conocimiento sobre la frecuencia de toma de medidas, tales como la frecuencia de las tomas de medias antropométricas en el paciente pediátrico, y la falla en la obtención de dichas tomas mediante el personal de enfermería del Hospital. En el quinto grupo las preguntas que se agruparon demostraban el conocimiento acerca del paciente postrado, se hicieron preguntas como: si es que se toma o no el peso en los pacientes pediátricos postrados, cual es la correcta técnica para tomar la talla en este tipo de pacientes y también cual es la técnica correcta para la toma de los pliegues y circunferencias. Para el sexto y último grupo las preguntas que se agruparon fueron para demostrar interés en futuros talleres de capacitación de medidas antropométricas.

Tener conocimiento hace relación a que los encuestados escogieron la respuesta correcta. El no tener conocimiento significa que escogieron las respuestas incorrectas, o marcaban el casillero de no saber. Los datos sin respuesta fueron los que el programa SPSS no tabuló y también por que hubo personas que no llenaron la encuesta en su totalidad.

Tabla No 6: Agrupación de las preguntas según similitud o parecido

Grupo 1: Conocimientos generales de técnica antropométrica	P1: ¿Sabe qué son las medidas antropométricas y circunferencias corporales?	P2:¿Qué medidas antropométricas le realiza a un paciente pediátrico?	P3:¿Cuáles son los usos o importancia de los perímetros corporales en el niño?	P5: ¿Bajo qué entidad se basa para una correcta toma de medidas antropométricas ?	P8: ¿Cuándo se pesa al lactante, se lo pesa con pañal?
Grupo 1: Conocimientos generales de técnica antropométrica	P9:Al tomar el peso del paciente pediátrico, aplico la siguiente técnica:	P12: ¿La talla y la longitud aplican para el mismo grupo etario?	P14: ¿A todos los pacientes pediátricos, se les realiza las medidas antropométricas de la misma manera?, ¿Con las mis herramientas?		
Grupo 2: Elementos tomados en cuenta para correcto diagnóstico nutricional	P4:¿Al paciente pediátrico, se le toma pliegues cutáneos?	P6:¿Qué indicadores antropométricos usted usa para una correcta evaluación nutricional del paciente pediátrico?			
Grupo 3: Herramientas antropométricas para paciente pediátrico	P7: ¿Con qué herramienta toma usted la talla y longitud al paciente pediátrico?	P11: ¿Usted cree que el hospital brinda todas las herramientas necesarias para poder realizar todas las medidas antropométricas ?			
Grupo 4: Frecuencia de toma de medidas	P13:¿Durante la hospitalización, cada cuanto se	P18: ¿Si se olvida de tomar alguna medición			

	toman las medidas antropométricas?	informa o no?			
Grupo 5: Conocimiento acerca de paciente pediátrico postrado	P15: ¿Si el paciente no se puede mover, se le toma el peso y la talla?	P16: ¿Cuál es la correcta técnica para tomar la talla y el peso en el paciente postrado?	P17: ¿ Los pliegues y circunferencias cutáneas se toman de manera diferente en el paciente pediátrico postrado?		
Grupo 6: Capacitación taller	P19: ¿ Le interesaría a usted un taller más extendido?	P20: ¿ Cree que es importante realizar una buena técnica antropométrica?			

(Borrero & Vela, 2019)

A continuación se encuentra la tabla No 7 en donde se encuentra el primer grupo de agrupaciones.

Tabla No 7: Conocimientos generales de técnica antropométrica

	Definición	**Hay conocimiento**	**No hay conocimiento**	**Sin respuesta**

		N	%	N	%	%	N
Pregunta 1	*Conocimientos generales*	33	100%	0	0%	0%	0
Pregunta 2	*Conocimientos en técnicas antropométricas*	29	87.9%	4	12.1%	0%	0
Pregunta 3	*Importancia de los perímetros corporales*	27	78.9%	2	9%	12.1%	4
Pregunta 5	*Bajo que protocolo realiza las técnicas antropométricas*	24	72.7%	9	27.3%	0%	0
Pregunta 8	*Conocimiento de la técnica de peso del lactante*	30	90.9%	3	9.1%	0%	0
Pregunta 9	*Técnica de la toma de peso en el niño mayor de 2 años*	19	57.6%	12	36.4%	6%	2
Pregunta 12	*Importancia de las edades en cuanto a talla y longitud*	17	51.5%	12	36.4%	12.1%	4
Pregunta 14	*Correcto uso de*	4	12.1%	26	78.8%	9.1%	3

	técnica y herramienta para toma de medidas antropométricas						

(Borrero & Vela, 2019)

Cómo se puede ver en la tabla No 6 *Conocimientos generales de la técnica antropométrica*, las preguntas vinculadas a la toma de medidas antropométricas, sea conocimientos de las herramientas utilizadas, la diferenciación en los grupos etarios de los pacientes, en cuanto a la técnica de peso del lactante y al niño mayor de 2 años y la entidad reguladora en la que se guían, la gran mayoría de encuestados poseen conocimientos adecuados. Para la pregunta número 1, se puede ver que el 100% del personal conoce qué son las medidas antropométricas y circunferencias corporales. De la misma manera, en la pregunta número 2, se pudo ver que el 87% del personal encuestado realiza estas medidas antropométricas al paciente pediátrico: peso, talla perímetro cefálico y pliegues cutáneos. Sin embargo, el 12.1% del personal de enfermería solo realiza peso y talla al paciente pediátrico. Igualmente, para la pregunta numero 8 respecto a cómo se debe pesar al lactante el 90.9% del personal de enfermería conocía que se debe pesar al lactante sin el pañal.

Por otro lado, para la pregunta numero 3, el 48.5% del personal de enfermería sabe que los perímetros corporales (medidas antropométricas y perímetros cefálicos) en un niño/a pueden servir solo para tener un registro de medidas del paciente. También se encontró que el 12.1% de los encuestados sabe que los perímetros corporales son importantes para una evaluación completa nutricional. El 21.2% piensa que la importancia de los perímetros corporales en el niño/a son importantes para identificar factores de riesgo y realizar una evaluación completa.

Así mismo, un 3% considera a los perímetros corporales importantes para tener un registro de medidas del paciente y para identificar factores de riesgo. En cuanto al protocolo en que se basan para realizar las técnicas antropométricas, se encontró que, el 72.7% del personal de enfermería se rige bajo los estándares de la Organización Mundial de la Salud para tomar correctamente las medidas antropométricas. Mientras que el 12.1% se rige bajo los estatutos del Ministerio de Salud Pública y el 15.2% se rige por sus conocimientos aprendidos sin saber la fuente.

En cuanto a los conocimientos de la técnica de peso del lactante, el 9.1% del personal de enfermería pesa al lactante con el pañal mientras que el 90.9% pesa al lactante sin el pañal. En la pregunta 9 se encontró que el 6.1% del personal de enfermería al tomar el peso del paciente pediátrico le pesa con la ropa. Mientras que el 30.3% le pesa sin los zapatos y le quita cualquier tipo de chompa o saco que lleve puesto.

Finalmente, en el *correcto uso de la técnica y las herramientas para la toma de medidas antropométricas* se vió que el 78.8% toma las medidas antropométricas con la misma técnica y herramienta a todos los pacientes pediátricos. Por otro lado, el 12.1% del personal de enfermería utiliza distintas técnicas para todos los pacientes pediátricos.

Tabla No 8: Elementos tomados en cuenta para correcto diagnóstico nutricional

	Definición	**Hay conocimiento**		**No hay conocimiento**		**Datos perdidos**	
		%	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**
Pregunta 4	*Utilización de pliegues cutáneos*	63.6%	21	30.3%	10	6.1%	2

Pregunta 6	*Medidas utilizadas para evaluación nutricional completa*	36.4%	12	60.6%	20	2.9%	1

(Borrero & Vela, 2019)

Haciendo referencia a la Tabla No 7 Elementos tomados en cuenta para *correcto diagnóstico nutricional*, se pudo ver que el 63.6% respondieron tomar los pliegues cutáneos al paciente pediátrico, mientras que el 30.3% no lo realiza. Por otro lado, el 6.1% de los participantes desconocen lo que es un pliegue cutáneo. Adicionalmente, se pudo ver que el 60.6% de los encuestados solo utilizan peso y talla para una correcta evaluación nutricional en el paciente pediátrico. El 36.4% utiliza: peso, talla y pliegues cutáneos. Finalmente, el 2.9% del personal no utiliza ninguna medida para realizar una evaluación nutricional.

Tabla No 9: Herramientas antropométricas en el paciente pediátrico

	Definición	**Hay conocimiento**		**No hay conocimiento**		**Datos perdidos**	
		N	%	N	%	N	%
Pregunta 7	*Herramientas utilizadas para la talla y longitud*	1	3%	32	97%	0	0%
Pregunta 11	*Herramientas antropométricas del hospital*	6	18.2%	25	75.8%	2	6.1%

(Borrero & Vela, 2019)

En la Tabla No 8 *Herramientas antropométricas*, en cuanto a las herramientas utilizadas para la talla y longitud el 97% utiliza solo una cinta antropométrica para tomar la talla o longitud en el paciente pediátrico, mientras que el 3% utiliza un tallímetro. Adicionalmente, el 75.8% de las personas encuestadas piensa que el hospital sí les brinda todas las herramientas necesarias para realizar todas las medidas antropométricas. El 18.2% piensa que el hospital no brinda todas las herramientas necesarias.

Tabla No 10: Frecuencia de toma de medidas antropométricas en el paciente pediátrico

	Definición	**Hay conocimiento**		**No hay conocimiento**		**Perdida de datos**	
		N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Pregunta 13	*Frecuencia de mediciones*	0	0%	33	100%	0	0%
Pregunta 18	*Falla en la obtención de tomas*	30	90.9%	1	3.1%	2	6.1%

(Borrero & Vela, 2019)

En cuanto a la *frecuencia de toma de medidas* cómo podemos observar en la Tabla No: 9, el 100% de los encuestados no realiza la toma de medidas antropométricas a los pacientes con la frecuencia que debería. De la misma manera solo el 3.1% de los encuestados al olvidar tomar la talla y el peso del paciente pediátrico no informa a un supervisor u otro compañero. El 90.9% del personal informa a la jefa de piso que no se realizó la toma de talla y peso.

Tabla No 11: Conocimiento acerca de paciente pediátrico postrado

	Definición	**Hay conocimiento**		**No hay conocimiento**		**Datos perdidos**	
		N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Pregunta 15	*Se toma o no el peso en el paciente pediátrico postrado*	29	87.9%	1	3%	3	9.1%
Pregunta 16	*Correcta técnica de cómo tomar talla en paciente pediátrico postrado*	6	18.2%	27	81.8%	0	0%
Pregunta 17	*Técnica correcta para tomar pliegues y circunferencias en paciente pediátrico postrado*	16	48.5%	14	42.4%	3	9.1%

(Borrero & Vela, 2019)

La toma de medidas antropométricas en el paciente postrado fue un tema en el cual se observó que el 87.9% de los encuestados si toman peso y talla en el paciente pediátrico

postrado, mientras que el 3% no lo realiza. Como se puede ver en la pregunta número dieciséis *correcta técnica de cómo tomar talla en paciente pediátrico postrado* el 18.2% del personal de enfermería responde que utiliza la técnica de Altura-Rodilla y longitud Hombro-Codo para la estimación de peso y talla en el paciente pediátrico postrado. Mientras que el 81.8% del personal utiliza la técnica de envergadura del brazo. Sin embargo, el 42.4% no conocen las técnicas de peso y talla previamente mencionadas. La pregunta diecisiete menciona que el 48.5% de los encuestados sabe que los pliegues antropométricos y circunferencias cutáneas se toman de manera diferente en el paciente postrado y un 42.4% no lo realiza de manera diferente

Tabla No 12: Capacitación taller

	Definición	**Aceptación por tener otro taller**		**No hay aceptación**		**Datos perdidos**	
		N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Pregunta 19	*Interés en tener un futuro taller*	30	90.9%	1	3%	2	6.1%
Pregunta 20	*Importancia de la técnica antropométrica estandarizada en el paciente pediátrico*	30	90.9%	1	3%	2	6.1%

(Borrero & Vela, 2019)

Se vió interés en realizar un taller de capacitación entendido ya que el 90.9% responden en forma positiva. La pregunta 20 hace referencia a la *importancia de la técnica antropométrica estandarizada en el paciente pediátrico* en donde hubo un 90.9% de los

encuestados que sí cree que es importante hacer una buena técnica antropométrica para el paciente ambulatorio u hospitalizado. Mientras que el 3% piensa que solo es importante realizar dichas técnicas para el paciente hospitalizado ya que el ambulatorio se va.

DISCUSIÓN

La antropometría es uno de los parámetros importantes para poder realizar evaluación del estado nutricional. Por ello, se debe contar con un manual de instrucciones para cada una de las técnicas antropométricas, lo que va a permitir al personal de salud estandarizar los procedimientos y mejorar los diagnósticos de los pacientes hospitalizados pediátricos.

Para identificar las necesidades del personal de salud en cuanto a técnicas antropométricas se llevó a cabo con éxito cuatro capacitaciones sobre la estandarización de estas medidas en el paciente pediátrico ambulatorio y hospitalizado del H.D.L.V. Con ello fue posible elaborar el manual de estandarización de medidas antropométricas: peso, talla, perímetro cefálico, circunferencia braquial y pliegues cutáneos en el paciente pediátrico ambulatorio y hospitalizado del Hospital de los Valles, tomando en cuenta las falencias que se vieron en los resultados obtenidos por la encuesta aplicada al personal de enfermería.

De acuerdo con los resultados de la encuesta se pudo identificar que la gran mayoría si realizaban las mediciones antropométricas (perímetros corporales, pliegues cutáneos, peso y talla). Sin embargo, se pudo constatar que no conocían algunos instrumentos y términos como pliegue cutáneo. Esto permitió confirmar que muchas veces el personal no le da la importancia necesaria de capacitarse.

Una de las respuestas que llamó la atención dentro del estudio fue que el personal de enfermería considera que los pliegues cutáneos y circunferencias corporales sirven sólo para

tener un registro de las mediciones del paciente. Por lo que se puede pasar por alto el uso correcto de esta técnica para diagnosticar y prevenir posibles estados de malnutrición.

En la encuesta empleada al personal de enfermería del H.D.L.V un 57.6% utiliza sólo peso y talla para generar una evaluación nutricional. Esto limita su uso para un diagnóstico de Peso/Edad, Talla/Edad e IMC/Edad, para poder evaluar el estado nutricional del paciente. Adicionalmente, estos indicadores a pesar de ser medidas antropométricas no tienen la misma sensibilidad que utilizarlos junto con la toma de otras medidas. Por ejemplo, el pliegue tricipital se puede utilizar para evaluar el contenido adiposo del paciente, por lo que se le puede utilizar como un indicador más sensible que solo Peso/Edad o IMC/Edad para poder evaluar estado nutricional (WHO, 2006; Cárdenas-López et al., 2005).

La mayoría (72.7%) de participantes conoce y utiliza los estándares de la OMS, mientras que un porcentaje menor (12.1%) se basa en las normas del Ministerio de Salud Pública, que igualmente son basados en ciertos parámetros de la OMS. Según Rodríguez & Jordán quienes realizaron un estudio descriptivo tipo corte transversal, en el Hospital del Niño "Ovidio Aliaga Uría" de la ciudad de La Paz. Del 100% del personal de enfermería que fue entrevistado, solo el 23% conocían la norma actual del Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia para la correcta toma de medidas antropométricas (Rodríguez et al., 2005). Este resultado se compara con el obtenido por las encuestas aplicadas al personal de enfermería del H.DL.V, dónde se encontró que el 12.1% conoce y se guía bajo las pautas del MSP del Ecuador. Demostrando que existe poco conocimiento y utilización de las pautas establecidas por la OMS lo que finalmente interfiere en el seguimiento del paciente.

Se encontró que un 36,4% de las encuestadas no sabe la diferencia entre talla y longitud. Por lo que se ve nuevamente la importancia de realizar talleres o manejar un manual que permita estandarizar y diferenciar ambas mediciones. También se pudo evidenciar que más de la mitad de los encuestados (51.1%), solo toma las medidas antropométricas una vez a

la semana. Cabe mencionar, que los autores Rodríguez y Jordán, recomiendan que para evaluar el estado nutricional en las distintas patologías, es importante que sus medidas antropométricas se deben tomar 2 veces a la semana (Rodríguez et al., 2005). Hoy en día el H.D.L.V no tiene un protocolo ni manual el cuál se puede regir el personal médico y de enfermería para poder realizar una correcta evaluación antropométrica. Es decir, no existe ninguna pauta establecida dentro de esta casa de salud para poder tomar las medidas de una manera estandarizada.

El 87.9% de los encuestados toma peso y talla en el paciente pediátrico postrado mientras que hubo un 3% que no lo hace y no refiere a cuáles medidas antropométricas realiza. Sin la talla y peso del paciente es muy difícil poder hacer un diagnóstico del estado nutricional. El diagnóstico del estado nutricional en el paciente es el eje central de la nutrición clínica pediátrica, generalmente en pacientes con un estado nutricional en riesgo como es el caso de los pacientes hospitalizados y postrados, en este caso Rodríguez et al., 2005; Correia & Campos, 2003).

En cuanto a la estimación de talla en el paciente postrado, el 18.2% de las personas encuestadas, mostró saber la técnica adecuada, sin embargo, durante la capacitación, la mayoría no sabía realizar la técnica correcta de altura-rodilla o de hombro-codo para estimación de talla y peso. Además, el Hospital de los Valles no cuenta con un Calibrador Altura Rodilla, por lo que se dificulta la medición así supieran la correcta manera de tomar la talla.

A través de los distintos talleres impartidos, permitió reforzar los conocimientos y la técnica de las mediciones básicas como peso y talla, además de solventar dudas con respecto a medidas antropométricas. Además, se informó sobre la correcta manera de estimar talla en pacientes pediátricos postrados al igual que la toma de pliegues cutáneos. Asimismo, el 90.9% del personal de enfermería del H.D.LV., quisiera otro taller más extendido sobre una

correcta técnica para realizar medidas antropométricas en el paciente pediátrico. De esta manera, seguir adquiriendo conocimientos actualizados en dicha técnica, para asegurar el cuidado del paciente al igual que su estado nutricional. En otro estudio realizado por Barreda M. y Rojas N en el año 2000, en el Hospital de la Mujer de la ciudad de La Paz, encontraron que el 50% del personal manifestó haber sido capacitados durante toda su formación sobre contenidos de la técnica antropométrica. Mientras que un 31% respondió que si tuvieron capacitaciones en el Hospital de la Mujer en los últimos 3 años (Rodríguez et al., 2005). Esto muestra la importancia de realizar periódicamente capacitaciones para reforzar el conocimiento en las mediciones antropométricas para pacientes pediátricos y evitar errores, como se evidencia en el 90.9% del personal de enfermería del H.D.L.V que quisiera un taller más extendido.

Las guías antropométricas que se utilizaron como referencia para la realización del manual son de 8 países latinoamericanos (Ecuador, México, Honduras, Guatemala, Perú, Chile, Argentina y Bolivia) debido a que estos países tienen una semejanza genética con la población ecuatoriana, ya que provienen de los mismos ancestros que habitaron en América latina en tiempos pasados (Ruiz-Linares et al., 2014). Además, dichos países utilizaron dentro de sus principales fuentes de información a la Organización Panamericana de la Salud (OPS), OMS, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) e Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). Cabe recalcar que todas las fuentes anteriores utilizaron como su principal referencia para elaborar sus manuales, al estudio transversal multicéntrico realizado el 2006 que establecieron los patrones para tomar las medidas antropométricas y cómo interpretar los resultados, por la OMS. Siendo la pauta dictada por la OMS la principal fuente que acogen los distintos países en la designación por ejemplo de rangos de edad: lactantes de 0-2 años, niños/as de 2-5 años y niñas/as de 5-19

años (WHO, 2006). Cada país, además, ha adaptado las guías de la OMS a su conveniencia para evaluar a su población, cómo es el caso de Ecuador.

CONCLUSIONES

- Se cumplieron los objetivos al realizarse el taller de capacitación en el H.D.L.V, de obtener: la información obtenida a partir de la aplicación de las encuestas de conocimientos previos y de satisfacción y finalmente, la creación física del manual.
- Se constató deficiencias en conocimientos sobre las técnicas, instrumentos e indicadores utilizados para la evaluación del estado nutricional en el paciente hospitalizado pediátrico.
- El personal de enfermería del hospital tuvo satisfacción durante el taller de capacitación por la información impartida.
- Es necesario llevar acabo un taller más extendido en donde los participantes puedan tener una parte práctica.
- El personal desearía tener más talleres de capacitación al año.
- El H.D.L.V cuenta con los equipos mínimos para realizar evaluación nutricional y necesita aquellos necesarios para una evaluación complementaria y para paciente postrado.

RECOMENDACIONES

Planear con anticipación días alternos a los establecidos para el taller en el caso que no se pudiese realizar en los días académicos del hospital para el personal de enfermería. Las encuestas utilizadas deben ser de opción múltiple y un máximo de 15 preguntas, debido al tiempo que se tiene para aplicar la encuesta y realizar el taller. Para capacitar de una manera

más completa al personal, se debe incluir dentro de la información cómo generar un correcto diagnóstico nutricional a partir de las curvas de crecimiento de la OMS, que se las encuentra en anexos.

Para hacer el taller mas interactivo y participativo por medio del personal, se debe incluir una parte practica en donde puedan ensayar lo aprendido de pliegues cutáneos y circunferencias corporales, evitando posibles confusiones y falta de información.

LIMITACIONES

El tiempo para las capacitaciones fue limitado debido a que fueron realizados en las horas y días académicos del personal de enfermería del Hospital. Se tuvo que depender en los días académicos del personal de enfermería, por lo que el tiempo que se tuvo para cada taller pudo ser un poco limitado. De igual manera, al depender de las fechas por el hospital, era difícil reagendar si es que surgía algún inconveniente como fue el caso del grupo de personal de enfermería de emergencias.

La encuesta de satisfacción si se realiza posteriormente a cualquier taller de capacitación, es preferible realizarla de manera física ya que vía redes sociales o por correo electrónico, los participantes por múltiples razones pueden optar por no responder.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Componente	Actividades	2018									2019											
		A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Revisión bibliográfica	Buscar información en base: Antropometría, adolescentes, niños y lactantes, manuales antropométricos			X	X	X	X															
Redacción del marco teórico					X	X	X															
Metodología								X														
Crear las preguntas para la encuesta semi estructurada	Dividir la encuesta en 20-30 preguntas abiertas, cerradas y mixtas							X														
Crear el consentimiento y asentamiento informado	Redactar consentimiento y asentamiento informado basado en el Comité de Bioética de la U.S.F.Q							X														
Pasar por Comité de Bioética de la U.S.F.Q y obtener la aprobación	Entregar documentos en la oficina de Comité de Bioética								X	X												
Hacer prueba piloto con personal de enfermería de pediatría del Hospital de Los Valles y poder validar	Pedir prestado sala de reuniones en H.DL.V. en dos horarios diferentes y evaluar conocimiento de antropometría a través de la encuesta									X	X											
Conseguir aprobación por parte de los padres de los niños participantes de 0-10 años de edad	Padres de familia y niños mayores a 8 años deben firmar el consentimiento y asentamiento informado										X											

Empezar con tomas de medidas antropométricas	Toma de medidas antropométricas en distintos grupos de edad: 0-2 años, 2-5 años, 5-10 años y documentar mediante fotos y videos										X											
Evaluar conocimiento acerca de la toma de medidas antropométricas del personal de enfermería de pediatría del H.D.L.V como encuesta piloto	Pedir prestado sala de reuniones en H.DL.V. y tomar encuesta piloto										X											
Análisis de datos mediante programa SPSS 2.0 previo a la capacitación	Explorar respuestas, modificar encuesta si es necesario											X										
Capacitaciones al personal de enfermería del H.D.L.V y toma de encuesta de conocimientos	Unir fotografías e información que se utilizará posteriormente para realizar el manual											X										
Análisis de datos mediante programa SPSS 2.0 post capacitación	Explorar variables cuantitativas y cualitativas y comparar con los resultados antes de haber echo la capacitación para												X	X								

	ver cambios																					
Aplicación de encuesta de satisfacción al personal de enfermería del H.D.L.V	Analizar datos estadísticos y sacar porcentajes												X									
Creación del manual	Unión de fotografías, contenido y mandar a imprimir													X								
Emisión de resultados y conclusiones	Entregar la universidad y H.D.L.V el manual físico y conclusiones													X	X							

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American College of Sports Medicine. (2000). *Manual de consulta para el control y la prescripción de ejercicio*. Paidotribo.

Amezquita, V., & Hodgson, I. (2014). Estimación de la talla en la evaluación nutricional de niños con parálisis cerebral. *Revista Chilena de Pediatría*, *85*(1), 22–30. https://doi.org/10.4067/S0370-41062014000100003

Cárdenas-López, C., Haua-Navarro, K., Suverza-Fernández, A., & Perichart-Perera, O. (2005). Mediciones antropométricas en el neonato. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, *62*(3), 214–224. Recuperado septiembre 21 del 2018 de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462005000300009

Correia, M. I. T. ., & Campos, A. C. L. (2003). Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: *Nutrition*, *19*(10), 823–825. https://doi.org/10.1016/S0899-9007(03)00168-0

ENSANUT. (2012). *Encueseta Nacional de Salud y Nutrición*. Quito. Recuperado septiembre 25 del 2018 de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf

FAO. (2001). *GLOSARIO DE TÉRMINOS*. Recuperado septeimbre 14 del 2018 de: http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf

Fernández, J. R., Redden, D. T., Pietrobelli, A., & Allison, D. B. (2004). Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *The Journal of Pediatrics*, *145*(4), 439–444. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.06.044

INCAP. (2012). *Guía técnica para la estandarización en procesamiento, análisis e*

interpretación de indicadores antropométricos según los Patrones de Crecimiento de la OMS para menores de 5 años. Recuperado septiembre 11 del 2018 de: http://www.sdgfund.org/sites/default/files/ISAN_GUIA_El Salvador_Patrones de Crecimiento.pdf

INCIENSA. (2016). *Protocolo de vigilancia de microcefalia y síndrome congénito asociado virus del Zika en*. Recuperado septiembre 25 del 2018 de: http://www.binasss.sa.cr/protocolos/microcefaleazika.pdf

INE. (2014a). *Manual de capacitación en antropometría*. Recuperado septiembre 11 del 2018 de: http://www.infoiarna.org.gt/rediarna/2014/Red Informa 15/Adjuntos/Manual_Capacitacion_Antropometria_.PDF

INE. (2014b). *Manual de Capacitación en Antropometría*. Recuperado septiembre 11 del 2018 de: http://www.infoiarna.org.gt/rediarna/2014/Red Informa 15/Adjuntos/Manual_Capacitacion_Antropometria_.PDF

Instituto Nacional de Salúd de Perú. (1998). *INSTITUTO NACIONAL DE SALUD CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN MÓDULO MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS, REGISTRO Y ESTANDARIZACION*. Recuperado septiembre 5 del 2018 de: http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/cenan/modulo_medidas_antropometricas_registro_estandarizacion.pdf

Instituto Nacional de Salud Pública. (2006). *Manual de procedimientos para proyectos de nutrición*. Recuperado septiembre 21 del 2018 de: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/proy_nutricion.pdf

Ministerio de Educación Bolivia. (2011). *Valoración nutricional de estudiantes de 6 a 10 años de edad*. La Paz. Recuperado septiembre 11 del 2018 de: http://www.minedu.gob.bo/micrositios/biblioteca/disco-3/politicas/390.pdf

Ministerio de Salud. (2009). *Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría*. Buenos Aires. Recuperado septiembre 6 del 2018 de: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000256cnt-a07-manual-evaluacion-nutricional.pdf

Ministerio de Salud Pública. (2012). *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ANTROPOMETRÍA*. Quito. Recuperado septiembre 5 del 2018 de: http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/nutricion/MANUAL_PROCEDIMIENTOS_ANTROPOMETRIA.pdf

Ministerio de Salud Pública de Argentina. (2011). *PATRONES INTERNACIONALES DE CRECIMIENTO INFANTIL DE LA OMS Programa Materno Infantil Coordinación y Atención de la Salud*. Recuperado septiembre 6 del 2018 de: http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/maternoinfantil/files/2012/05/1-evaluacion_curvas_final1.pdf

Narváez, G., & Ximena Narváez, D. (s.f.). *Página Inicial SCVC Area: English-Español-Português Indice de Masa Corporal (IMC) Nueva Visión y Perspectivas*. Recuperado septiembre 21 del 2018 de: http://www.fac.org.ar/scvc/llave/PDF/narvaeze.PDF

NIDDK. (2014). NIDDK Image Library--Image Detail. Recuperado septiembre 25 del 2018 de: https://catalog.niddk.nih.gov/Catalog/ImageLibrary/detail.cfm?id=1140

OMS. (s.f.). *Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo*. Recuperado septiembre 15 del 2018 de: http://www.who.int/childgrowth/training/apoyo_midiendo.pdf

OMS. (2008). *Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño Patrones de Crecimiento del Niño de la OMS*. Recuperado octubre 3 del 2018 de: http://www.who.int/childgrowth/training/b_midiendo.pdf

OMS. (2017). OMS | Alimentación del lactante y del niño pequeño. *WHO*. Recuperado

septiembre 19 del 2018 de: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/es/

OMS. (2018). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado septiembre 13 del 2018 de: http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

Organizacion mundial de la salud. (2017). *Patrones de crecimiento infantil de la OMS Longitud/estatura para la edad, peso para la edad, peso para la longitud, peso para la estatura e índice de masa corporal para la edad Métodos y desarrollo Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo*. Recuperado septiembre 11 del 2018 de: http://www.who.int/childgrowth/standards/tr_summary_spanish_rev.pdf

Organización Panamericana de la Salud. (2010). *Normas para la Vigilancia Nutricional de los Niños y Niñas Menores de Cinco Años*. Tegucigalpa. Recuperado septiembre 11 del 2018 de: http://www.bvs.hn/Honduras/SAN/NormaWeb/Anexo 1 Manual de Procedimientos Medidas Antropometrias.pdf

Perini, T. A., Oliveira, G. L. de, Ornellas, J. dos S., & Oliveira, F. P. de. (2005). Cálculo do erro técnico de medição em antropometria. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, *11*(1), 81–85. https://doi.org/10.1590/S1517-86922005000100009

Pinto Ramirez, H. (2011). Obesidad completo. Recuperado octubre 23 del 2018 de: https://es.slideshare.net/HugoPinto4/obesidad-completo

Rodríguez, G., Moreno, L. A., Blay, M. G., Blay, V. A., Fleta, J., Sarría, A., & Bueno, M. (2005). Body fat measurement in adolescents: comparison of skinfold thickness equations with dual-energy X-ray absorptiometry. *European Journal of Clinical Nutrition*, *59*(10), 1158–1166. https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602226

Rojas, M. (2000). ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA ANTROPOMETRÍA EN PEDIATRÍA, *3*(1). Recuperado septiembre 11 del 2018 de: http://200.62.146.19/BVRevistas/Paediatrica/v03_n1/pdf/aspectos_antropomet.pdf

Ruiz-Linares, A., Adhikari, K., Acuña-Alonzo, V., Quinto-Sanchez, M., Jaramillo, C., Arias,

W., … Gonzalez-José, R. (2014). Admixture in Latin America: Geographic Structure, Phenotypic Diversity and Self-Perception of Ancestry Based on 7,342 Individuals. *PLoS Genetics*, *10*(9), e1004572. https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1004572

Schifferli, I., Carrasco, F., & Inostroza, J. (2011). Formulación de una ecuación para predecir la masa grasa corporal a partir de bioimpedanciometría en adultos en un amplio rango de edad e índice de masa corporal. *Revista Médica de Chile*, *139*(12), 1534–1543. https://doi.org/10.4067/S0034-98872011001200002

Sistema Nacional de Encuestas de Salud (Mexico), H., & Instituto Nacional de Pediatriá (Mexico). (2014). *Acta pediátrica de México : APM. Acta pediátrica de México* (Vol. 35). Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, DIF. Recuperado septiembre 21 del 2018 de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912014000200010

Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría. (2001). *Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica ii Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría*. Sidney. Recuperado julio 25 del 2018 de: https://antropometriafisicaend.files.wordpress.com/2016/09/manual-isak-2005-cineantropometria-castellano1.pdf

Suverza, A., & Haua, K. (2010). *El ABCD de la Evaluacion del Estado de Nutrición*. https://doi.org/9786071503374

UNAV. (2014). ¿Qué es talla? Recuperado septiembre 25 del 2018 de: https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/talla

UNICEF. (2005). Definición de la infancia. Recuperado septiembre 13 del 2018 de: https://www.unicef.org/spanish/sowc05/childhooddefined.html

Vasquez, Alexandra. (2018). *Entrevista personal acerca del HDLV*. Quito, Ecuador. Universidad San Francisco de Quito.

WHO. (2006). *WHO Child Growth Standards Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age Methods and development Department of Nutrition for Health and Development*. Recuperado septiembre 6 del 2018 de: http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf?ua=1

WHO. (2013a). *El desarrollo del niño en la primera infancia y la discapacidad: Un documento de debate*. Recuperado julio 25 del 2018 de: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/78590/9789243504063_spa.pdf;jsessionid=1BAC2CB9934705753B50B2C99590EECD?sequence=1

WHO. (2013b). OMS | El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. *WHO*. Recuperado julio 25 del 2018 de: http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/

WHO. (2014). *Parte 3: Guías para la formación e instrucciones prácticas 3-4-1 Sección 4: Guía para las mediciones físicas (Step 2) Vigilancia STEPS de la OMS*. Recuperado septiembre 6 del 2018 de: http://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Parte3_Seccion4.pdf

ANEXOS

Anexo No 1: Encuesta semi estructurada aplicada al personal de enfermería del Hospital De Los Valles

Código 2018-271T

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO

Encuesta semi estructurada de conocimientos de antropometría

1 Pregunta 1

¿Sabe qué son las medidas antropométricas y circunferencias corporales?

- ☐ Sí
- ☐ No

2 Pregunta 2

¿Qué medidas antropométricas le realiza a un paciente pediátrico?

- ☐ Peso, talla, perímetros cefálicos y pliegues cutáneos
- ☐ Peso y talla
- ☐ No son de mayor importancia
- ☐ Peso y perímetros cefálicos
- ☐ No sé

3 Pregunta 3

¿Cuáles son los usos o importancia de los perímetros corporales en el niño?

- ☐ Sirven solo para tener un record de medidas del paciente
- ☐ Importantes para una evaluación completa
- ☐ Se puede identificar factores de riesgo
- ☐ No son de mayor importancia
- ☐ No sé lo que es un perímetro corporal

4 Pregunta 4

¿Al paciente pediátrico, se le toma pliegues cutáneos?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No sé lo que es un pliegue cutáneo

5 Pregunta 5:

¿Bajo qué entidad, regulación o parámetros, usted se basa para una correcta toma de medidas antropométricas?

- Organización Mundial de la salud (OMS)
- Ministerios de Salud Pública (MSP)
- Parámetros del Hospital de los valles
- Por mis conocimientos aprendidos

6 Pregunta 6:

¿Qué indicadores antropométricos usted usa para una correcta evaluación nutricional del paciente pediátrico?

_____
_____
_____

- Ninguno

7 Pregunta 7

¿Con qué herramienta toma usted la talla y longitud al paciente pediátrico? Marque todas las que usted considere necesarias

- Cinta métrica
- Tallímetro
- Infantómetro
- Le pregunto a sus padres

8 Pregunta 8:

¿Cuándo se pesa al lactante, se lo pesa con pañal?

- Sí
- No
- No se
- Depende si el pañal está sucio

9 Pregunta 9

Al tomar el peso del paciente pediátrico, aplico la siguiente técnica:

- Le peso con toda la ropa que esta puesto/a
- Solo le quito los zapatos para pesarle
- Le quito los zapatos y cualquier saco o chompa que tenga

 Hay que removerle toda la ropa y solamente dejarles con interior y si es lactante, se le quita toda la ropa.
 Con lo que el padre o la madre le retire

10 Pregunta 10:

¿Con las medidas antropométricas se podría hacer un diagnóstico nutricional de desnutrición, sobre peso u obesidad?

 Sí
 No
 No es suficiente información

11 Pregunta 11

¿Usted cree que el hospital brinda todas las herramientas necesarias para poder realizar todas las medidas antropométricas ?

 Sí
 No

12 Pregunta 12

¿La talla y la longitud aplican para el mismo grupo etario?

 Talla: Pacientes mayores a 2 años ; Longitud: Pacientes menores a 2 años
 Sí, no depende de la edad
 Talla: Pacientes menores a 2 años; Longitud: Pacientes mayores a 2 años

13 Pregunta 13:

¿Durante una hospitalización, cada cuántos días toma las medidas antropométricas en los pacientes pediátricos?

 Todos los días
 Pasando un día
 Una vez a la semana
 Solo al ingreso

Otra: _____

14 Pregunta 14:

¿A todos los pacientes pediátricos, se les realiza las medidas antropométricas de la misma manera?, ¿Con las mis herramientas?

 Sí
 No
 Mismas herramientas, diferentes técnicas
 Misma técnica, diferente herramientas

15 Pregunta 15:

¿Al paciente pediátrico que se encuentra sin poder moverse por cualquier patología, no le tomo el peso o la talla?

- Sí le tomo
- No le tomo

16 Pregunta 16:

¿Cuál es la correcta técnica para tomar el peso y la talla de un paciente pediátrico que no se pueda parar?

- Técnica por la altura de la rodilla y longitud hombro codo
- Técnica de la envergadura del brazo
- No se le toma
- Ninguna de las anteriores

17 Pregunta 17:

¿Los pliegues antropométricos y circunferencias cutáneas se toman de manera diferente en el paciente pediátrico postrado?

- No se le toma
- No conozco las técnicas correctas
- Son las mismas técnicas que para el paciente en estado normal
- Ninguna de las anteriores

18 Pregunta 18:

¿Qué pasa si se olvida de tomar la talla y el peso del paciente pediátrico ambulatorio u hospitalizado?

- No informo
- No es tan importante
- Informo
- Ninguna de las anteriores

19 Pregunta 19:

¿Le interesaría a usted un taller extendido de capacitación acerca de la correcta manera de tomar las medidas antropométricas en un paciente pediátrico?

□ No
□ Sí
□ Otro:
_____

20 Pregunta 20:

¿Cree que es importante hacer una buena técnica antropométrica para el paciente pediátrico ambulatorio u hospitalizado?

□ No
□ Sí
□ Solo para el paciente hospitalizado, el paciente ambulatorio se va

□ Otro:
_____

Anexo No 2: Encuesta de satisfacción aplicada al personal de enfermería del Hospital De Los Valles

Código 2018-271T

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO

Encuesta de satisfacción taller antropometría

1 ¿Considera usted que el taller de *estandarización de medidas antropométricas en el paciente pediátrico ambulatorio y hospitalizado* le será útil para su trabajo?

□ Bastante útil
□ Útil
□ Poco útil
□ Nada útil
□ Bastante útil
□ No se/ no responde

2 ¿Qué tan importante es el registro de mediciones antropométricas en el servicio que usted desempeña?

□ Bastante importante
□ Importante
□ Poco importante
□ Nada importante
□ No se/ no responde

3 ¿Considera usted que la toma de medidas antropométricas en el paciente pediátrico son necesarias para un correcto control de su estado nutricional?

- Bastante necesarias
- Necesarias
- Poco necesarias
- No se/ no responde

4 ¿ Considera usted que la estandarización de medidas antropométricas es necesaria en el H.DL.V?

- Sí
- No

5 ¿ Considera usted que todo integrante del personal hospitalario debe conocer las técnicas estandarizadas para la toma de medidas antropométricas en el paciente?

- Sí
- No

6 ¿Considera usted que el tiempo impartido para el taller de capacitación de *estandarización de medidas antropométricas en el paciente pediátrico ambulatorio y hospitalizado*, fue adecuado?

- Bastante adecuado
- Adecuado
- Poco Adecuado
- Nada Adecuado
- No se/ no responde

7 Posterior al taller, ¿ qué importancia refleja para usted la toma de medidas antropométricas?

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante
- No se/ no responde

8 Posterior al taller, ¿ cómo califica sus conocimientos respecto a la toma de medidas antropométricas?

- Muy bueno
- Bueno
- Aceptable
- Escaso
- Nulo

9 ¿Considera usted qué las expositoras conocen, dominan y presentan el tema de manera adecuada ?

- Sí
- No

10 ¿Cómo calificaría usted al contenido impartido en el taller ?

- Muy bueno
- Bueno
- Aceptable
- Escaso

11 ¿Crees usted que es importante el contar con un manual de medidas antropométricas estandarizadas para pacientes pediátricos, dentro de las instalaciones del H.D.L.V ?

- Sí
- No

12 ¿ Con la finalidad de mejorar el registro de las mediciones antropométricas en su servicio, qué equipos recomendaría que el hospital adquiera ?

- Balanza infantil
- Calibrador altura-rodilla
- Tallímetro infantil
- Cinta antropométrica
- Otros: _____

13 ¿El taller presentado, se llevó a cabo de una manera precisa y clara ?

- Sí
- No

14 ¿ Recomendaría el taller a otras colegas de esta u otras instituciones?

- Sí
- No

15 ¿Le interesaría recibir un taller práctico de mediciones antropométricas estandarizadas para pacientes pediátricos, a futuro?

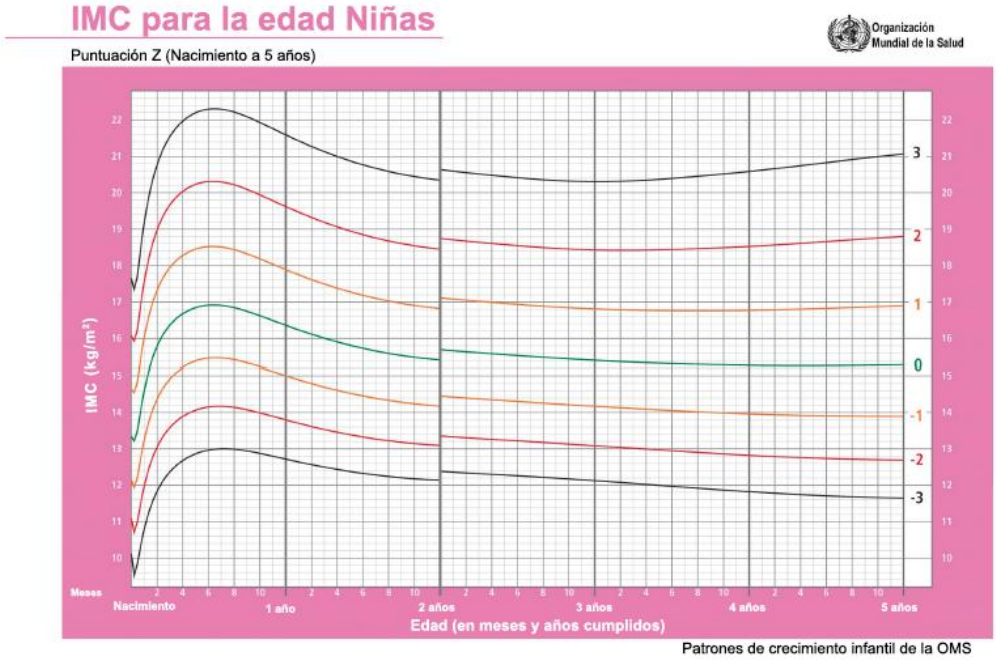
- Sí
- No

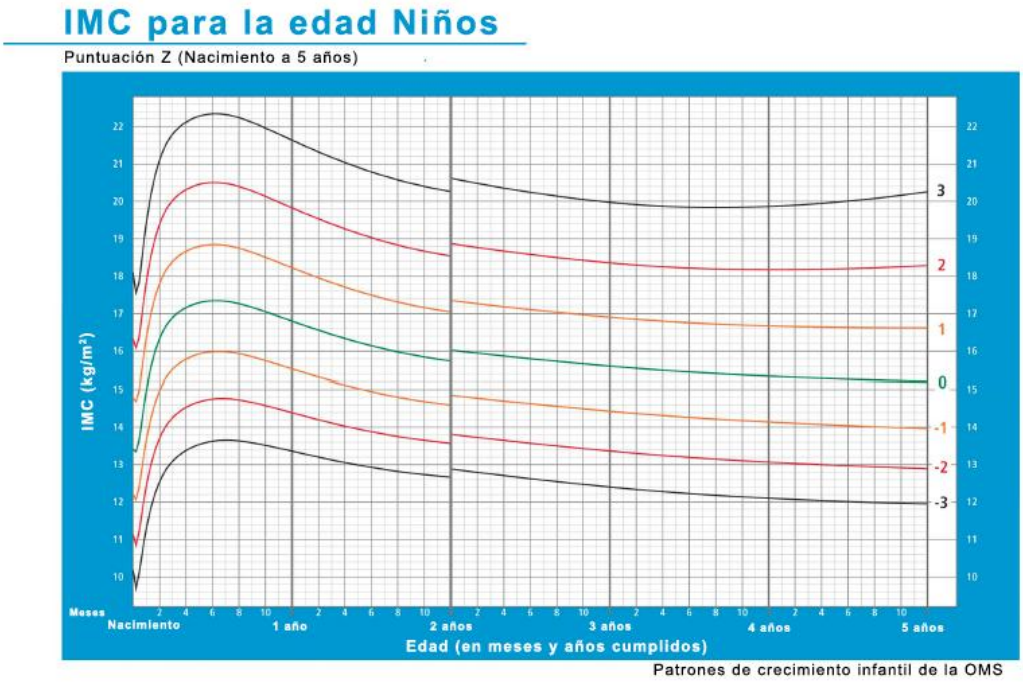
Anexo No 3: Tabla para niños y niñas de circunferencia de cintura según estudio NHANES III

Edad (años)	Percentiles para NIÑOS				
	10	25	50	75	90
2	43.2	45.0	**47.1**	48.8	50.8
3	44.9	46.9	**49.1**	51.3	54.2
4	46.6	48.7	**51.1**	53.9	57.6
5	48.4	50.6	**53.2**	56.4	61.0
6	50.1	52.4	**55.2**	59.0	64.4
7	51.8	54.3	**57.2**	61.5	67.8
8	53.5	56.1	**59.3**	64.1	71.2
9	55.3	58,0	**61.3**	66.6	74.6
10	57.0	59.8	**63.3**	69.2	78.0
11	58.7	61.7	**65.4**	71.7	81.4
12	60.5	63.5	**67.4**	74.3	84.8
13	62.2	65.4	**69.5**	76.8	88.2
14	63.9	67.2	**71.5**	79.4	91.6
15	65.6	69.1	**73.5**	81.9	95,0
16	67.4	70.9	**75.6**	84.5	98.4
17	69.1	72.8	**77.6**	87.0	101.8
18	70.8	74.6	**79.6**	89.6	105.2
Edad (años)	**Percentiles para NIÑAS**				
	10	**25**	**50**	**75**	**90**
2	43.8	45.0	**47.1**	49.5	52.2
3	45.4	46.7	**49.1**	51.9	55.3
4	46.9	48.4	**51.1**	54.3	58.3
5	48.5	50.1	**53.0**	56.7	61.4
6	50.1	51.8	**55.0**	59.1	64.4
7	51.6	53.5	**56.9**	61.5	67.5
8	53.2	55.2	**58.9**	63.9	70.5
9	54.8	56.9	**60.8**	66.3	73.6
10	56.3	58.6	**62.8**	68.7	76.6
11	57.9	60.3	**64.8**	71.1	79.7
12	59.5	62.0	**66.7**	73.5	82.7
13	61.0	63.7	**68.7**	75.9	85.8
14	62.6	65.4	**70.6**	78.3	88.8
15	64.2	67.1	**72.6**	80.7	91.9
16	65.7	68.8	**74.6**	83.1	94.9
17	67.3	70.5	**76.5**	85.5	98.0
18	69.9	72.2	**78.5**	87.9	101.0

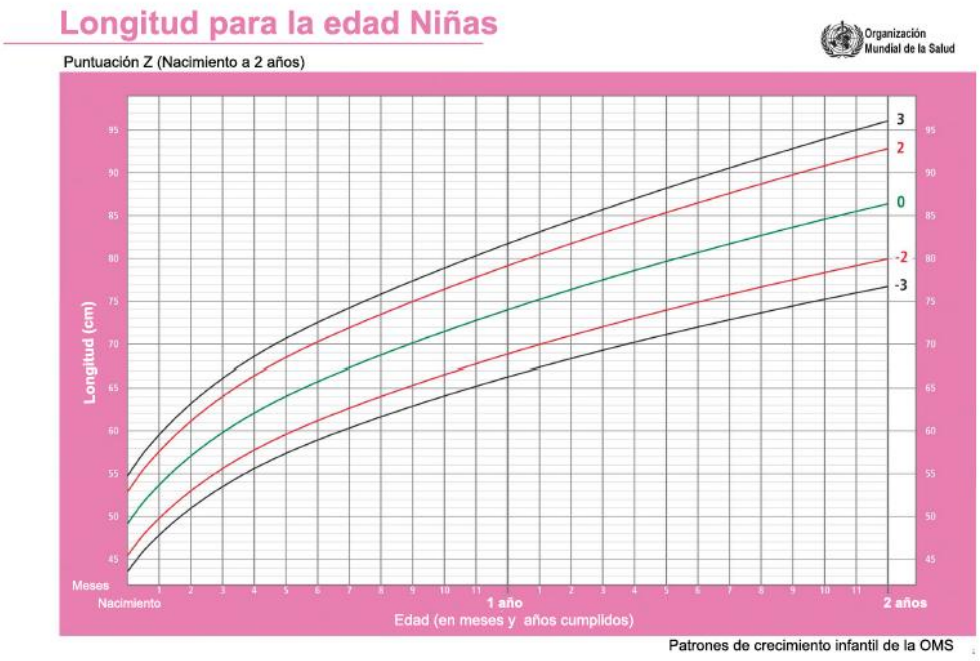
Anexo No 4: Curvas IMC/Edad, Longitud/Edad, Peso/Edad, Perímetro cefálico/Edad y Talla/Edad para niños/as menores a 5 años y de 5-19 años de edad según la OMS

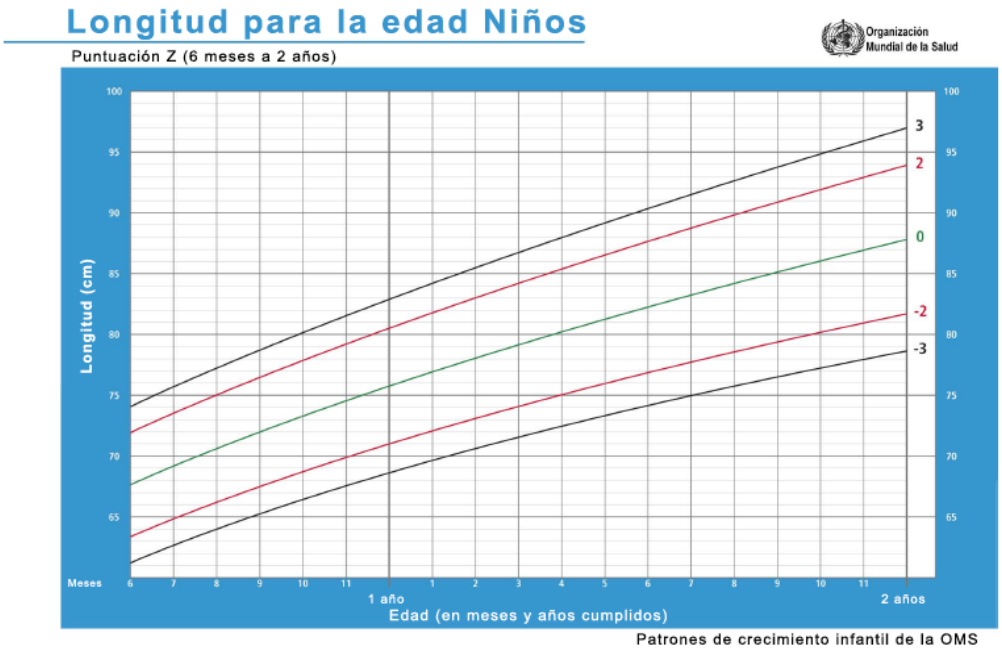
Anexo 4.1: Curva de IMC/Edad para niñas y niños menores a 5 años



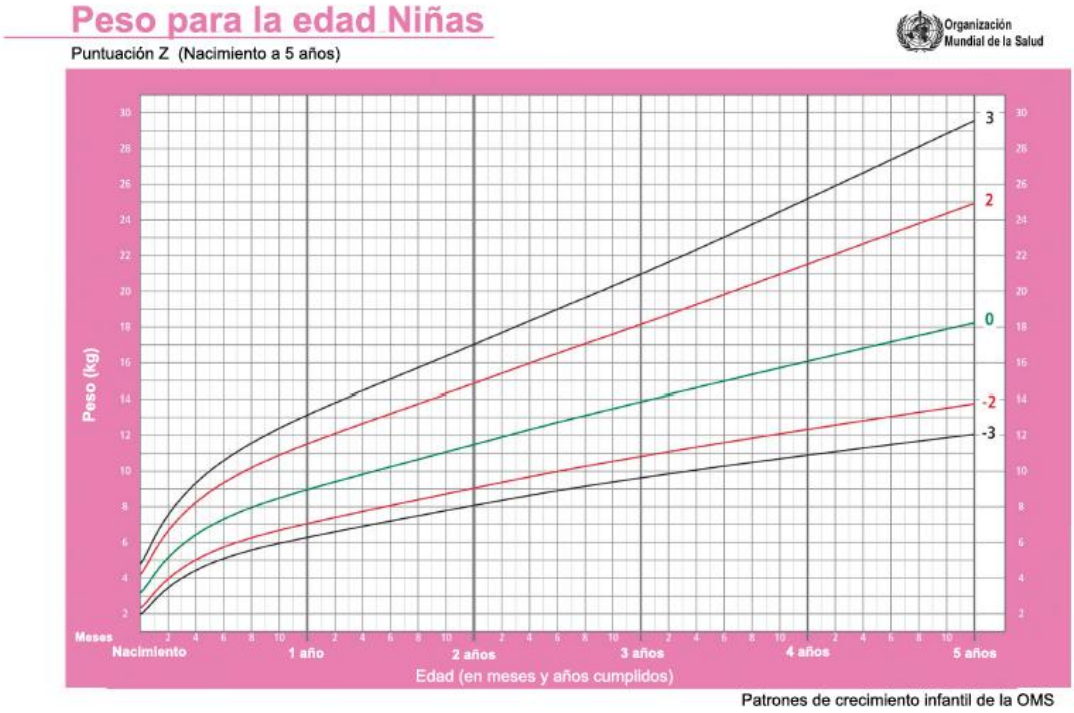


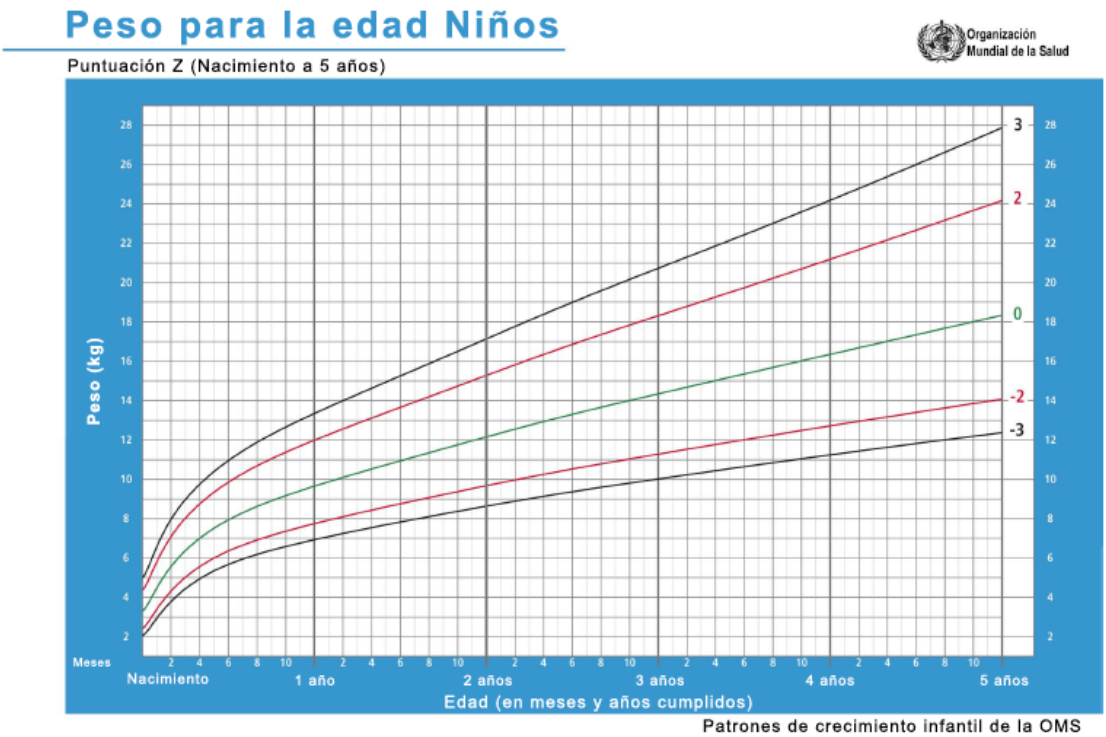
Anexo 4.2: Curva de la Longitud/Edad en niñas y niños menores a 5 años



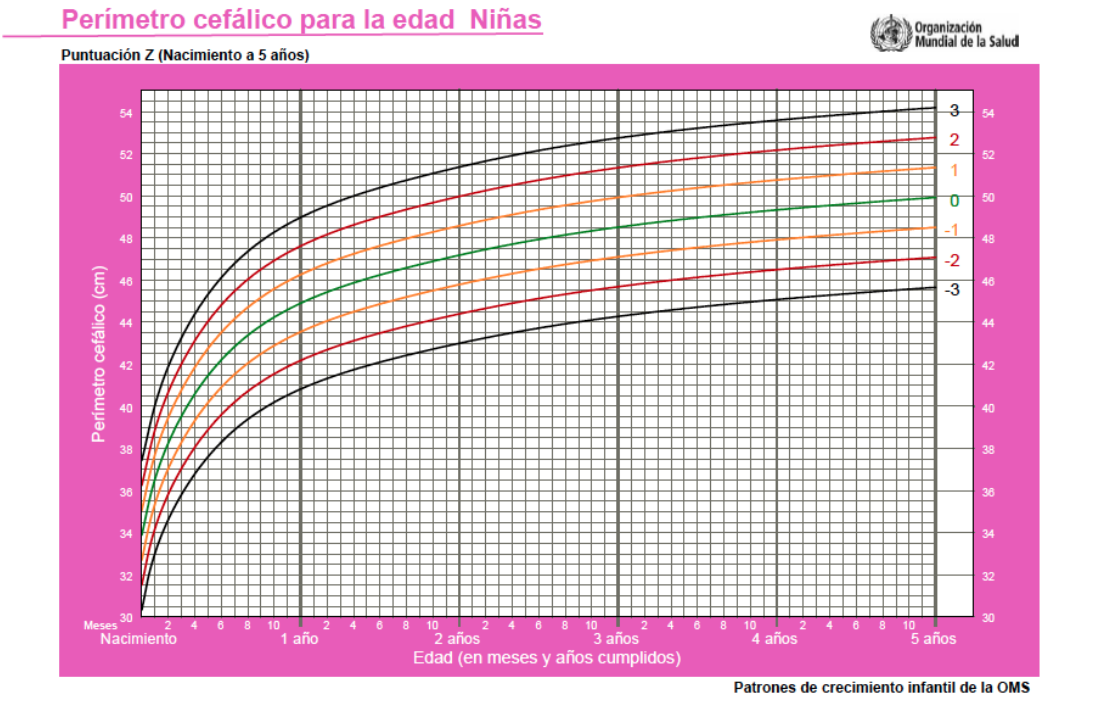


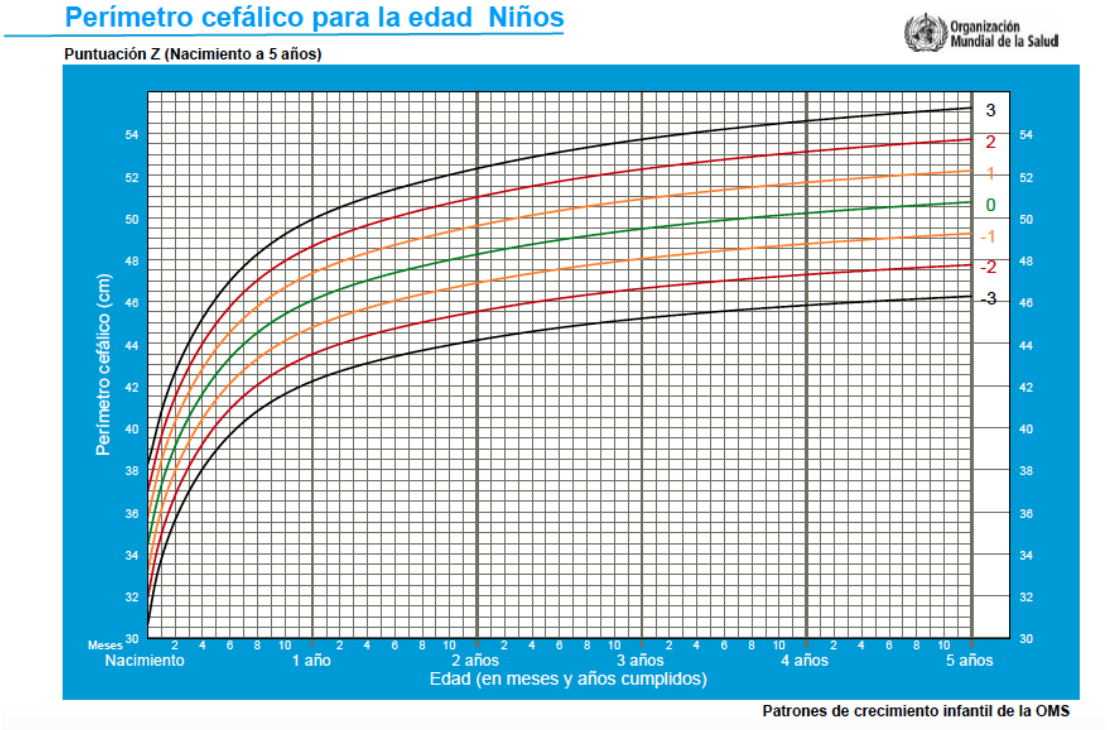
Anexo 4.3: Curva de Peso/Edad para niñas y niños menores a 5 años



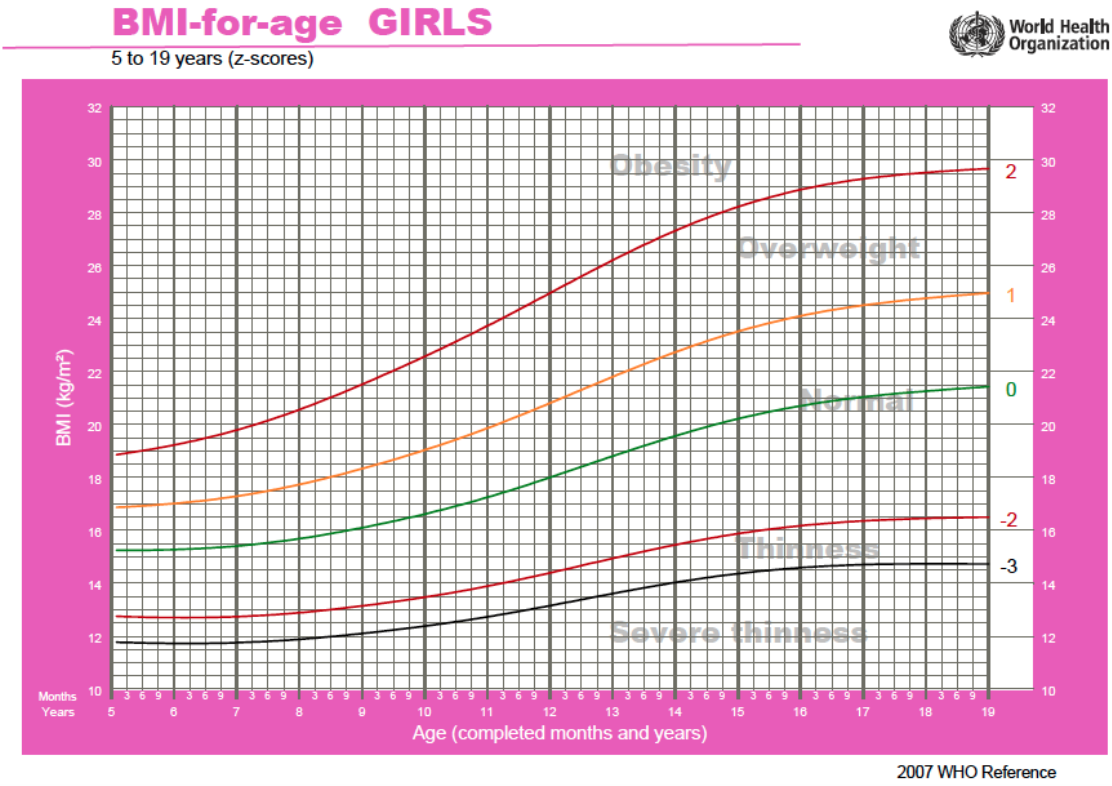


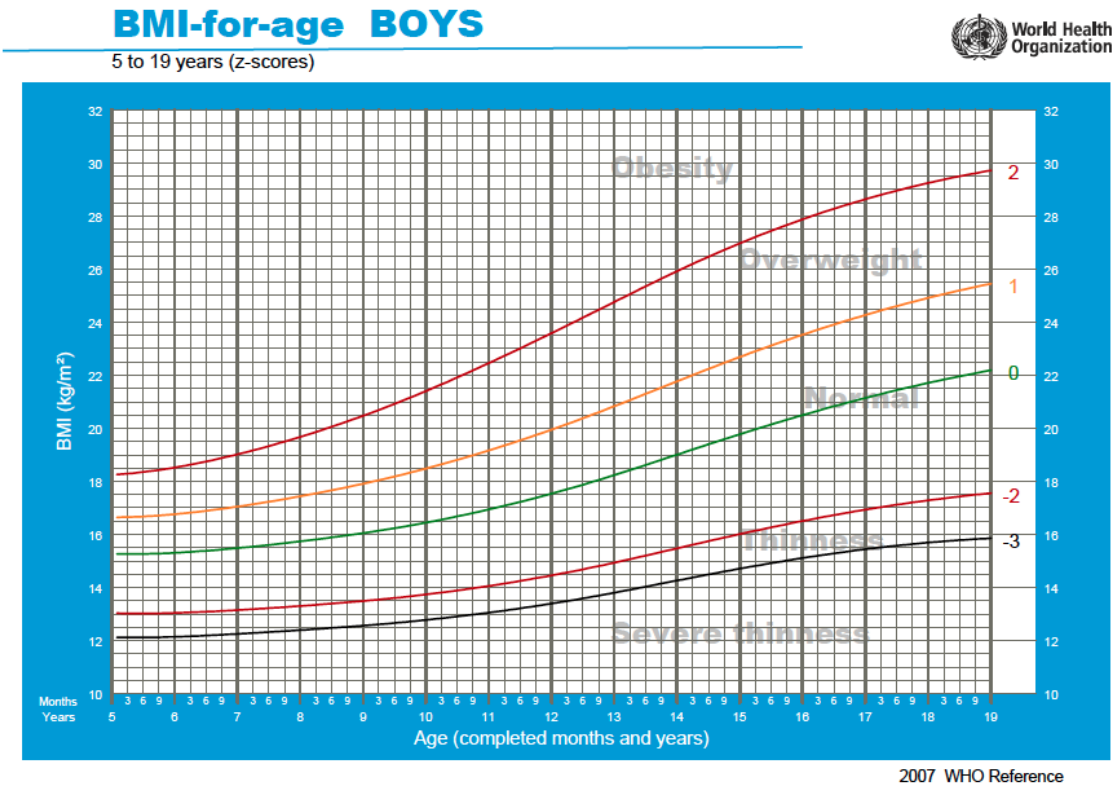
Anexo 4.4: Curva del Perímetro cefálico/Edad para niñas y niños menores a 5 años



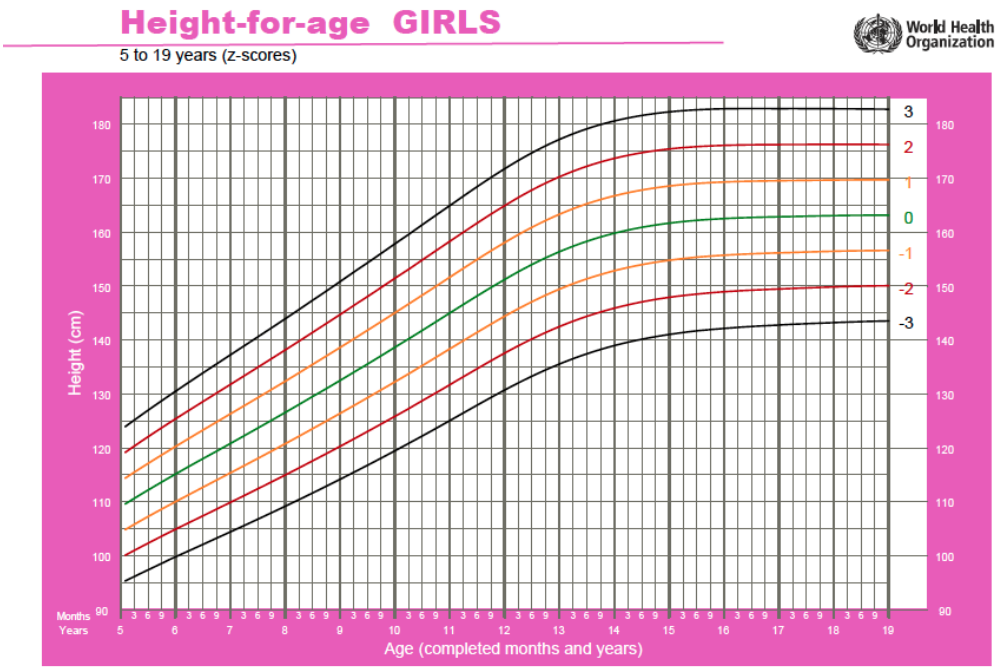


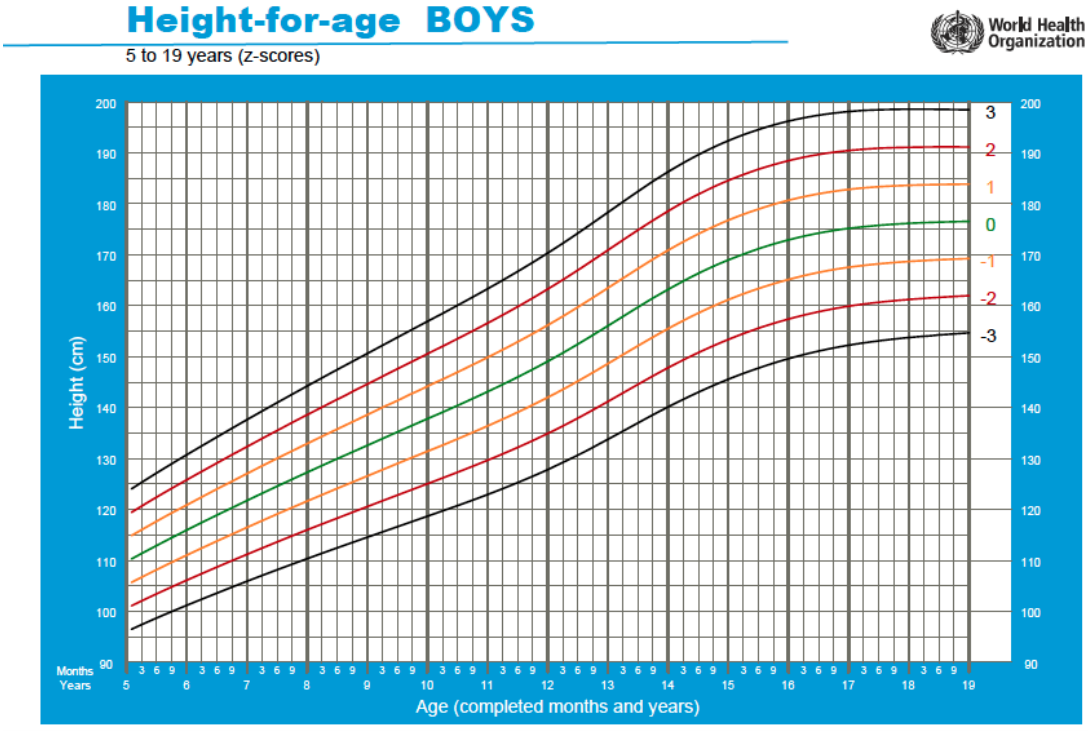
Anexo 4.5: Curva IMC/Edad para niñas y niños de 5-19 años de edad





Anexo No 4.6: Curva Talla/Edad para niñas y niños de 5-19 años de edad





Anexo No 4: Manual de medidas antropométricas estandarizadas para el H.D.L.V

MANUAL DE ESTANDARIZACIÓN DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO AMBULATORIO Y HOSPITALIZADO DEL HOSPITAL DE LOS VALLES



DEPARTAMENTO NUTRICION USFQ







Tesistas: Camila Vela Barreiro y
María Juliana Borrero Vallejo
Tutora: Mónica Villar, Msc.

Agradecimientos

Agradecemos a la Licenciada Alexandra Vásquez y al Hospital De Los Valles por brindarnos el apoyo y la apertura necesaria para crear este manual que busca mejorar la atención para el paciente pediátrico hospitalizado y ambulatorio de dicha institución.

Introducción:

Dentro del ámbito clínico, la utilización de la antropometría es fundamental para poder proporcionar una adecuada valoración nutricional en el paciente pediátrico. Sin un adecuado uso de la metodología, sea por errores técnicos, la mala práctica por medio de los profesionales, no tener la capacitación o información suficiente u otra razón, se puede sobreestimar o subestimar enfermedades como la desnutrición, la obesidad y el sobre peso en los pacientes pediátricos (WHO, 2013).

Este manual pretende ser una herramienta dentro del ámbito clínico, para mejorar la atención al paciente pediátrico y cuidar de su estado nutricional. Evitando así, que los pacientes sufran de un deterioro de su estado nutricional.

Citación Recomendada:

Borrero Vallejo, J., Vela Barreiro, C. & Villar, M. (2019). Manual de estandarización de medidas antropométricas: peso, talla, perímetro cefálico, circunferencia braquial y pliegues cutáneos en el paciente pediátrico ambulatorio y hospitalizado del Hospital de los Valles. Universidad San Francisco de Quito, Quito.
Quito, 26 de abril del 2019

Indice

1. Herramientas y equipo....4
1.1 Tallímetro....4
1.2 Infantómetro....4
1.3 Balanza o báscula infantil....5
1.4 Balanza electrónica digital....5
1.5 Cinta antropométrica....6
1.6 Calibrador de pliegues cutáneos....6
1.7 Calibrador Altura Rodilla (CAR)....7
2. Técnicas antropométricas....8
3. Peso corporal....8
3.1 Definición....8
3.2 Importancia....8
3.3 Procedimiento....8
4. Circunferencias....9
4.1 Técnica del punto medio del brazo....10
4.2 Importancia....10
4.3 Procedimiento....10
5. Técnica del cruce para circunferencias corporales....12
5.1 Importancia....12
5.2 Procedimiento....12
6. Circunferencia braquial....13
6.1 Definición....13
6.2 Importancia....13
6.3 Herramientas....13
6.4 Procedimiento....13
7 Perímetro Cefálico....14
7.1 Definición....14
7.2 Importancia....14
7.3 Herramientas....14
7.4 Procedimiento....15
8. Circunferencia de cintura....16
8.1 Definición....16
8.2 Importancia....16
8.3 Herramientas....16
8.4 Procedimiento....16
9. Talla....18
9.1 Definición....18
9.2 Importancia....18
9.3 Herramientas....18
9.4 Procedimiento....18
10 Longitud....20
10.1 Definición....20
10.2 Herramientas....20
10.3 Procedimiento....20
11. Edad....23
11.1 Definición....23
11.2 Importancia....23
11.3 Herramientas....23
11.4 Procedimiento....23
12 Pliegues cutáneos....25
12.1 Definición....25
12.2 Importancia....25
12.3 Herramienta....25
13 Pliegue bicipital....25
13.1 Definición....25
13.2 Procedimiento....26
14 Pliegue tricipital....27
14.1 Definición....27
14.2 Procedimiento....27
15 Paciente Postrado....29
16 Circunferencia braquial en el paciente postrado....29
16.1 Procedimiento....29
17 Pliegue tricipital en el paciente postrado....30
17.1 Procedimiento....30
18 Pliegue bicipital en el paciente postrado....31
18.1 Definición....31
18.2 Importancia....31
18.3 Herramientas....31
18.4 Procedimiento....31
19 Talla en el paciente postrado....33
19.1 Definición....33
19.2 Importancia....33
19.3 Herramientas....33
19.4 Procedimiento....33
19.4.1 Estimación a través de la altura de la rodilla....33
19.4.2 Estimación a través del largo hombro-codo....36
20 Índices e indicadores....37
20.1 Indice de Masa Corporal (IMC)....37
20.2 IMC/EDAD....38
20.3 Peso/Edad....38
20.4 Talla/Edad....38
42 GLOSARIO....42
43 ANEXOS....43
50 BIBLIOGRAFÍA....50

1. Herramientas y Equipos:

1.1 Tallímetro

Herramienta utilizada para obtener la talla del paciente, se utiliza para pacientes en edades de 2 años si ya puede pararse por si solo y en pacientes mayores a 2 años hasta los 18 años (WHO, 2014).

Figura No 1: Tallímetro



(SECA, 2018)

1.2 Infantómetro

Equipo empleado para pacientes pediátricos de 0-2 años de edad con el fin de obtener la talla con el paciente en posición horizontal (WHO, 2014).

Figura No 2: Infantómetro



(SECA, 2018)

1.3 Balanza o báscula infantil

La balanza infantil se usa para lactantes con pesos hasta 15 Kg, mientras que la báscula infantil se usa para bebes con pesos superiores a 15 Kg (WHO, 2014).
Al utilizar la báscula o la balanza infantil siempre hay que asegurarse que sea colocada en una superficie estable y plana evitando alfombras o pisos irregulares (WHO, 2014

Figura No 3: Báscula infantil



(SECA, 2018)

1.4 Balanza electrónica/digital

Instrumento utilizado para obtener el peso corporal de pacientes desde los 2 años que puedan ya pararse por sí solos, hasta la adultez (WHO, 2014).

Figura No 4: Balanza electrónica/digital



(SECA, 2018)

1.5 Cinta antropométrica

Herramienta utilizada para pacientes de 0-18 años de edad, empleada para: circunferencias corporales y perímetros cefálicos (WHO, 2014).

Figura No 5: Cinta antropométrica



(SECA, 2018)

1.6 Calibrador de pliegues cutáneos

Instrumento utilizado para obtener el peso corporal de pacientes de 2 años que puedan ya pararse por sí solos, hasta la adultez (WHO, 2014).

Figura No 6: Calibrador de pliegues cutáneos



(Baseline, 2019)

7. Calibrador Altura Rodilla

Herramienta utilizada para el paciente postrado por cualquier patología, para obtener la talla del paciente por medio de la medición de la altura de la rodilla (WHO, 2014).

Figura No 7: Calibrador de altura rodilla



(Borrero & Vela, 2019)

2. Técnicas antropométricas

3. Peso corporal

3.1 Importancia: Esta técnica nos ayuda a realizar un diagnóstico nutricional e identificar patologías como desnutrición, obesidad y otras. Para un diagnóstico nutricional completo no se toma en cuenta solo el peso, por lo que otras mediciones antropométricas son de igual importancia (Ruiz-Linares et al., 2014).

3.2 Definición: La masa corporal total de una persona medida en kg.

3.3 Procedimiento de toma de peso:

Para la utilización de la báscula o balanza digital se debe seguir los siguientes pasos

1. Colocar la báscula en una superficie estable y plana, prender el instrumento y encerarlo (esperar que marque 0.0), antes de utilizarlo.
2. Con el consentimiento de los representantes legales, se debe sacar toda la ropa del niño/a incluyendo el pañal en los niños menores de 2 años y lactantes.
3. Para niños mayores a 2 años, este debe subir a la balanza con los pies ligeramente separados, a la misma altura que los hombros.
4. En posición recta y con la vista al frente

Figura No 8: Toma de peso para niños mayores a 2 años



(Borrero & Vela, 2019)

5. Para los lactantes, se debe poner una manta delgada o paño sobre la báscula infantil previamente encerada, poner al lactante con los brazos dentro de la bascula infantil
6. Si el lactante ya se sienta se debe poner el brazo (sin topar al paciente) para evitar cualquier emergencia. Si todavía no se sienta, ponerlo en posición supina con los brazos pegados al cuerpo.
7. Brazos ni pies del lactante no deben estar tocando otra superficie que no se la balanza
8. Leer el peso, repetir la técnica 2 veces, luego sacar un promedio y anotar el valor final (WHO, 2006).

Figura No 9: Toma de peso en lactantes



(Borrero & Vela, 2019)

4. Circunferencias

4.1 Técnica del punto medio del brazo:

4.2 Importancia: Técnica utilizada para obtener el punto medio del brazo para medir la circunferencia braquial y pliegues cutáneos en el paciente

4.3 Procedimiento:

1.El paciente debe doblar el brazo derecho a 90 °

2. Se toma la medición a lo largo desde la punta del acromion hasta la punta del olécranon

3. Del total obtenido, se calcula la mitad y marcar el punto medio en el brazo, con este valor

4. Repetir la técnica 2 veces, promediar y anotar este como valor final

Figura No 10: Posición del brazo en 90 ° del paciente



(Borrero & Vela, 2019)

Figura No 11: Largo desde Acromion a Olécranon

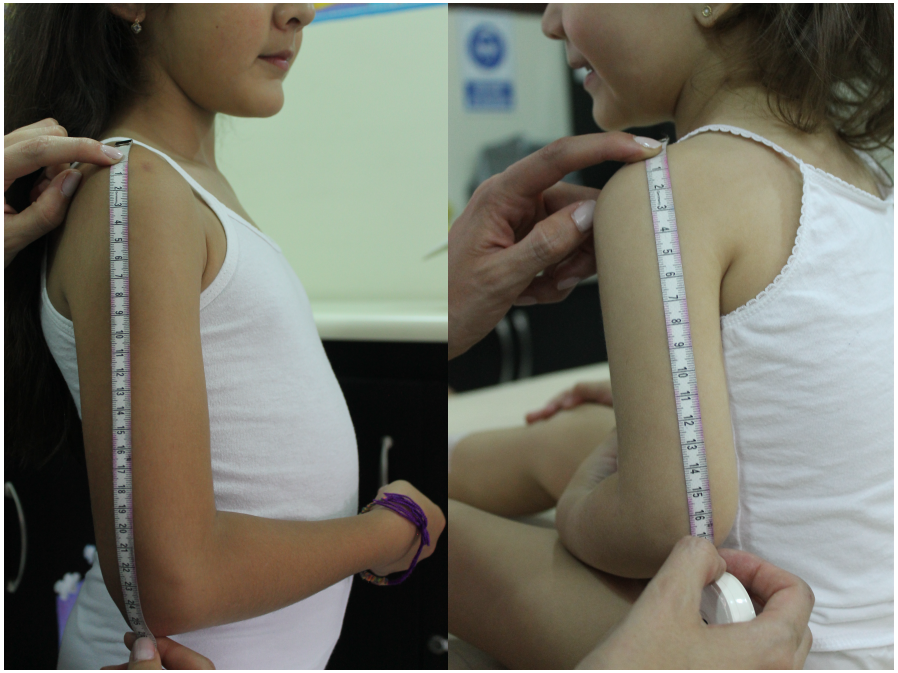
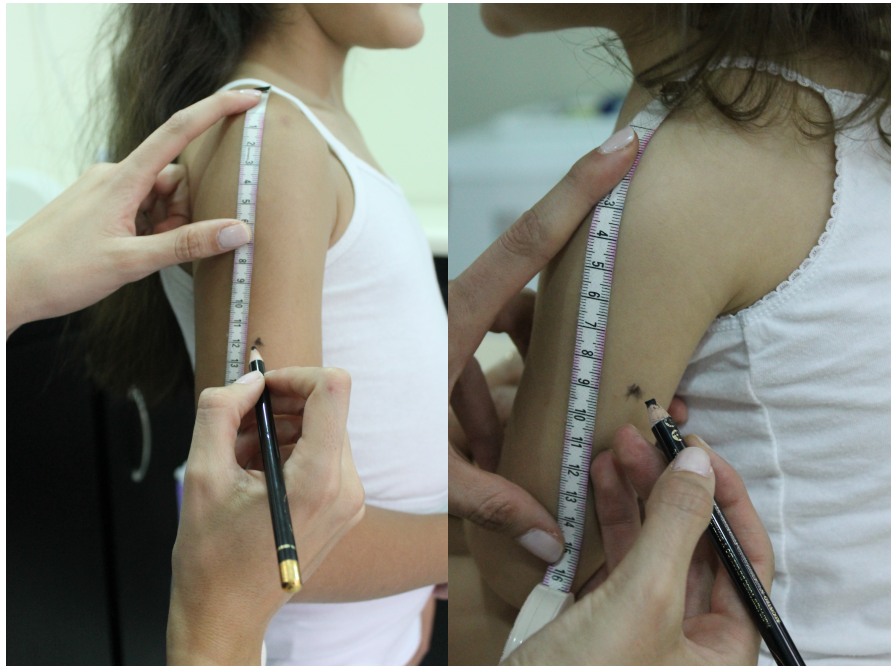


Figura No 12: Marcación del punto medio en el brazo



(Borrero & Vela, 2019)

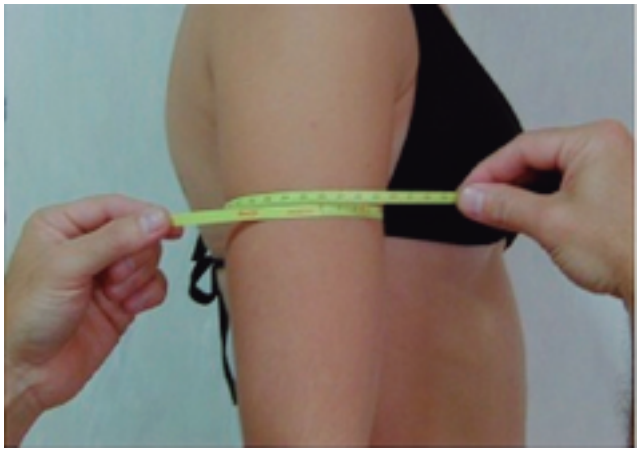
5 Técnica del cruce para circunferencias corporales:

5.1 Importancia: Técnica utilizada para obtener distintas circunferencias corporales

5.2 Procedimiento:

1. Sobre el punto medio del brazo marcado, con la mano izquierda se introduce la cinta antropométrica contorneando **la circunferencia, en este caso se usará la braquial.**
2. Con la mano derecha, se coloca la cinta de manera yuxtapuesta (una parte de la cinta por encima y otra parte de la cinta por debajo), de tal manera que el inicio de la cinta (0 cm) coincida con la marcación del contorno del brazo (ej: 16cm) (Instituto Nacional de Salud Pública, 2006).
3. Se intercambia el extremo de la cinta sostenido por la mano izquierda por el extremo de la cinta sostenido por la mano derecha, de tal manera que se vuelve más maniobrable la cinta.
4. Se debe apretar (sin presionar los tejidos) lo suficiente para evitar que la cinta resbale del brazo.
5. Una vez fija la cinta, repetir la medición 2 veces, promediar y anotar.

Figura No 13: Técnica del cruce de cinta antropométrica para circunferencias



(Borrero & Vela, 2019)

6. Circunferencia braquial

6.1 Definición: es la medición que se realiza para obtener información acerca de la masa muscular y masa grasa (especialmente masa muscular).

6.2 Importancia: En pacientes pediátricos es un excelente indicador de posibles desnutriciones (proteico calóricas), el crecimiento, el desarrollo físico y fisiológico del niño.

6.3 Herramienta: Cinta métrica ergonómica para la medición de circunferencias y un bolígrafo para anotar la medida.

6.4 Procedimiento:

1. Luego de realizar la marcación del punto medio, (Figura No 10), sobre la marcación, se coloca la cinta métrica rodeando el contorno realizando la técnica del cruce (Figura No 11),
2. Repetir la medición 2 veces, sacar promedio y anotar este como el valor final (WHO, 2006).

Figura No 14: Circunferencia braquial a partir de técnica del punto medio y cruce de cinta antropométrica en niños mayores de 5 años



Figura No 15: Circunferencia braquial a partir de técnica del punto medio y cruce de cinta antropométrica en lactantes



(Borrero & Vela, 2019)

7. Perímetro cefálico

7.1 Definición: Medición de la circunferencia de la cabeza, con el fin de evaluar un adecuado desarrollo cerebral en el niño/a (WHO, 2006)

7.2 Importancia: Esta técnica se utiliza princïpalmente para lactantes (0-2 años), con el fin de descartar una posible microcefalia o macrocefalia (WHO, 2006).

7.3 Herramientas: Cinta antropométrica ergonómica para la medición de circunferencias y un bolígrafo para anotar la medida.

Figura No 16: Toma de perímetro cefálico en niños/as de 2 años plano lateral



(Borrero & Vela, 2019)

7.4 Procedimiento:

Para poder tomar de una manera correcta esta medida seguir los siguientes pasos:

1. Contar con el permiso y consentimiento de los padres para poder manipular al niño.
2. Mantener la cabeza del niño lo más recta y quieta posible, posiblemente necesitaremos la ayuda de los padres.
3. Colocar la cinta métrica por encima de las orejas y sobre las cejas pero por debajo de la línea del cabello.
4. La cinta debe ir por encima de la parte más prominente de la frente y el hueso occipital.
5. Repetir la medición 2 veces, promediar y anotar el valor final (WHO, 2006).

Figura No 17: Toma de perímetro cefálico en niños/as de 2 años plano frontal



(Borrero & Vela, 2019)

8. Circunferencia de cintura

8.1 Definición: Medición que mide la concentración de grasa visceral (zona abdominal) de una persona.

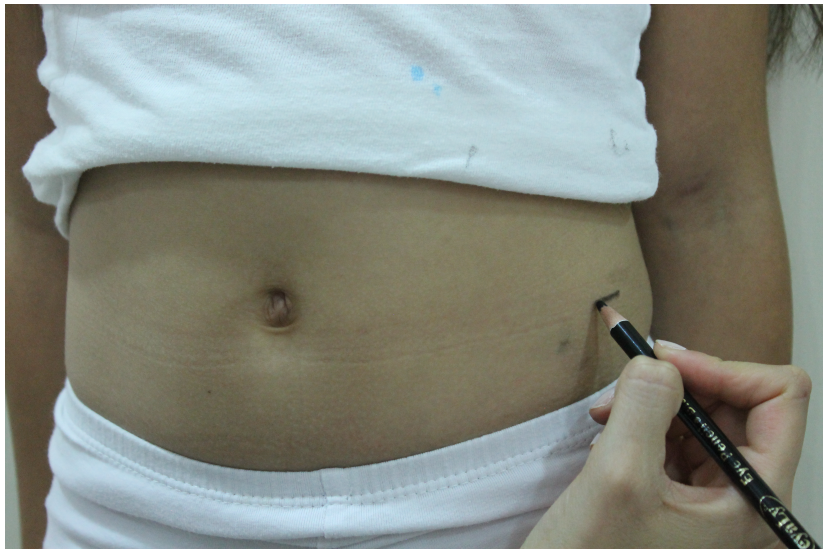
8.2 Importancia: Indicador para riesgo cardiovascular y Síndrome Metabólico en niños mayores de 6 años.

8.3 Herramientas: Cinta antropométrica ergonómica para la medición de circunferencias y un bolígrafo para anotar la medida.

8.4 Procedimiento:

1. Con el consentimiento de los padres, se debe remover la camiseta del niño, pedirle al paciente estar de pie con los pies juntos y que coloque los brazos a cada lado de su cuerpo con la palma de la mano hacia el interior.
2. La persona que está midiendo debe colocarse a un lado del paciente y localizar la parte más prominente de la cresta iliaco antero-superior.
3. Con el bolígrafo hacer unas pequeñas marcas en el punto mencionado.

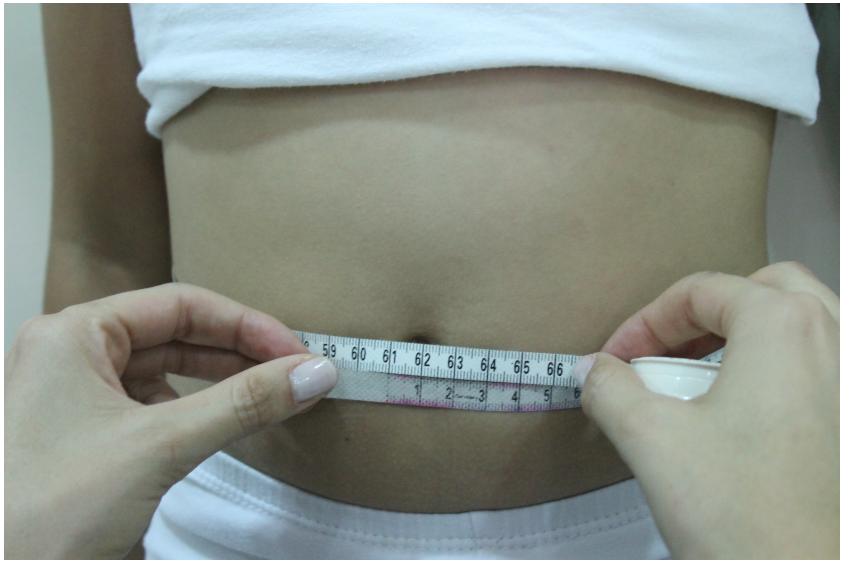
Figura No 18: Marcación de la parte antero-superior de la cresta ilíaca



(Borrero & Vela, 2019)

4. La cinta antropométrica debe pasar por encima de los puntos marcados y por encima del ombligo. Se debe tomar en cuenta no apretar demasiado la cinta, y tampoco dejarla muy floja ya que esta podría resbalar por la piel (Fernández, Redden, Pietrobelli, & Allison, 2004).
5. Realizar la medición 2 veces, promediar y anotar.
* Los puntos de corte para circunferencia de cintura en niños se utilizan los establecidos por Fernández, Redden, Pietrobelli y Allison, se encuentra en anexos. (Fernández, Redden, Pietrobelli, & Allison, 2004).

Figura No 19: Medición de cintura a través de la marcación de la parte antero-superior de la cresta ilíaca



(Borrero & Vela, 2019)

9. Talla

9.1 Definición: Valor obtenido cuando se mide desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza. La talla se usa para niños mayores de 2 años y se debe medir con el niño de pie (WHO, 2006).

9.2 Herramienta: Tallímetro con su pieza fija de base y la pieza móvil para la cabeza

9.3 Procedimiento:

1. Quitar los zapatos y medias del niño/a y en caso de las niñas si es que tienen algún recogido en su cabello, quitarlo.
2. Ayudar al niño/a a pararse en la base del tallímetro con los pies ligeramente separados (altura de los hombros), la parte posterior de la cabeza, omoplatos, glúteos y pantorrillas deben tocar la tabla vertical posterior del tallímetro.

Figura No 20.1 : Toma de la talla para niños/as mayores de 2 años



(Borrero & Vela, 2019)

3. Se puede pedir ayuda al familiar para que sostenga al niño especialmente para mantener las piernas estiradas y la espalda recta.
4. Para la cabeza, se debe tomar en cuenta el plano de Fránkfort, es decir, hay que posicionar la cabeza para que haya una línea horizontal desde el conducto auditivo externo y el borde inferior de la órbita del ojo, de tal manera que esté perpendicular a la tabla posterior vertical.
5. Mientras se sujeta la cabeza en esta posición, con la otra mano se empuja la pieza móvil para la cabeza hasta que esta tope el vértice del cráneo (WHO, 2006).
6. Realizar la toma de talla 2 veces, promediar y anotar el valor final.

Figura No 20.2: Toma de la talla para niños/as mayores de 2 años



(Borrero & Vela, 2019)

10. Longitud

10.1 Definición: La longitud es una medida similar a la talla pero difiere en que es utilizada en niños y niñas de 0 a 24 meses de edad y también esta medida se realiza con el paciente acostado. De igual manera se debe medir desde el vértice de la cabeza hasta los talones.

10.2 Herramienta: Infantómetro

10.3 Procedimiento:

1. Se debe colocar una manta o tela delgada que no cubra los valores numéricos del equipo, para que el niño o niña no sienta frio al momento de ser medido.
2. El paciente no debe tener gorros, diademas, cintillos o cualquier peinado que pudiese interferir con la medición.
3. El niño/a debe estar descalzo, sin pañal y sin ropa (se puede quedar con su ropa interior). Se acuesta al niño sobre el infantómetro con el vértice de la cabeza pegado lo más posible a la línea media de la base fija, la cabeza debe quedar en la base de tal manera que podamos visualizar el plano de Frankfort.
4. Se debe sostener la cabeza con las dos manos de forma sutil, haciendo que el cuerpo del niño/a coincida con la línea media del infantómetro y nos permita asegurar que se encuentre en línea recta.

Figura No 21: Posición de la cabeza para pacientes menores a 2 años



(Borrero & Vela, 2019)

5. También se debe asegurar que los glúteos y hombros se encuentren en línea recta con el resto del cuerpo y lo más pegados posibles a la base del infantómetro.
6. Los brazos deben encontrarse relajados y estirados hacia la cadera del niño. Las piernas deben estar completamente extendidas (por eso el antropometrista debe aplicar una leve presión con la mano izquierda sobre las rodillas del niño para evitar que estas se flexionen).

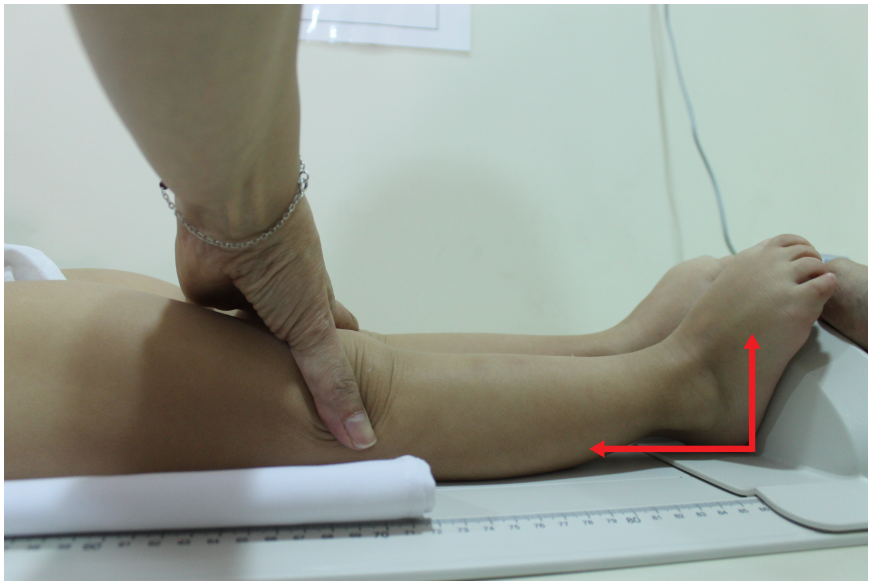
Figura No 22: Toma de la longitud para pacientes menores a 2 años, posición de los pies en ángulo recto vista frontal



(Borrero & Vela, 2019)

7. La pieza móvil del infantómetro se debe colocar a los pies del niño a 90 grados, el antropometrista se debe colocar al lado derecho, así deslizando la pieza e con la mano derecha.
8. La medida debe ser registrada al décimo centímetros (0.1) más cercano y siempre se debe medir en centímetros y milímetros (Instituto Nacional de Salud Pública, 2006).
9. Se debe medir 2 veces si es posible, promediar y anotar el valor final.

Figura No 23: Toma de la longitud para pacientes menores a 2 años, posición de los pies en ángulo recto vista lateral



(Borrero & Vela, 2019)

11. Edad

11.1 Definición: El tiempo de vida del individuo desde su nacimiento hasta el actual momento

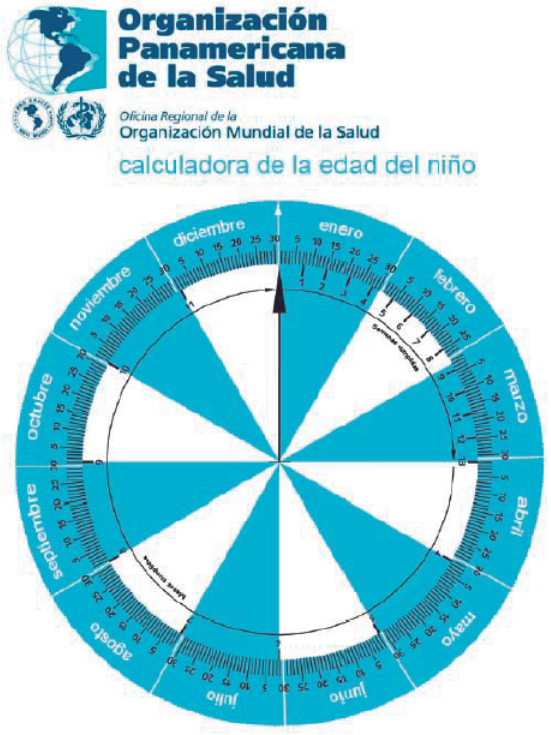
11.2 Importancia: Al saber la edad se puede analizar la etapa de crecimiento y desarrollo de su vida. Es un factor importante al momento de valorar al paciente pediátrico con las curvas de peso, talla o longitud de la OMS.

11.3 Herramienta: Utiliza la fórmula donde se resta la fecha actual menos la fecha del nacimiento y/o la calculadora de edad establecida por la OMS.
Sin embargo, se puede calcular de la siguiente manera:

11.4 Procedimiento:

1. Si el niño o niña es menor a tres meses, anote en semanas y si está entre los tres meses y un año de edad se anota en meses.
2. Si el niño o niña es mayor a un año de edad se anota el año y los meses cumplidos después de su último cumpleaños.
3. Si no cuentan los padres con el dato de la fecha de su cumpleaños, pregúnteles cuantos cumpleaños le han celebrado (Organización Mundial de la Salud, 2008).
4. En caso de no contar con la herramienta se puede realizar de la siguiente manera:

Figura No 24: Cálculo de la Edad



(Organización Mundial de la Salud, 2008)

Cuando la evaluación antropométrica es después del día de nacimiento se procede a restar los años, mes y días de la entrevista al día mes y año en que nació, por ejemplo:

Tabla No 1: Cálculo de la edad

Fecha	Día	Mes	Año
De entrevista	08	03	2012
De nacimiento	02	01	2009
Resta	06	02	03
Resultado:	3 años con 2 meses y 6 días		

(Endes, 2012)

Cuando la fecha (mes y día) de las mediciones antropométricas es antes del día de nacimiento, se debe restar un año y sumar 11 meses a la columna de meses y 30 días a la columna de días, por ejemplo:

Tabla No 2: Cálculo de la edad

Fecha	Día	Mes	Año
De entrevista	08	03	2012
De nacimiento	12	11	2009
Resta	06	02	03
Resultado:	2 años, 3 meses y 26 días		

Dia	Mes	Año
08+30 = 38	03+11 = 14	2012-1 = 2011
12	11	2009
26	03	02

(Endes, 2012)

12. Pliegues Cutáneos

12.1 Definición: Tipo de medición que mide el espesor de la piel lo cual permite valorar la cantidad de tejido adiposo subcutáneo en el paciente. Gracias a esta medición se puede identificar una posible desnutrición, sobrepeso u obesidad. De manera general, al tomar cualquier pliegue cutáneo se debe mantener el calibrador recto, contar hasta 2 segundos y realizar la medición 3 veces para poder obtener un promedio y dejar ese como el valor final registrado (WHO, 2014).

12.2 Importancia: Son indicadores más sensibles para diagnosticar el estado nutricional de un paciente, para relacionar con su crecimiento y desarrollo con su masa grasa (WHO, 2014).

12.3 Herramienta: Calibrador de pliegue cutáneo.

13. Pliegue bicipital

13.1 Definición: El pliegue bicipital hace referencia a la medición de la cantidad de tejido de masa grasa subcutánea en el área bicipital. Se mide una doble capa de piel y tejido subcutáneo del brazo , siempre evitando el músculo (American College of Sports Medicine., 2000). Estas medidas se obtienen en milímetros con una herramienta conocida como Calibrador de pliegue cutáneo (American College of Sports Medicine., 2000; WHO, 2006).

13.2 Procedimiento:

1. Primero debemos obtener el consentimiento informado por parte de los padres para poder manipular al lactante o niño mayor de 2 años
2. En el paciente lactante debemos asegurarnos de que este se encuentre en posición supina, con la espalda en contacto con la cuna.
3. Se debe tomar el punto medio previamente mostrado en la figura no 9, 10 y 11.
4. El brazo ligeramente separado del tronco, extendido y relajado no generando tensión en las fibras musculares.
5. Tomamos el pliegue sobre el bíceps con el dedo pulgar y el índice, lo más delicado posible, un centímetro por arriba de la marca del punto, y se mide con el calibrador justo en la marca.
6. Se cuenta 2 segundos y se obtiene el valor.
7. Repetir la medida tres veces, obtener el promedio y anotar como valor final
8. Para el niño mayor a los dos años repetimos el mismo procedimiento con la diferencia de que el niño/a debe encontrarse parado y no en posición supina (al menos que fuese paciente postrado) (Cárdenas-López et al., 2005).

Figura No 25: Medición del pliegue bicipital en niños mayores a 2 años



(Borrero & Vela, 2019)

14. Pliegue tricipital

14.1 Definición: El pliegue tricipital es una medida antropométrica que va a evaluar la cantidad de tejido adiposo subcutáneos en el área tricipital del brazo, que permite utilizarlo como indicador de la reserva energética y/o de grasa de la persona (WHO, 2006)

14.2 Procedimiento:

1. En el paciente lactante debemos asegurarnos de que este se encuentre sentado, Si el paciente ya puede pararse por si solo o de necesitar ayuda, el antropometrista debe solicitar que el familiar se pare atrás del paciente.
2. Con la marcación del punto medio, ubicar el músculo tricipital y hacer una pequeña marca

Figura No 26: Toma del pliegue tricipital en niños mayores a 2 años



(Borrero & Vela, 2019)

3. Sobre la marcación del músculo tricipital, tomar el pliegue con el dedo pulgar y el índice, lo más delicado posible, un centímetro por arriba de la marca del punto medio, colocar el calibrador justo en la marca.
4. Se cuenta 2 segundos y se obtiene el valor
5. Repetir este procedimiento tres veces, calcular el promedio y anotar este cómo el valor final.
6. Para el niño/a mayor a los dos años repetimos el mismo procedimiento con la diferencia de que el niño/a debe encontrarse parado y no en posición supina (al menos que fuese paciente postrado) (Cárdenas-López, Haua-Navarro, Suverza-Fernández, & Perichart-Perera, 2005).

Figura No 27: Toma del pliegue tricipital en lactantes



(Borrero & Vela, 2019)

15. Paciente postrado

16. Cirfunferencia braquial

16.1 Procedimiento:

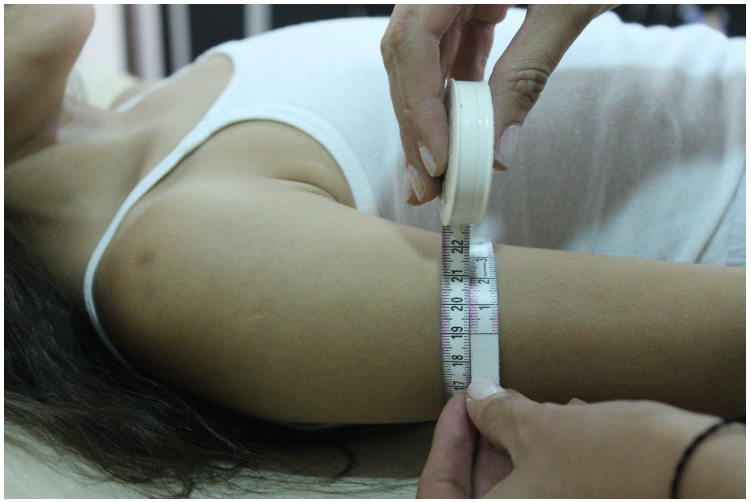
1. Se debe colocar una manta entre la camilla y la mano del paciente, de esta manera tener el brazo levemente alzado y separado del cuerpo, como se ve en la figura no 26.
2. El antropometrista se debe poner a lado de brazo derecho y realizar las marcaciones del punto medio (una anterior y una posterior).
3. Seguido de esto, colocamos la cinta métrica por encima del punto marcado, rodeando el contorno del brazo asegurándonos que la punta de la cinta métrica este en 0 cm y esta coincida con el valor que nos dará la cinta, haciendo la técnica de cruce.

Figura No 28: Manta para paciente postrado



(Borrero & Vela, 2019)

Figura No 29: Circunferencia braquial en el paciente postrado



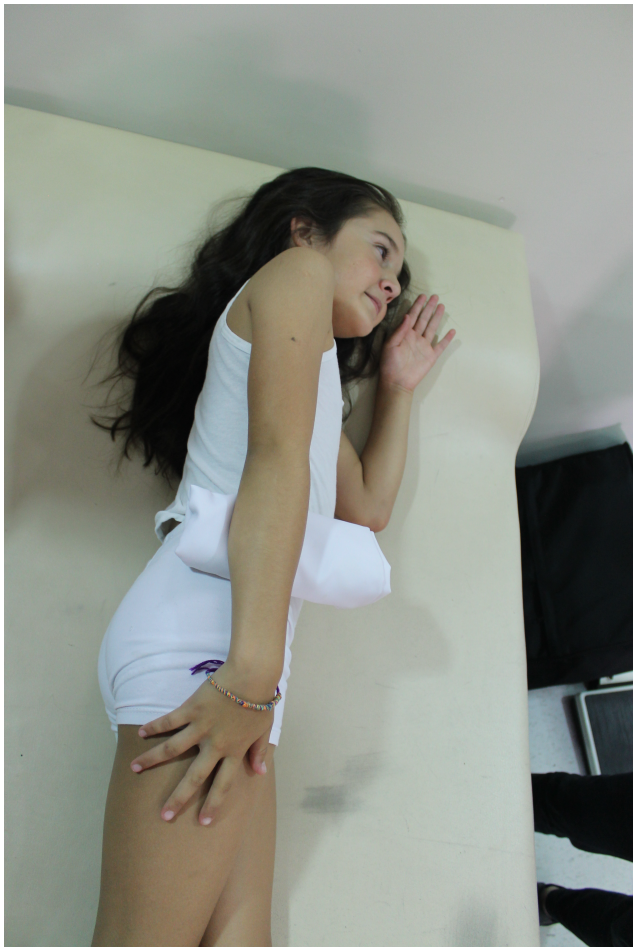
(Borrero & Vela, 2019)

17. Pliegue tricipital

17.1 Procedimiento:

1. En el paciente postrado debemos girar al paciente 90˚, asegurarnos de que este de lado izquierdo (si es que es posible, al no ser posible girarlo al lado derecho).
2. Colocar una manta doblada debajo del brazo, para alzarlo levemente como en la figura no 30.
3. Con la marcación del punto medio del brazo, sobre el tríceps tomar el pliegue con el dedo pulgar y el índice, lo más delicado posible, un centímetro por arriba de la marca del punto medio y colocar el calibrador justo en la marca.
4. Repetir la técnica 3 veces, sacar el promedio y anotar este como el valor final (PHAO & WHO, 2005).

Figura No 30: Toma de pliegue tricipital en paciente postrado





(Borrero & Vela, 2019)

18. Pliegue bicipital

18.5 Procedimiento:

1. El paciente debe estar de espaldas con el brazo extendido sobre la cama.
2. Colocar una manta doblada entre la mano y el cuerpo, para alzar levemente el brazo como en la figura no 29.
3. Sobre la marcación del punto medio del **bíceps**, se toma el pliegue bicipital con el dedo pulgar y el índice, lo más delicado posible, un centímetro por arriba de la marca del punto medio del brazo y se coloca el calibrador de pliegue cutáneo justo en la marca.
4. Repetir la medida tres veces y promediar los valores para obtener el definitivo (PHAO & WHO, 2005).

Figura No 31: Toma de pliegue tricipital en paciente postrado



(Borrero & Vela, 2019)

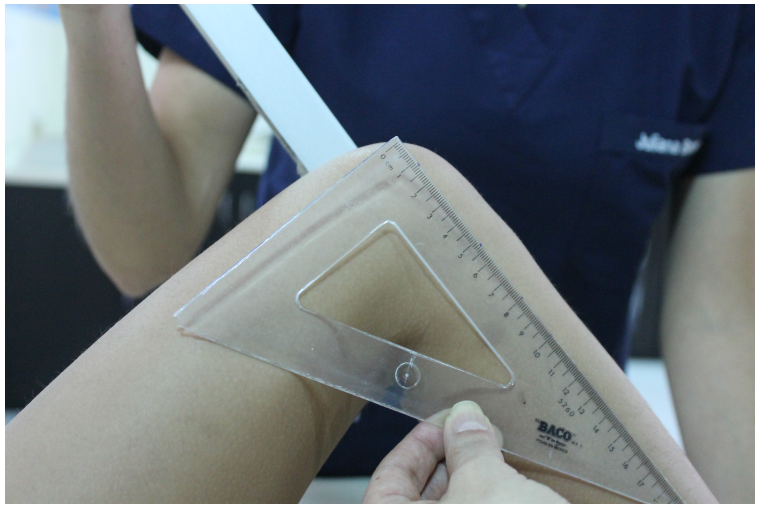
19. Talla

19.1 Definición: Es el valor que se obtiene cuando se mide desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.
19.2 Importancia: En el paciente postrado, ya que no se le puede medir de la manera estándar (en el tallímetro), se debe emplear una de estas dos técnicas: altura hombro codo y altura rodilla para obtener la medición correcta para la evaluación de su estado nutricional.
19.3 Herramienta: CAR (calibrador altura rodilla), una escuadra, y una cinta antropométrica
19.4 Procedimiento:

19.4.1 Estimación de la talla a través de la altura de la rodilla

1. Con el paciente acostado, el antropometrista debe flexionar la pierna del paciente hasta tener ángulo de 90° en la rodilla, también se debe flexionar levemente el tobillo para obtener otro ángulo de 90°, verificar con la escuadra los dos ángulos.

Figura No 32: Angulo de la rodilla para medición de la talla en el paciente postrado



(Borrero & Vela , 2019)

2. Un segundo antropometrista coloca el calibrador altura rodilla paralelo a la tibia con la varilla fija por debajo del talón y la pieza móvil encima de la rodilla (por encima de la rótula).
3. Se Mide el largo de la tibia desde el talón hasta el inicio de la rótula en la rodilla y se anota el valor.
4. Para calcular la talla total se utiliza la fórmula de la tabla no 3 (PHAO & WHO, 2005).

Figura No 33: Angulo del tobillo y talón para medición de la talla en el paciente postrado



(Borrero & Vela , 2019)

Figura No 34: Posición vista lateral para medición de la talla en el paciente postrado



Figura No 35: Posición vista frontal para medición de la talla en el paciente postrado



(Borrero & Vela , 2019)

19.4.2 Estimación de la talla a través de la longitud hombro codo

1. Con el paciente acostado, flexionar el brazo del paciente en 90°y dejarlo descansar sobre el abdomen
2. Medir con una cinta métrica desde la punta del acromion hasta el olecranon
3. Anotar esa medición.
4. Para calcular la talla se debe emplear la fórmula que se encuentra en la tabla no 3.

Figura No 36: Longitud hombro-codo (acromion- olécranon) en paciente postrado para medida de la talla



(Borrero & Vela , 2019)

Tabla No 3 formulas para estimación de talla en paciente postrado

Longitud hombro codo	(4, 35 X L.H.C) + 21,8= Altura (+- DS 1.7cm)
Longitud de la rodilla	(2,96 X L.R.) + 24,2= Altura (+- DS 1.1cm)

(Correia & Campos, 2003)

20. Índices e Indicadores

20.1 IMC

Este es un indicador que relaciona el peso en comparación a la talla de la persona. El objetivo principal de este indicador es reflejar la composición corporal del paciente y el riesgo de padecer una enfermedad crónica no transmisible, en niños también nos ayuda a verificar como está el crecimiento pondo-estatural. La fórmula que se emplea es: dividir el peso en kilogramos por la talla (en metros) al cuadrado. Cabe mencionar que el IMC no tiene una capacidad de diferenciación entre la masa magra y la masa grasa de la persona. Justamente por esta razón, se debe usar otras técnicas de antropometría e indicadores para poder evaluar con más certeza y precisión la composición corporal de la persona (Narváez & Ximena Narváez, s.f.)

$$IMC = \frac{peso(kg)}{talla^2}$$

Para evaluar el IMC en niños se debe identificar el valor dado por la ecuación en las curvas de IMC de la OMS (2006), las cuáles deben ser comparadas de acuerdo a la edad del niño. Anexos.

20.2 IMC para la edad (IMC/E)

Este índice antropométrico se usa para ver y analizar la relación del IMC del niño en proporción a su edad. Es un indicador que es muy útil cuando tratamos con casos de sobrepeso y obesidad (WHO, 2006). Se utiliza para niños desde el nacimiento hasta los 18 años de edad. En Ecuador se evalúa a través de desviaciones estándar (z escore), recomendado para países en desarrollo (MSP, 2013).

20.3 Peso para edad (P/E)

El peso para la edad es un índice en pacientes pediátricos para evaluar cómo está el peso en comparación a la edad. En ecuador Se mide en relación con el z score y desviaciones estándar (MSP,2013) Este indicador se usa para pacientes de 0 a 5 años (WHO, 2006).

20.4 Talla/longitud para la edad (T/E)

Este es un índice que nos muestra cómo está la talla (medida con un tallímetro) en comparación a la edad del niño. Este indicador se usa para niños de 0 a 19 años de edad y en Ecuador se analiza en tablas de z score con desviaciones estándar (WHO, 2006).

.

38

Tabla No 4: Índices e indicadores

IMC	Relación del peso para la talla, indicador sensible para sobrepeso, obesidad o peso normal para la edad
IMC/EDAD	Desde el Nacimiento hasta los 18 años (más sensible que P/E para niños menores a 5 años)
PESO/EDAD	Se usa para pacientes de 0-5 años de edad
TALLA/EDAD	Se usa para pacientes de 0-18 años de edad
PERÍMETRO CEFÁLICO/ EDAD	Niño/as de 0-5 años
CIRCUNFERENCIA CINTURA	Mayores de 5 años

(WHO, 2014)

Tabla No 5: Puntos de corte para menores de 5 años

Puntuaciones (DE) Z score	Talla o Longitud/Edad	Peso/Edad	IMC	Perímetro Cefálico/Edad
Arriba de 3 (+3)	VER NOTA 1	VER NOTA 2	OBESO	MACROCEFALIA VER NOTA 6
Arriba de 2 (+2)	NORMAL	VER NOTA 2	SOBREPESO	MACROCEFALIA VER NOTA 6
Arriba de 1 (+1)	NORMAL	NORMAL	POSIBLE RIESGO DE SOBREPESO VER NOTA 3	NORMAL
Mediana (0)	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL
Bajo de 1 (-1)	NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL
Bajo de 2 (-2)	BAJA TALLA VER NOTA 4	BAJO PESO	EMACIADO	MICROCEFALIA VER NOTA 6
Bajo de 3 (-3)	BAJA TALLA SEVERA VER NOTA 4	BAJO PESO SEVERO VER NOTA 5	EMACIADO SEVERO	MICROCEFALIA VER NOTA 6

(WHO, 2014)

Notas:

1. Muy alto para su edad. Normal o pueden haber desórdenes endócrinos (referir al profesional)
2. Puede haber un problema de crecimiento. Se debe evaluar con IMC/E
3. Posible riesgo, monitorear de cerca
4. Niño o niña con retardo en talla puede tener riesgo a desarrollar sobrepeso
5. Peso muy bajo, es considerado un riesgo para la salud
6. Referir a médico especializado

Tabla No 6: Puntos de corte mayores de 5 años

Puntuaciones (DE) Z score	Talla /Edad	IMC/Edad
Arriba de 3 (+3)	VER NOTA 1	OBESIDAD
Arriba de 2 (+2)	NORMAL	OBESIDAD
Arriba de 1 (+1)	NORMAL	SOBREPESO
Mediana (0)	NORMAL	NORMAL
Bajo de 1 (-1)	NORMAL	NORMAL
Bajo de 2 (-2)	BAJA TALLA VER NOTA 4	DELGADEZ
Bajo de 3 (-3)	BAJA TALLA SEVERA VER NOTA 4	DEGADEZ SEVERA

(WHO, 2014)

Notas:

1. Muy alto para su edad. Normal o pueden haber desórdenes endócrinos (referir al profesional)
2. Puede haber un problema de crecimiento. Se debe evaluar con IMC/E
3. Posible riesgo, monitorear de cerca
4. Niño o niña con retardo en talla puede tener riesgo a desarrollar sobrepeso
5. Peso muy bajo, es considerado un riesgo para la salud
6. Referir a médico especializado

21. GLOSARIO:

Antropometría: Técnica que estudia las proporciones y las medidas del cuerpo humano.

Antropometrista: Persona encargada de tomar las distintas medidas y circunferencias del cuerpo

Calibrador pliegues cutáneos: Herramienta empleada para la toma de pliegues cutáneos.

Calibrador Altura Rodilla: Herramienta utilizada para obtener la talla a través del largo de la rodilla

Circunferencia braquial: Perímetro que define el contorno del brazo

Circunferencia de cintura: Perímetro que define el contorno de la cintura

Escuadra: Herramienta utilizada para determinar ángulos matemáticos

Longitud: Medición realizada a pacientes menores a 2 años en posición vertical indicando la altura del paciente

MSP: Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Paciente postrado: Aquella persona que requiere de apoyo, guía y supervisión total en actividades domésticas

Peso corporal: Representa la masa corporal total del paciente

Pliegue Bicipital: Medida que determina el grosor de masa grasa ubicada en la zona del músculo bicipital

Pliegue Tricipital: Medida que determina el grosor de masa grasa ubicada en la zona del músculo tricipital

Plano de Frankfort: Posición en la que el arco orbital inferior está alineado en plano horizontal al trago de la oreja

Talla: Medición realizada a pacientes mayores a 2 años en posición vertical indicando la altura del paciente

Tabla No 7: IMC/EDAD niños 0 a 5 años

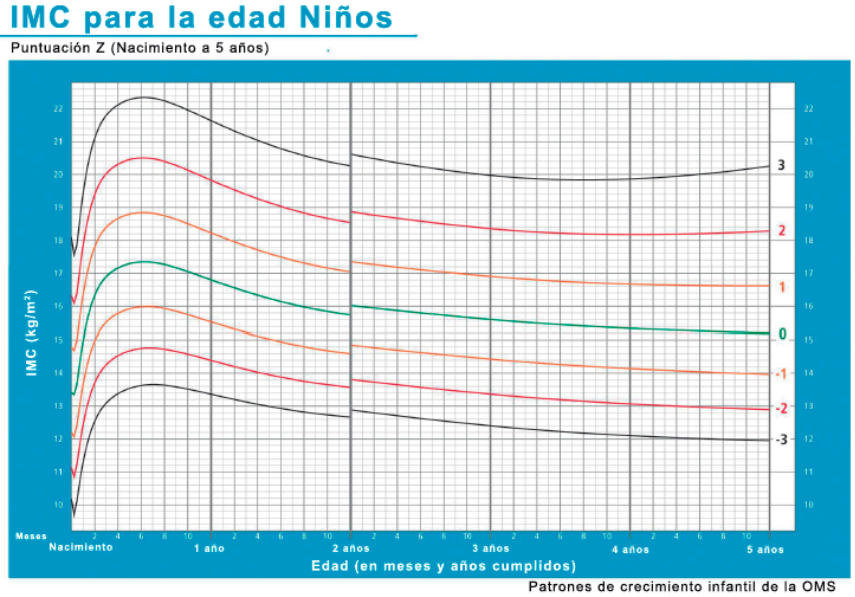
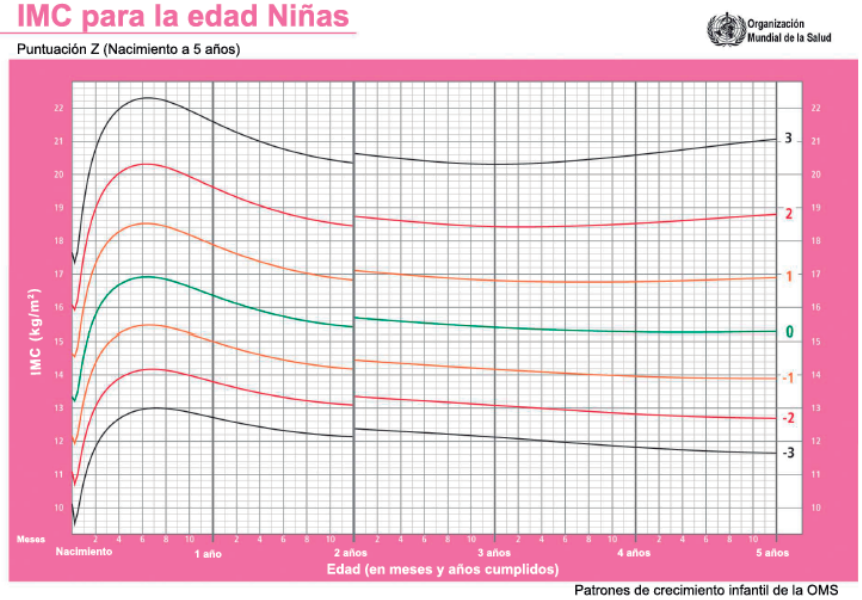


Tabla No 8: IMC/EDAD niñas 0 a 5 años



(WHO, 2006)

Tabla No 9: LONGITUD/EDAD niños de 0 a 5 años

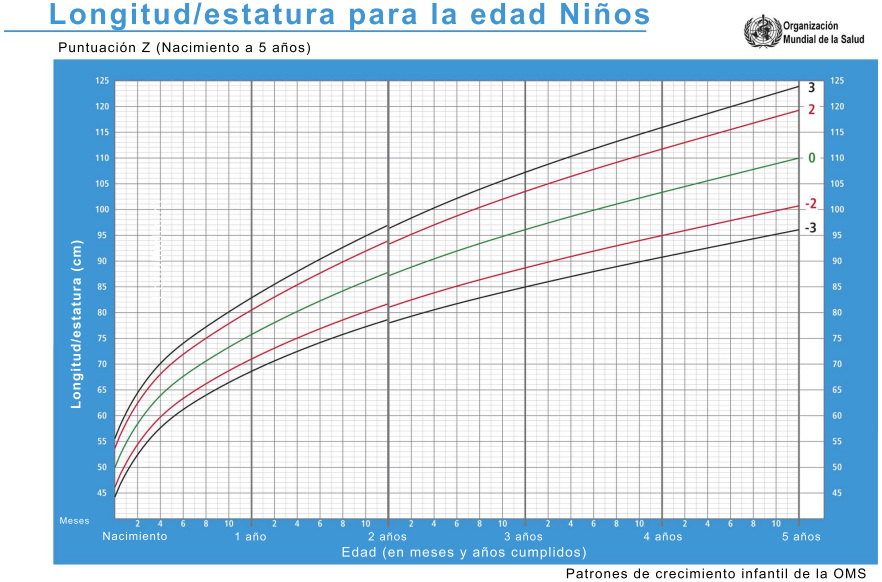
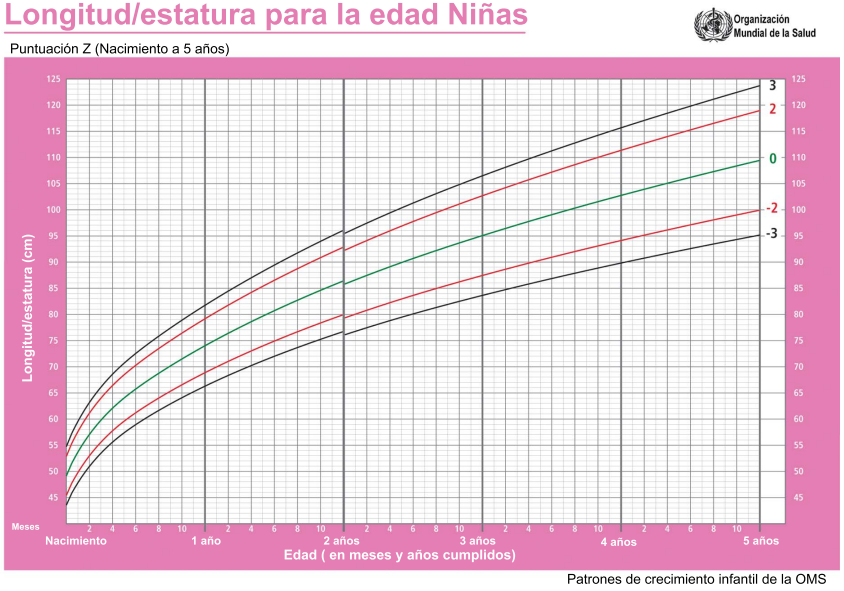


Tabla No 10: LONGITUD/EDAD niñas de 0 a 5 años



(WHO, 2006)

Tabla No 11: PESO/EDAD niños 0 a 5 años

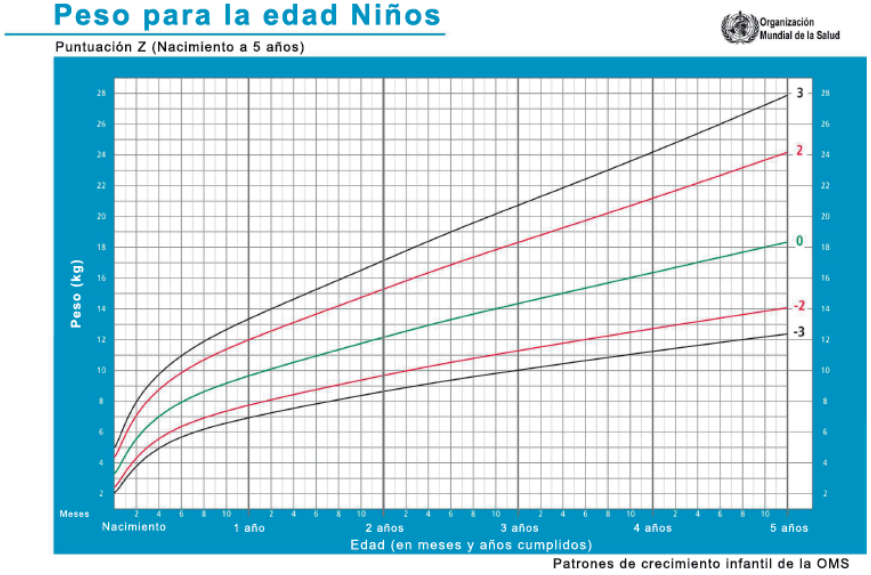
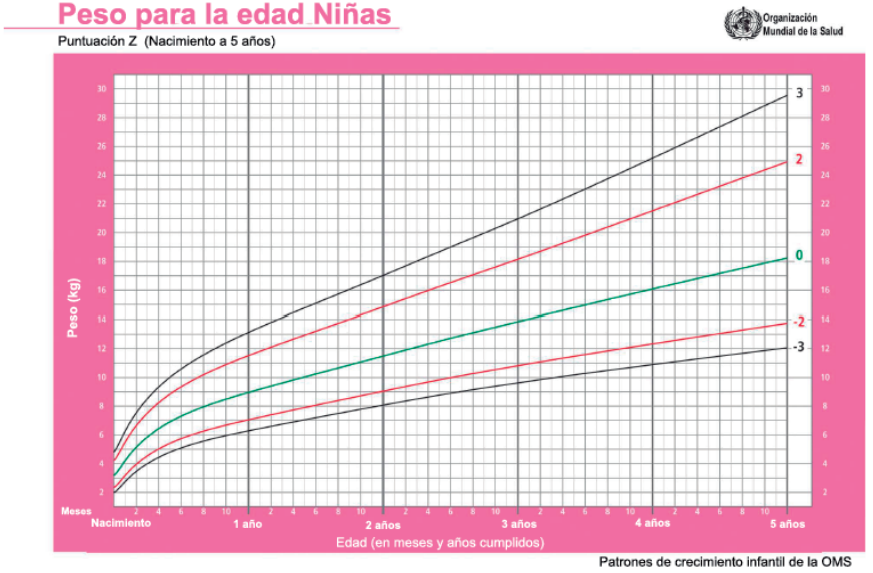


Tabla No 12: PESO/EDAD niñas 0 a 5 años



(WHO, 2006)

Tabla No 13: PERÍMETRO CEFÁLICO/EDAD niños 0 a 5 años

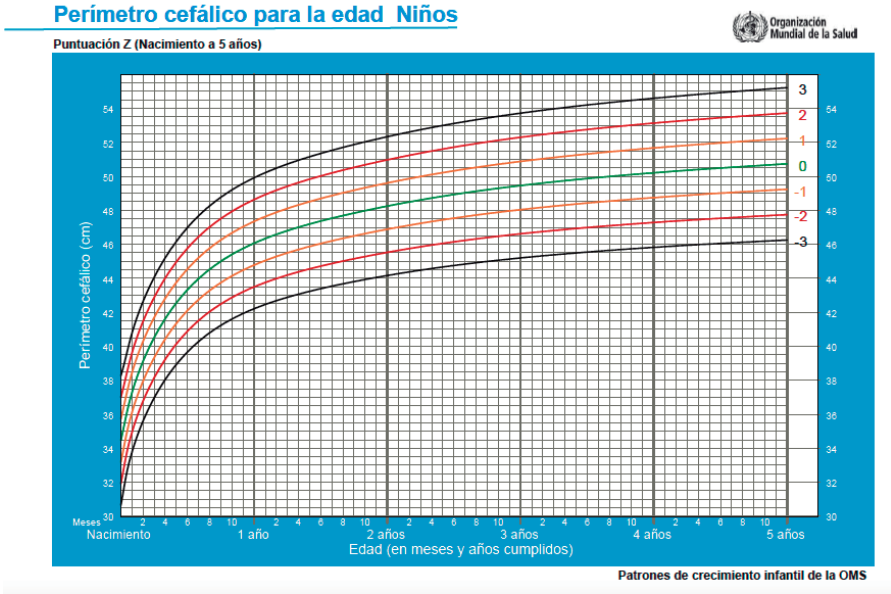
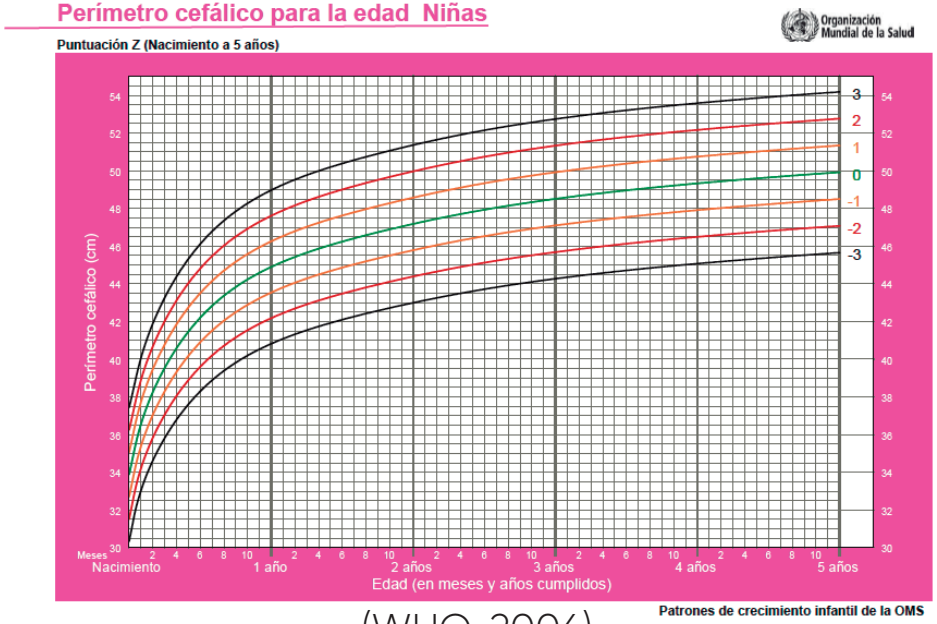


Tabla No 14: PERÍMETRO CEFÁLICO/EDAD niñas 0 a 5 años



(WHO, 2006)

Tabla No 15: IMC/EDAD niños de 5 a 19 años

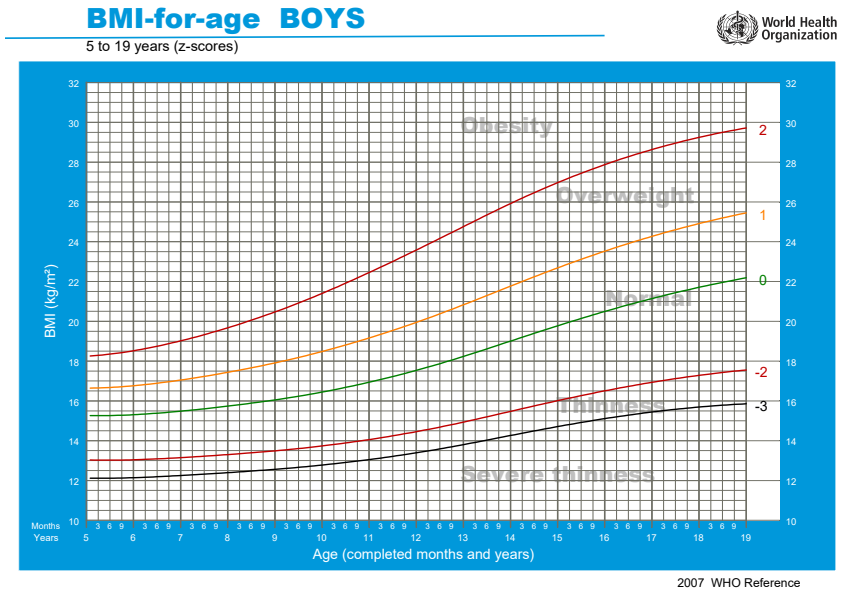
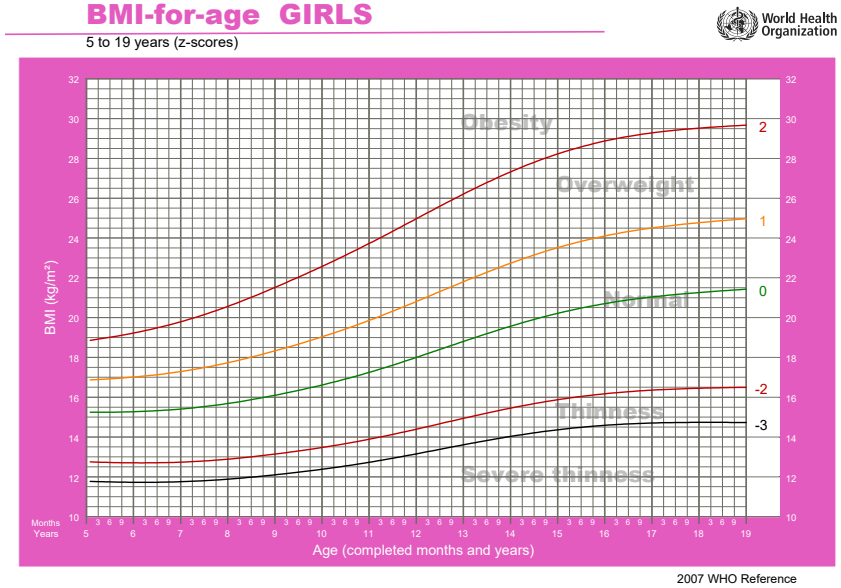


Tabla No 16: IMC/EDAD niñas de 5 a 19 años



(WHO, 2006)

Tabla No 17: TALLA/EDAD niños mayores a 5 años

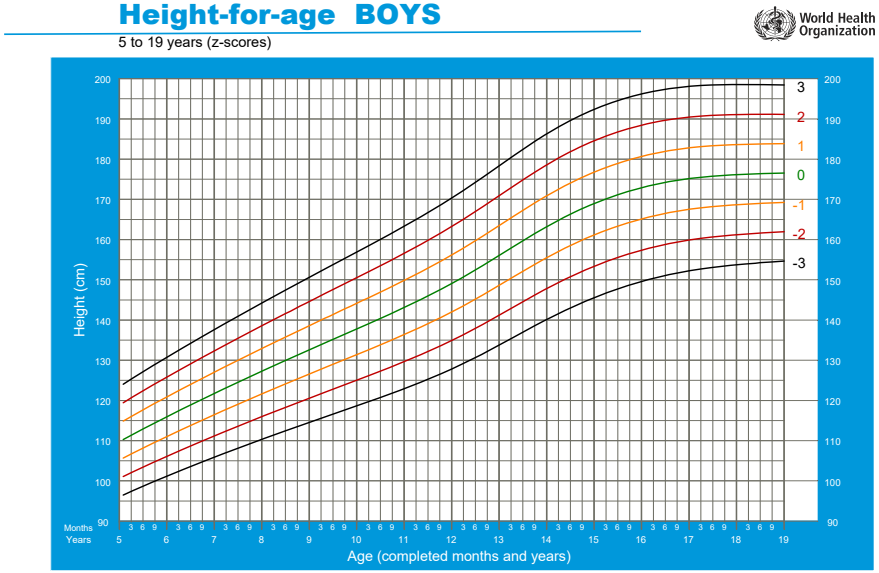
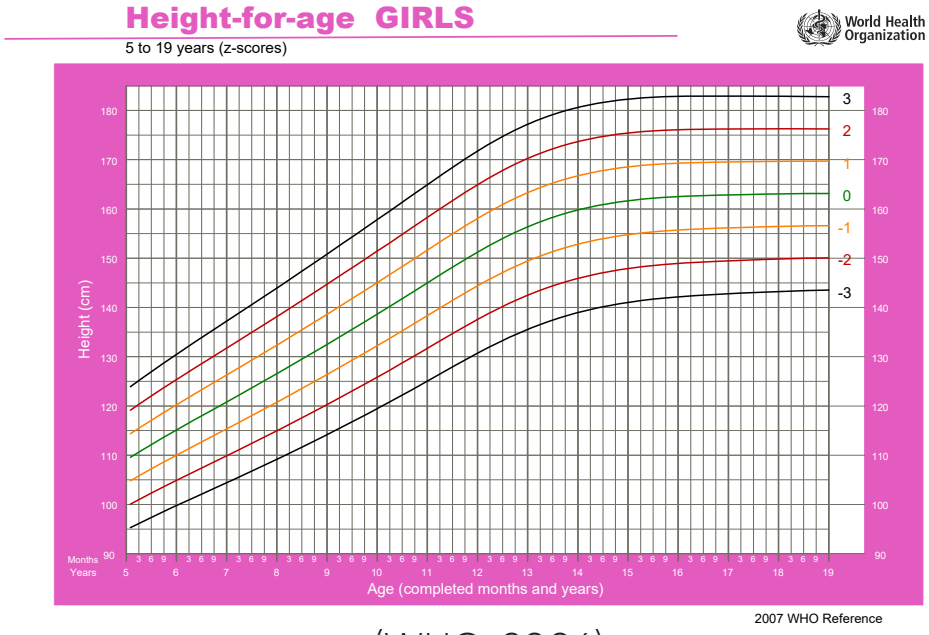


Tabla No 18: TALLA/EDAD niñas mayores a 5 años



(WHO, 2006)

Tabla No 19: circunferencia de cintura niños de 2 a 18 años

Edad (años)	Percentiles para NIÑOS				
	10	25	50	75	90
2	43.2	45.0	**47.1**	48.8	50.8
3	44.9	46.9	**49.1**	51.3	54.2
4	46.6	48.7	**51.1**	53.9	57.6
5	48.4	50.6	**53.2**	56.4	61.0
6	50.1	52.4	**55.2**	59.0	64.4
7	51.8	54.3	**57.2**	61.5	67.8
8	53.5	56.1	**59.3**	64.1	71.2
9	55.3	58,0	**61.3**	66.6	74.6
10	57.0	59.8	**63.3**	69.2	78.0
11	58.7	61.7	**65.4**	71.7	81.4
12	60.5	63.5	**67.4**	74.3	84.8
13	62.2	65.4	**69.5**	76.8	88.2
14	63.9	67.2	**71.5**	79.4	91.6
15	65.6	69.1	**73.5**	81.9	95,0
16	67.4	70.9	**75.6**	84.5	98.4
17	69.1	72.8	**77.6**	87.0	101.8
18	70.8	74.6	**79.6**	89.6	105.2

Tabla No 20: circunferencia de cintura niñas 2 a 18 años

Edad (años)	Percentiles para NIÑAS				
	10	25	50	75	90
2	43.8	45.0	**47.1**	49.5	52.2
3	45.4	46.7	**49.1**	51.9	55.3
4	46.9	48.4	**51.1**	54.3	58.3
5	48.5	50.1	**53.0**	56.7	61.4
6	50.1	51.8	**55.0**	59.1	64.4
7	51.6	53.5	**56.9**	61.5	67.5
8	53.2	55.2	**58.9**	63.9	70.5
9	54.8	56.9	**60.8**	66.3	73.6
10	56.3	58.6	**62.8**	68.7	76.6
11	57.9	60.3	**64.8**	71.1	79.7
12	59.5	62.0	**66.7**	73.5	82.7
13	61.0	63.7	**68.7**	75.9	85.8
14	62.6	65.4	**70.6**	78.3	88.8
15	64.2	67.1	**72.6**	80.7	91.9
16	65.7	68.8	**74.6**	83.1	94.9
17	67.3	70.5	**76.5**	85.5	98.0
18	69.9	72.2	**78.5**	87.9	101.0

(Fernández, Redden, Pietrobelli, & Allison, 2004).

BIBLIOGRAFÍA

Cárdenas-López, C., Haua-Navarro, K., Suverza-Fernández, A., & Perichart-Perera, O. (2005). Mediciones antropométricas en el neonato. Boletín Médico Del Hospital Infantil de México, 62(3), 214–224. Recuperado octubre 10 del 2018 de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462005000300009

Correia, M. I. T. ., & Campos, A. C. L. (2003). Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: Nutrition, 19(10), 823–825. https://doi.org/10.1016/S0899-9007(03)00168-0

Fernández, J. R., Redden, D. T., Pietrobelli, A., & Allison, D. B. (2004). Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. The Journal of Pediatrics, 145(4), 439–444. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.06.044

Instituto Nacional de Salud Pública. (2006). Manual de procedimientos para proyectos de nutrición. Recuperado septiembre 20 del 2019 cd: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/proy_nutricion.pdf

Minsal.(2018). Manual de patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años. Recuperado abril 7 del 2019 de: www.bibliotecaminsal.cl/.../2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluación-nutr. PDF

Narváez, G., & Ximena Narváez, D. (s.f). Página Inicial SCVC Area: English-Español-Português Indice de Masa Corporal (IMC) Nueva Visión y Perspectivas. Recuperado octubre 24 del 2018 de: http://www.fac.org.ar/scvc/llave/PDF/narvaeze.PDF

Organización Mundial de la Salud. (2008). Interpretando los indicadores de crecimiento. Curso de Capacitación Sobre La Evaluación Del Crecimiento Del Niño, (4), 1–46. Recuperado octubre 18 del 2018 de: http://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf

PHAO, & WHO. (2005). MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL DE LOS Y LAS ADOLESCENTES 2005. Recuperado noviembre 21 del 2018 https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=salud-familiar-y-comunitaria&alias=54-manual-de-normas-y-procedimientos-para-la-atencion-integral-de-los-y-las-adolescentes&Itemid=599

WHO. (2006). WHO Child Growth Standards Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age Methods and development Department of Nutrition for Health and Development. Recuperado octubre 20 del 2018 de:

WHO. (2013). OMS | El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. WHO. Recuperado julio 20 del 2018 de:

WHO. (2014). Parte 3: Guías para la formación e instrucciones prácticas 3-4-1 Sección 4: Guía para las mediciones físicas (Step 2) Vigilancia STEPS de la OMS. Recuperado octubre 24 del 2018 de: http://www.who.int/ncds/surveillance/steps/Parte3_Seccion4.pdf