

ANTROPOMETRIA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Dra. Mercedes Gordillo Alvarado Mgter
Lcda Marina Urbeci Arteaga Peñafiel, Mgtr

**ANTROPOMETRIA O EVALUACION DEL
ESTADO NUTRICIONAL EN EL
CICLO DE VIDA HUMANO**

Autora

© Dra. Mercedes Gordillo Alvarado Mgtr
Docente Investigadora Universidad de Guayaquil

Coautora

Lcda Marina Urbeci Arteaga Peñafiel, Mgtr
Docente Investigadora Universidad de Guayaquil

Título del libro:

ANTROPOMETRIA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL
EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ISBN: 978-9942-33-587-6

Publicado 2022 por acuerdo con los autores.
© 2022, Editorial Grupo Compás
Guayaquil-Ecuador

Grupo Compás apoya la protección del copyright, cada uno de sus textos han sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa del editorial.

El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.



@grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com

AGRADECIMIENTO AUTOR

“A JEHOVA, único y sabio Dios, honor y honra por
los siglos de los siglos”

“y amaras al señor tu DIOS con toso tu corazón, y
con toda tu alma, y con todas tus fuerzas, y con toda tu
mente y a tu prójimo como a ti mismo”

(Lucas 10:27)

DEDICATORIA

Sr. Ing. Gustavo Gordillo Rojas (+).

Sra. Sena Alvarado de Gordillo (+).

A mi esposo Lcdo. Galo Iván Cantos López (+).

A mis Hermanos Josefina, Isabel, Patricia, Darío, y Raquel Gordillo Alvarado.

A mi Hija Econ. Olinda Celia Sánchez Gordillo, Mgter

A mi nieta Ana Paula Coello Sánchez, por las alegrías que me da cada día.

A mis queridos estudiantes de las cátedras de Metodología de la investigación y
Nutrición y Bienestar.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

INDICE LIBRO

ANTROPOMETRIA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PROLOGO.....	VI
INTRODUCCION.....	XI
ANTROPOMETRÍA NUTRICIONAL.....	XIV
ANTROPOMETRÍA EN LA ARQUITECTURA.....	XV
CAPITULO I	1
1.HISTORIA DE LA ANTROPOMETRIA.....	.1
CAPITULO II.....	11
2. ANTROPOMETRÍA EN EL CICLO DE VIDA HUMANO	11
2.1 ANTROPOMETRIA DE LA EMBARAZADA.....	36
2.2. ANTROPOMETRIA PEDIATRICA.....	44
2.2.1 ANTROPOMETRIA DEL NEONATO.....	76
2.2.2. ANTROPOMETRIA DEL LACTANTE MENOR.....	91
2.2.3. ANTROPOMETRIA DEL LACTANTE MAYOR.....	97
2.2.4. ANTROPOMETRIA DEL PREESCOLAR.....	103
2.2.5. ANTROPOMETRIA DEL ESCOLAR.....	107

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

CAPITULO III	111
3.1 ANTROPOMETRIA DEL ADOLESCENTE.....	111
CAPITULO IV.....	152
4.1 ANTROPOMETRIA DEL ADULTO.....	152
4.2 ANTROPOMETRIA DEL ADULTO MAYOR.....	172

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PROLOGO

El libro que el lector tiene en sus manos es el resultado de un trabajo consensuado de Medica Pediatra Nutrióloga docente investigadora que labora en la carrera de Gastronomía Facultad de Ingeniería Química impartiendo la Catedra de Metodología de la Investigación I y II y Nutrición y Bienestar durante muchos años ha realizado investigaciones en nutrición y dietética humana, y Nutrición y Bienestar especialmente la infantil y ha impartido la docencia en nutrición y dietética en donde entra la Antropometría o valoración del estado nutricional humana nombre que da respuesta al contenido que se aborda en dicha asignatura y que tiene enorme importancia porque nos orienta al diagnóstico nutricional para su posterior tratamiento alimentario o dietético, con el fin de subir o bajar calorías

Las sumas de experiencias vividas en la formación profesional han permitido a la autora dar elementos conceptuales científicos, técnicos, metodológicos relacionados a la Antropometría o evaluación del estado nutricional en el ciclo de vida humano en el que incluyen aspectos relevantes del ¿que enseñar?, ¿Cómo enseñar?, ¿para que enseñar? En la docencia y la investigación, a valorar el estado nutricional en niños, adolescentes, adultos y adultos mayores individuos sanos y enfermos según el Ciclo de Vida, su estado nutricional, o en todas las etapas de vida del ser humano.

Se dice que existen conocimientos básicos e indispensables con lo que todo futuro nutriólogo debe contar entre ellos se encuentra el cómo evaluar el estado nutricional según el ciclo de vida humano de manera individual y colectiva, discernimientos que les permiten abordar el problema de la nutrición y dietética y la nutrición y bienestar tanto en sus déficits como en sus excesos metabólicos y dar pautas para dar un diagnostico nutricional y posteriormente su tratamiento dietético alimentario ,es decir la forma de alimentación o dieta que requieren con un tratamiento dietético alimentario adecuado, acorde a su diagnóstico

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

nutricional. Para evaluar el estado nutricional debe partirse de la aplicación de diversos métodos y Técnicas de investigadores científicos de reconocida trayectoria que incluyen:

1. evaluación clínica de la embarazada, niño, adolescente, adulto y adulto mayor
2. evaluación dietética de la embarazada, niño, adolescente, adulto y adulto mayor
3. evaluación antropométrica de la embarazada, niño, adolescente, adulto y adulto mayor
4. evaluación bioquímica de la embarazada, niño, adolescente, adulto y adulto mayor

En este libro nos limitaremos al conocimiento de la parte antropométrica o evaluación del estado nutricional humano según el ciclo de vida humano, que nos da la pauta para realizar el diagnóstico nutricional para su posterior tratamiento alimentario o dietético, hay diversos aspectos a considerar como conocer quiénes son los sujetos o individuos a evaluar según el ciclo de vida como son:

1. Embarazada
2. Neonatos
3. Lactantes Menores
4. Lactantes Mayores
5. Preescolares
6. Escolares
7. Adolescentes
8. Adultos
9. Adultos Mayores

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

si están enfermos o sanos, ambulatorios u hospitalizados. Es necesario también conocer si los recursos humanos están bien capacitados para realizar la valoración nutricional y los recursos materiales con que se cuenta son los adecuados y están en buenas condiciones y si la calidad de los criterios con los que se va a evaluar está dentro de los estándares recomendados.

Cuando se evalúa a un individuo o población es necesario saber lo que se pretende identificar, pues de esto dependerán en gran medida los Indicadores a considerar al momento de aplicar las técnicas científicas y métodos de valoración antropométrica.

El docente académico universitario evaluador debe tener disciplina, así como la experiencia y de esta base se parte para enseñar a los estudiantes del área de Nutrición y Dietética y Nutrición y Bienestar. El Docente Investigador debe tener elementos pedagógicos y didácticos para transmitir el conocimiento y la tarea de “enseñar la Antropometría o “el conocimiento de la valoración del estado nutricional para lograr un mejor aprendizaje en el aula y una mejor aplicación en la práctica profesional que en todas las Facultades de nutrición y Dietética, y Nutrición y Bienestar donde se imparte la asignatura con características semejantes.

Nos permitimos presentar ante ustedes Docentes y Estudiantes esta obra realizada con mucho esmero y dedicación y con el objetivo de que sea un texto básico en la enseñanza Universitaria de la Catedra de Nutrición y Dietética.

En los últimos cinco años, ISAK ha recomendado a sus miembros el Capítulo 2 de “Antropométrica” (editado por Kevin Norton y Tim Olds, 1996), como la presentación de normas de valoración recomendada por ISAK (y yo reconozco la importante contribución que dicho texto ha resultado para la antropometría). Ahora, en respuesta a las demandas de ISAK para definir normas bajo su propio estandarte, se publica este manual, qué es el resultado de mucho pensamiento y esfuerzo por parte de varios colaboradores.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Se han rectificado los errores, nuevas y mejores imágenes han sido incluidas, y las descripciones han sido clarificadas para mejorar la precisión anatómica y metodológica. Un landmark (Xiphoidale), ha sido omitido, como también una variable de medición (Pliegue Midaxilar), basados en que su identificación y medición aportan insuficiente información adicional sobre el sujeto para garantizar su inclusión en un protocolo de valoración normal.

Un apéndice ha sido incluido para proveer información acerca de qué equipos están disponibles y dónde pueden obtenerse. los antropometristas encuentren lo que esté de acuerdo a sus necesidades.

La habitación destinada al estudio antropométrico debe ser amplia y con regulación de temperatura para hacerla confortable al estudiado. El estudiado estará descalzo y con la menor ropa posible (pantalón corto o bañador de 2 piezas) para realizar las mediciones

Los instrumentos de medida en la actualidad vienen digitales son prendidos antes de comenzar la toma de las diferentes medidas antropométricas como el peso, talla y, perímetro cefálico y otras diferentes mediciones antropométricas en cualquier Ciclo de vida humano, Todas las medidas se tomarán en el lado derecho del cuerpo. Desde 1968 se acordó tomar todas las medidas en el lado derecho del estudiado, aunque no sea el lado predominante.

Antes de comenzar la medición se marcarán, con lápiz demográfico, los puntos anatómicos que servirán de referencia para la toma posterior de medidas. Aunque cada antropometrista elabora su propio protocolo, vamos a comentar algunas recomendaciones que pueden ser muy útiles en nuestro trabajo:

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Es conveniente explicar de una forma muy general el objetivo del estudio, señalando la importancia de permanecer en la posición que se indique en cada una de las mediciones. En la realización de las marcas y medidas antropométricas se seguirá una secuencia de arriba abajo.

Los instrumentos de medida se manipularán con la mano derecha y se aplicarán con suavidad sobre la piel. El antropometrista guardará una distancia respetuosa con el estudiado. Los cambios de posición del estudiado se realizarán sin brusquedades y con la colaboración del antropometrista.

El estudiado permanecerá con la ropa de estudio el tiempo necesario para su realización. Si la espera se prolonga se proporcionará vestimenta adecuada. En estudios con mediciones a lo largo del tiempo, se tendrá en cuenta la hora del día en que se toman las medidas. Es conveniente poder contar con la colaboración de un ayudante para que anote las medidas en la ficha antropométrica.

Dr. Luis Enrique Plaza Vélez

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

INTRODUCCION

En los últimos años los Plan de Salud en países en desarrollo ha sido muy puntuales al establecer que la formación académica de los profesionales egresados de las Instituciones de Educación Superior Públicas y Privadas, deben enfocarse en un Modelo Educativo que responda a las necesidades de la sociedad, donde estén cada vez más preparados y sean más competitivos en su campo de acción.

Todo indica que se requiere un modelo educativo centrado en la enseñanza – aprendizaje teórico- práctica activa, participativa y critica relacionada a la nutrición humana. Donde el trabajo profesional Multidisciplinario es indispensable donde interviene el médico, el Nutriólogo o Nutricionista, el Psicólogo y el Gastrónomo como equipo técnico preparado para enfrentar los retos de la Nutrición y Dietética como son los excesos Metabólicos como el Sobrepeso, la Obesidad y la Obesidad Mórbida y los Déficits Metabólicos como la Delgadez o Desnutrición.

Se requieren perspectivas más amplias de la enseñanza-aprendizaje de la asignatura nutrición y dietética humana, así como de un enfoque integral del conocimiento de las personas y los grupos a evaluar. La competencia en este campo no solo se centra en la formación de los profesionales de la salud, sino en su propio desarrollo académico en que el docente investigador universitario debe demostrar en sus competencias en el campo en que se desenvuelve.

Además la preparación como docente investigador es parte básica, al igual que la actualización permanente en el área de formación y en el campo académico en el que se desenvuelve, de este modo, es posible responder de manera pertinente y oportuna como formador de futuros profesionales de la nutrición y dietética, disciplina sumamente dinámica teórico-práctica que implica retos y acciones continuas y permanentes las competencias se

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

deben concebir en las dimensiones social, política, cultural y educativa en la formación estudiantil.

La antropometría o Evaluación Nutricional en el Ciclo de Vida Humano es una ciencia que estudia las medidas y dimensiones de las diferentes partes del cuerpo humano ya que estas varían de un individuo para otro según su edad, sexo, raza, nivel socioeconómico, etcétera. Etimológicamente, la palabra antropometría es de origen griego “*ánthropos*” que significa “hombre” y “*métron*” que expresa “medida” y el sufijo “-ia” que se refiere a “cualidad”. Tal como fue dicho anteriormente, se refiere al estudio de las medidas y proporciones del cuerpo humano.

La antropometría está relacionada con los estudios de la antropología física o biológica, que se ocupa en analizar los aspectos genéticos y biológicos del ser humano, bien sea grupos, razas, y compararlos entre sí.

En virtud de lo anterior, esta ciencia surge en el siglo XVIII con el fin de diferenciar los individuos por sus razas o grupos, pero fue en el año 1870 que se descubre dicha ciencia por la publicación de la obra “Antropometrie”, del matemático belga Quételet, y finalmente en el año 1940 se consolida en vista del panorama bélico a nivel mundial, ya que se utilizó para el diseño de objetos y espacios utilizados por los hombres en la cual cada uno contemplaba distintas dimensiones producto de la edad, sexo, raza, entre otros. En vista de su función, la antropometría se clasifica en dos tipos: Estructural y Funcional.

En relación a la primera, se encarga de las medidas de cabeza, troncos, y extremidades en posiciones estándar. Por su parte, la parte funcional toma medidas mientras el tiempo está en movimiento, ambas funciones se completan ofreciendo medidas del propio individuo y el entorno que el mismo necesita para desenvolver sus actividades diarias.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

En este punto, es importante mencionar al “hombre de Vitruvio”, dibujo realizado por Leonardo Da Vinci, en el año 1490. Representa una figura humana desnuda e inscrita en una circunferencia y un cuadrado, tomando en cuenta las proporciones del cuerpo humano indicadas en los textos de arquitectura del arquitecto de la antigua Roma Vitruvio. En virtud de ello, se considera como un logro del Renacimiento el estudio de la simetría del cuerpo humano por Leonardo Da Vinci y otros autores.

La antropometría se utiliza en diferentes áreas como alimentación, deporte, vestuario, ergonomía, arquitectura, entre otros. Para ello se elabora fichas antropométricas en el que registra las medidas y dimensiones del cuerpo humano, estatura, peso, entre otras medidas lo que permite obtener una estadística de los cambios físicos del hombre y las diferencias entre las razas.

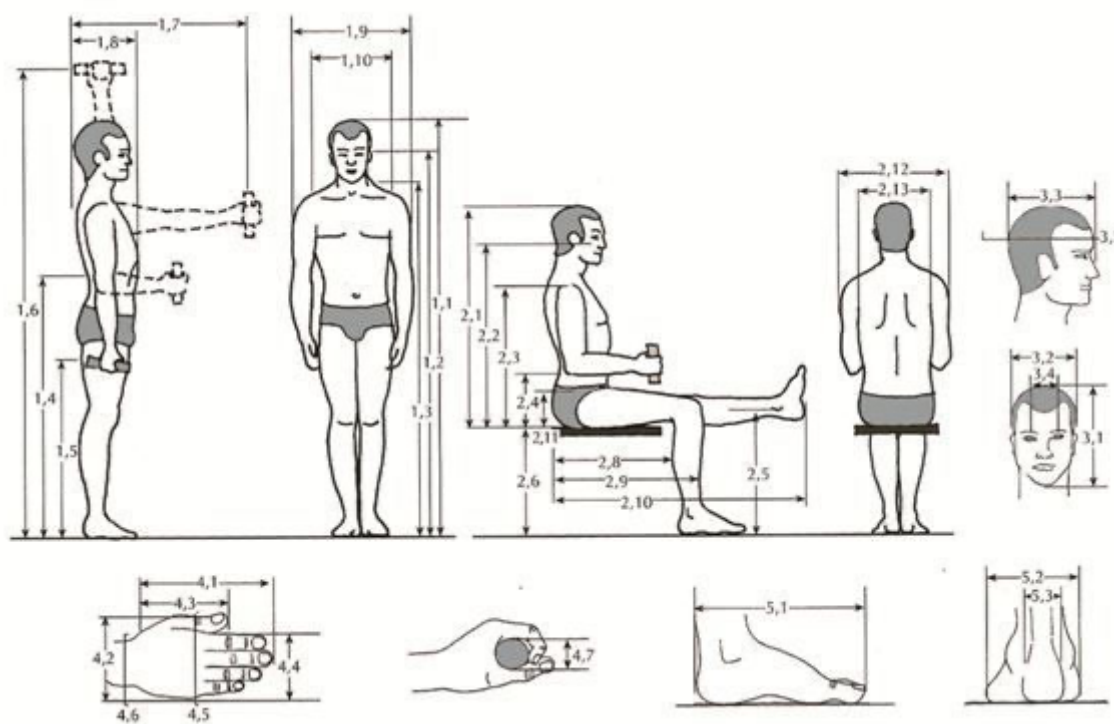


Figura:1

<https://www.arquitecturapura.com/que-es-la-antropometria/>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Actualmente, la antropometría es aplicada en diversas áreas de medicina para estudiar las enfermedades y anomalías que afectan las dimensiones del cuerpo humano. En relación a este punto, en conjunto a esta ciencia trabajan otras, como, por ejemplo: la puericultura en el desenvolvimiento de del cuerpo infantil.

La antropometría y la ergonomía son dos ciencias que se complementan, ya que la ergonomía se encarga de adecuar los productos, áreas de trabajo, de la casa y otras a las necesidades de los individuos lo que es fundamental los resultados de la ciencia de la antropometría, por el suministro de las medidas y dimensiones de las diferentes partes del cuerpo humano para así diseñar productos y espacios apropiados a los individuos.

La ergonomía utiliza técnicas de la antropometría para adaptar el ambiente de trabajo al ser humano, como por ejemplo en la elaboración de sillas, mesas, y demás objetos tomando siempre de que todos deben adaptarse al cuerpo humano.

ANTROPOMETRÍA NUTRICIONAL.

Se utiliza en diferentes áreas como enfermedades alimentación, deporte, vestuario, ergonomía, arquitectura, entre otros. Para ello se elabora fichas antropométricas en el que registra las medidas y dimensiones del cuerpo humano, estatura, peso, talla entre otras medidas lo que permite obtener una estadística de los cambios físicos del hombre y las diferencias entre las razas.

Actualmente, la antropometría es aplicada en diversas áreas de medicina para diagnosticar nutricionalmente, estudiar las enfermedades y anomalías que afectan las dimensiones del cuerpo humano. En relación a este punto, en conjunto a esta ciencia trabajan otras, como, por ejemplo: la puericultura en el desenvolvimiento de del cuerpo infantil.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Las técnicas de antropometría también pueden ser utilizadas como una herramienta para evaluar el estado nutricional del individuo. El estudio antropométrico o las medidas bio antropométricas permite calcular una serie de medidas como altura, peso, IMC, componente muscular, componente adiposo, agua corporal, entre otros, y así obtener información acerca del estado corporal y nutricional del individuo lo que permite tratar en el caso de su existencia de ciertas deficiencias o aptitudes físicas, especialmente antes de iniciar un programa de entrenamiento físico.

Son instrumentos de medición que nos permiten conocer el estado de salud corporal y orgánica en que te encuentras antes de iniciar un programa de entrenamiento físico o deportivo, y proporciona información preventiva para tratar ciertas deficiencias físicas y de aptitud física.

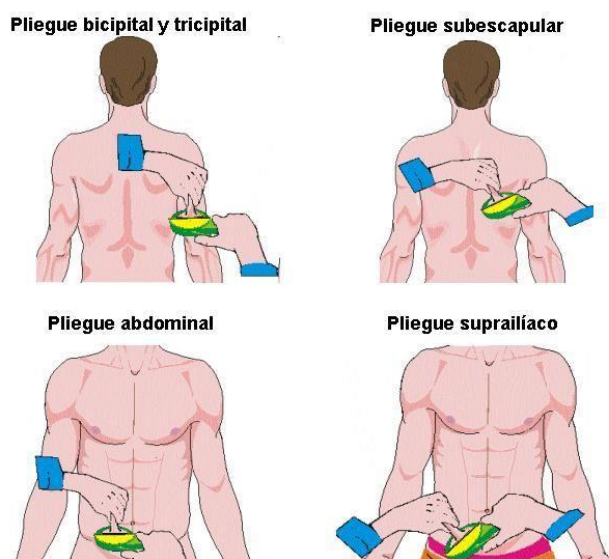


Figura: 2

<http://docplayer.es/168305931-Evaluacion-nutricional-de-los-infantes-de-la-comunidad-de-chosica.html>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANTROPOMETRÍA EN LA ARQUITECTURA.

La arquitectura trabaja en función de los resultados proporcionados por la antropometría, ya que la primera como es de conocimiento se encarga crear y diseñar espacios para ser habitados o disfrutados por el hombre en su día a día, por lo que es esencial que el individuo se sienta cómodo en el espacio con relación a su escala. Por ejemplo; cuando el arquitecto diseña el cuarto debe asegurarse que exista espacio para que pueda situarse cama, armarios, mesa de noche, y así como un espacio restante para que el individuo pueda desplazarse sin ningún inconveniente en su recámara.

El arquitecto romano Marco Vitrubio encontró todo tipo de proporciones matemáticas en el cuerpo humano, a las cuales consideró como la medida de toda construcción arquitectónica, siguiendo el antiguo dictum de que el hombre es la medida de todas las cosas: "Sin simetría y proporción ningún templo puede tener un plan regular; esto es, debe tener una exacta proporción elaborada a partir de los miembros de una figura humana bien formada". Mucho se ha especulado que muchos de los grandes templos de la antigüedad guardaron la proporción áurea, algo que ha sido documentado por el alquimista René Schwaller de Lubicz en su estudio del templo de Lúxor (El templo en el hombre).

Leonardo Da Vinci se basó en los escritos de Vitrubio, quien escribió que se puede trazar un círculo perfecto alrededor del cuerpo humano si se toma el ombligo como centro y, también, que la extensión de los brazos y la altura del cuerpo traza un cuadrado. De aquí entonces que Leonardo ideara este dibujo y centrara al hombre como la respuesta a esta aporía. En la obra de Vitrubio se hace una descripción detallada de las proporciones que él consideraba ideales

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

para el cuerpo humano; con ellas Leonardo realizó su estudio y además añadió algunas otras proporciones.

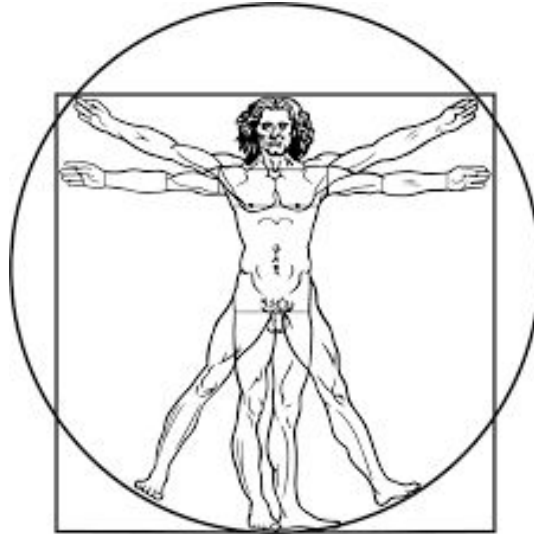


Figura: 3

<https://www.pinterest.com/pin/237776055305666058/>

En la ilustración se pueden apreciar dos figuras humanas superpuestas en dos posiciones distintas, también un círculo y un cuadrado en donde están colocados los dos cuerpos. Esto por sí solo es un elemento que destaca a la ilustración de Da Vinci, en Smithsonian Magazine lo explican así: Cualquiera que proponga que un hombre pueda encajar dentro de ambas formas estaba haciendo una proposición metafísica: el cuerpo humano no solo fue diseñado de acuerdo con los principios que gobernaban el mundo; era el mundo, en miniatura. Esta era la teoría del microcosmos, y Leonardo se comprometió con ella desde el principio de su carrera.

La obtención de datos y su interpretación estadística representa la base fundamental para el diseño ergonómico. El ingeniero industrial debe ser consciente de la importancia de identificar y obtener los datos necesarios para su intervención en el análisis y diseño de puestos de trabajo y herramientas; teniendo como premisa que todo aquello que se mide se puede mejorar.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

La antropometría es la disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas y sirve de herramienta a la ergonomía con el principal objeto de adaptar el entorno a las personas. Existen dos tipos de antropometría:

- 1) Antropometría estática: que mide las diferencias estructurales del cuerpo humano,
- 2) Antropometría dinámica: que considera las posiciones resultantes del movimiento, este tipo de antropometría va ligada a la biomecánica.

La antropometría desde el punto de vista ergonómico busca la adaptación física o interfaz entre el cuerpo humano en la actividad y los diversos componentes del espacio que lo rodean. Dado que los espacios de trabajo son definidos para cumplir cualquier actividad, el desarrollar una tarea correcta en un lugar determinado, hace evidente la razón de la antropometría, es decir las tareas y los espacios disponibles para llevarlas a cabo deben ajustarse a las capacidades del trabajador, por lo que el diseño del puesto de trabajo debe realizarse según los datos obtenidos de las investigaciones tomadas sobre el hombre.

Los datos de las mediciones implican los movimientos, alcances, segmentos corporales que actúan, por lo que ese diseño debe garantizar la asignación correcta de espacio y disposición armónica de los elementos de trabajo para que la persona no se esfuerce con movimientos inútiles teniendo en cuenta la postura, repetitividad, visibilidad, dimensiones de las superficies de trabajo etc. Por tanto, la antropometría es la recaudación metodológica y sistemática de la medición y dimensiones corporales, proporciones como anchuras, distancias, alcances, entre otras, denominadas variables antropométricas.

No se considera una ciencia, más bien, es una técnica que estudia las dimensiones del ser humano en interacción con la ergonomía y el diseño industrial, con lo que se dan las dimensiones adecuadas a los elementos de trabajo, puestos laborales y ambientes de trabajo.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

TIPOS DE DISEÑO ANTROPOMÉTRICO. - El diseño dependerá de la población objetivo del mismo, siendo las posibilidades:

- 1.. Diseño para una persona específica.
2. Diseño para el promedio.
3. Diseño para un grupo de personas.
4. Diseño para una población numerosa.

Estas alternativas determinaran la fuente de las mediciones, la necesidad de elegir el manejo de tales dimensiones y finalmente los costos y la complejidad del diseño.

1. DISEÑO PARA UNA PERSONA ESPECIFICA.

Sería lo más recomendable, pero también lo más costoso, por lo cual se justifica solo en casos muy especiales. En este caso se trabajaría con las dimensiones antropométricas del sujeto.

2. DISEÑO PARA EL PROMEDIO.

El promedio solamente se utiliza en contadas situaciones, cuando la precisión de la dimensión tiene poca importancia, no provoca dificultades o su frecuencia de uso es muy baja, si cualquier otra solución es o muy costosa, o técnicamente muy compleja.

3.. DISEÑO PARA UN GRUPO DE PERSONAS.

Se utiliza en el caso en el cual una dimensión relevante representa un límite para el diseño, los extremos se pueden tratar como el máximo y mínimo de la dimensión.

4. DISEÑO PARA UN INTERVALO AJUSTABLE.

El objetivo es determinar los límites de variación de una dimensión, para que se ajuste a una determinada proporción de la población usuaria. Se trata del diseño idóneo, porque cada usuario ajustará, según sus necesidades, las dimensiones, aunque se trata del más costoso por los mecanismos de ajuste que se requieren.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PERCENTILES ANTROPOMÉTRICOS.

Se define como percentil, en su aceptación antropométrica, el valor del recorrido de una variable, bajo el cual se encuentra una proporción determinada de la población. Por ejemplo, si en la variable estatura el percentil 5 (P5) es de 165 cm. significa que el 5% de la población considerada mide menos de 165 cm. y el 95% restante mide más de 165 cm. Para calcular el valor de una medida en un percentil determinado, se requiere conocer la desviación estándar y aplicar la siguiente Formula:

$$P_{\%} = \bar{x} \pm Z_{\alpha} \sigma$$

Dónde: P será la medida del percentil en centímetros, o sea el intervalo dónde se incluye el porcentaje de la población o muestra. $\bar{x}$ Media o promedio de los datos. σ = Desviación estándar de los datos. Z_{α} Grado de confiabilidad (ver Anexo 1).

Los percentiles son necesarios para definir cuáles son las dimensiones que se requieren de acuerdo con el grupo de población para el cual se enfoca el diseño, se pueden definir los rangos de adaptabilidad, y por ejemplo de acuerdo a percentil 5°, 50° o 95°, definir tamaño

CAPITULO I

I. HISTORIA DE LA ANTROPOMETRIA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

FOTO 1

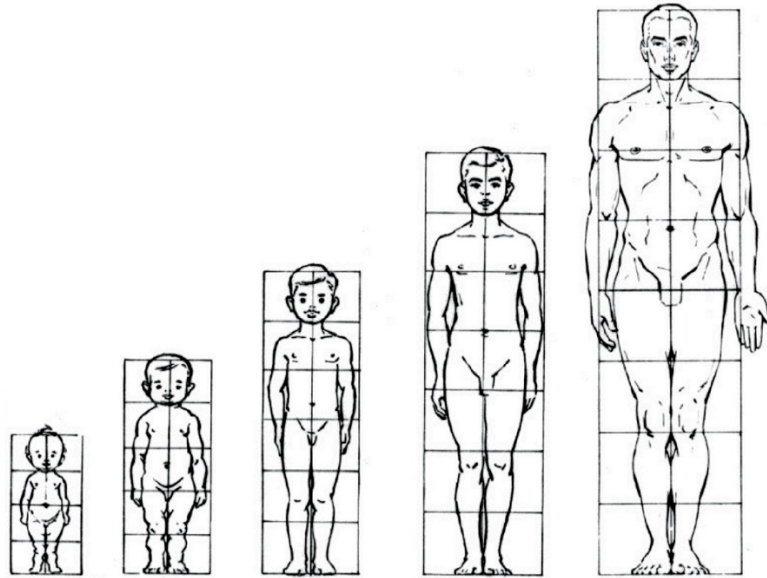


Figura: 3 Medidas Antropométricas

Fuente: Imagen extraída de Google imágenes, Autor Marcelo Ghioldi,

https://www.google.com.ec/search?q=Antropometr%C3%ADa&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiZm4-5ic_aAhUnx1kKHx8DS0Q_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgrc=-TTiv5J8BQaN8M:

La antropometría o Evaluación del Estado Nutricional deriva (del Idioma griego hombre, humano; y medida. Adolphe Quetelet fue el precursor en los trabajos antropométricos, fue matemático belga , que en 1870 publicó su libro de antropometría y a quien se le reconoce no sólo el descubrimiento y estructuración de esta ciencia, sino que también se le atribuye la citada denominación que viene a significar "la medida del hombre ") es la subrama de la antropología biológica o física que estudia las medidas del cuerpo del hombre y las estudia referentemente sin ningún tipo de porcentaje de error mínimo, ya que las medidas han de ser exactas....

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Los primeros conocimientos sobre la utilidad de las mediciones del cuerpo humano se remontan a los inicios de la historia, generalmente como referencia a la necesidad y utilidad de estas en la selección de las personas más idóneas para la guerra o el trabajo, así como para valoraciones estéticas y artísticas.

La antropometría o Evaluación Nutricional Humana fue presentada como una ciencia en 1976 en el Congreso Internacional de las Ciencias de la Actividad Física, celebrado en Montreal, y dos años después fue aceptada como ciencia por la UNESCO, en el International Council of Sport and Physical Educación.

Se define como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física.

Se basa en cuatro pilares básicos: las medidas corporales, el estudio del somatotipo, el estudio de la proporcionalidad y el estudio de la composición corporal.

En la bibliografía científica se encuentra un gran número de estudios que vinculan la capacidad física o el desempeño y rendimiento de las personas en relación con su composición corporal. En el campo de la salud y seguridad en el trabajo, la antropometría permite establecer algunos métodos, técnicas y variables que unen los objetivos de diferentes campos de aplicación para caracterizar las relaciones espaciales y cómo determinan en la salud y la seguridad.

Se utiliza los datos antropométricos para diseñar espacios de trabajo, herramientas, equipos de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

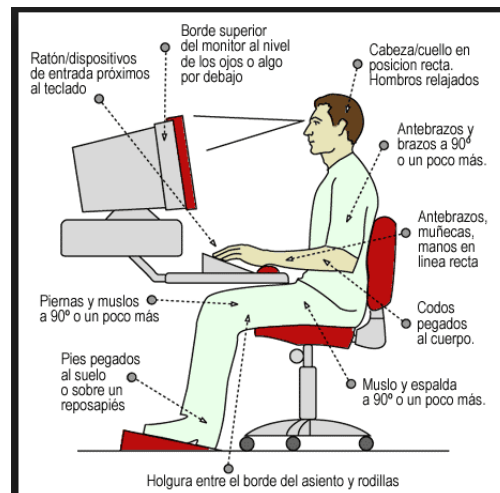


Figura: 4 Antropometría Estática.- Medidas del cuerpo humano en determinada postura

Fuente: Imagen extraída de Google imágenes, Autor Desconocido,

[https://www.google.com.ec/search?q=Antropometr%C3%ADa&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiZm4-](https://www.google.com.ec/search?q=Antropometr%C3%ADa&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiZm4-5ic_aAhUnx1kKHYx8DS0Q_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgsrc=JhQaawJotGyLeM:)

[5ic_aAhUnx1kKHYx8DS0Q_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgsrc=JhQaawJotGyLeM:](https://www.google.com.ec/search?q=Antropometr%C3%ADa&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiZm4-5ic_aAhUnx1kKHYx8DS0Q_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgsrc=JhQaawJotGyLeM:)

Las características antropométricas y funcionales de la persona son importantes determinantes de las condiciones de salud; por tanto, los estudios antropométricos o evaluaciones nutricionales deben referirse a poblaciones específicas. Estas características poblacionales son fundamentales para establecer bases de datos normativas que permitan la toma de decisiones adecuadas en relación con los parámetros para el diseño de sistemas de trabajo antropométricos.

El adecuado diseño de los sistemas de trabajo permite optimizar el desempeño durante la ejecución del trabajo, evitando fatiga y lesiones y logrando mejorar la calidad de vida para el trabajador y contribuyendo a aumentar la productividad para la empresa. Con el fin de que la información sea válida para el desarrollo científico, deben utilizarse las metodologías y técnicas

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

adecuadas planteadas por diferentes autores e instituciones, en especial The International Society for the Advancement

El presente Manual de medidas antropométricas, elaborado para la capacitación y ejecución del proyecto DIPA “Caracterización antropométrica Infanto-Juvenil y su relación nutricional en el Sector de Monte Sinaí-Guayaquil-Ecuador” en el marco del Programa Salud Nutrición y Bienestar es una guía sencilla y práctica que contribuye a estandarizar una metodología teórico-práctico para realizar mediciones antropométricas en el ciclo de vida humano. en los ámbitos de educativo, social, salud y seguridad en el trabajo.

El principal objetivo del Manual de medidas antropométricas o Evaluación Nutricional según el Ciclo de Vida es servir de guía en el proceso de medición y obtención de los datos antropométricos de acuerdo a su edad con normativas del MSP por lo que debe considerarse un complemento al necesario entendimiento del conocimiento teórico práctico sobre la metodología, técnicas y procedimientos utilizados en esta ciencia.

La Antropometría o evaluación Nutricional fue estandarizada por Jelliffe en 1966 para su utilización por la OMS en el estudio de grandes grupos de población y tienen por objeto determinar las modificaciones en la constitución y composición corporal (porción magra y grasa) a través de medidas físicas de longitud y de peso.

Representan frecuentemente el primer paso en la valoración y seguimiento nutricional y están basadas en la comparación de distintas medidas antropométricas corporales respecto a estándares de referencia. La información antropométrica es de gran utilidad y permite diferenciar a la malnutrición, sobrepeso, obesidad que son situaciones crónicas de los episodios agudos.

Para la interpretación de los datos obtenidos debe tenerse en cuenta la edad, sexo y estado fisiopatológico del individuo. Siempre que estas medidas antropométricas sean tomadas por

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

personal entrenado constituye un método rápido y barato de estimar el estado nutricional del paciente en términos de reserva de proteínas y grasas.

Para su realización se requiere de instrumentos muy simples: una balanza con talla, cinta métrica flexible, calibrador de pliegue cutáneo, entre otros.

La media de tres mediciones consecutivas se expresa como percentiles en función de valores de referencia de poblaciones sanas. Los valores comprendidos entre los percentiles 5 y 95 definen un estado de normalidad, por debajo de percentil 5 se habla de Desnutrición o Delgadez y por encima del percentil 95 se habla de Obesidad (fuera de la curva superior).

OBJETIVOS EDUCACIONALES

Diagnosticar por medio de la antropometría o evaluación nutricional humana según el ciclo de vida desde el embarazo (crecimiento y desarrollo intrauterino, neonato, lactante menor y lactante mayor, preescolar, escolar, adolescente, adulto y adulto mayor), desde el punto de vista nutricional por medio de mediciones antropométricas (peso, talla, perímetro cefálico, IMC, y otras mediciones antropométricas).

La Antropometría ha sido ampliamente utilizada como un indicador que resume varias condiciones relacionadas con la salud y la nutrición humana. Su bajo costo, simplicidad, validez y aceptación social justifican su uso en la vigilancia nutricional, particularmente en aquellas poblaciones en riesgo de sufrir malnutrición por déficits metabólicos o sobrepeso, obesidad, obesidad mórbida por excesos metabólicos. Es el método no-invasivo más aplicable para evaluar el tamaño, las proporciones e, indirectamente, la composición del cuerpo humano.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

La Antropometría o Evaluación Nutricional Humana hace posible la identificación de individuos o poblaciones en riesgo, reflejo de situaciones pasadas o presentes, y también predice los riesgos futuros. Esta identificación permite seleccionarlos para la implementación de intervenciones y, al mismo tiempo, evaluar el impacto de las intervenciones con el objetivo de prevenir la salud y el bienestar humano.

Situarse en la realidad local permitirá planificar las acciones a desarrollar, la organización del servicio y los roles de los miembros del Equipo; asimismo, identificar las necesidades de recursos y los temas a desarrollar por medio de la educación alimentaria y la comunicación dirigida a las familias, a las comunidades, entre otras cuestiones. A partir de todo ello, se podrá también evaluar el impacto de las actividades realizadas.

Se han realizado investigaciones en el Ecuador respecto a comparaciones estadística de medidas antropométricas entre diferentes grupos étnicos como mestizos, indígenas y afro ecuatorianos de la Región Sierra del Ecuador. -El objetivo principal del presente estudio fue determinar si existían diferencias antropométricas entre los tres principales grupos étnicos de la región Sierra del Ecuador.

Investigaciones realizadas en otros países muestran que el diseño de estaciones de trabajo así como de herramientas, maquinarias, etc. deben estar sincronizadas con las medidas antropométricas de la población que hará uso de ellas. Sin embargo, en Ecuador, no existen datos antropométricos disponibles de la población ecuatoriana, mucho menos datos disponibles de la población según auto identificación étnica.

Por lo cual para este estudio se obtuvieron 13 medidas antropométricas de hombres y mujeres de la Región Sierra del país, donde se logró conseguir medidas de 639 mestizos, 99 indígenas y 30

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

afro ecuatorianos. Se obtuvieron datos de las provincias de Pichincha, Tungurahua, Chimborazo e Imbabura, debido a la mayor proporción de personas que se identificaron como mestizos, indígenas y afroecuatorianos. El análisis estadístico se realizó para comparar las medidas de acuerdo con el género y auto identificación étnica.

Tablas antropométricas se generaron durante 5, 50 y 95 percentiles de cada grupo étnico. Este estudio encontró diferencia estadística entre la mayoría de las mediciones antropométricas de los tres grupos étnicos. Se realizó, además, combinaciones entre las muestras obtenidas dando como resultado poblaciones no normales, para las cuales se recomendaron 2 métodos estadísticos para obtener percentiles y parámetros de dichas poblaciones.

Los resultados del estudio realizado indican que es fundamentalmente importante tener en cuenta la diferencia antropométrica de mestizos, indígenas y afroecuatorianos a fin de diseñar ergonómicamente productos y lugares de trabajo. El uso adecuado de los datos antropométricos de los ecuatorianos le ayudará en el diseño de las estaciones de trabajo cómodo y seguro para la población.

Antropometría: (Del Idioma griego ἄνθρωπος hombre, humano; y μέτρον: medida, lo que viene a significar "la medida del hombre "), es la sub-rama de la antropología biológica o física que estudia las medidas del cuerpo del hombre y las estudia referentemente sin ningún tipo de porcentaje de error mínimo, ya que las medidas han de ser exactas a la par que se tomen. Se refiere al estudio de las dimensiones y medidas humanas con el propósito de valorar los cambios físicos del hombre y las diferencias entre sus razas y sub-razas sexuales.

La Antropometría o Evaluación Nutricional Humana se define como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal y funciones generales del organismo con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento humano y

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

la nutrición. Proviene del griego hombre, humano. Es la rama de la Antropología biológica o física, que estudia las mediciones del cuerpo humano sin ningún tipo de error mínimo. La Antropometría no debe ser un fin en si mismo, ni una actividad aislada. Es parte o inicio de un proceso educativo relacionado íntimamente con la Nutrición y Bienestar Humano.

1.1 OBJETIVOS EDUCACIONALES DE LA ANTROPOMETRIA O EVALUACION NUTRICIONAL HUMANA

Diagnosticar por medio de la antropometría o evaluación nutricional humana según el ciclo de vida : Desde la Embarazada (crecimiento y desarrollo intrauterino), al niño neonato desde el nacimiento hasta los 12 años (Antropometría Pediátrica) por medio del (peso, talla, perímetro cefálico, IMC, y otras mediciones), antropometría en adolescentes , antropometría en adultos y antropometría en adultos mayores :por medio de curvas de crecimiento

1.2 ORIGEN DE LA ANTROPOMETRIA O EVALUACION NUTRICIONAL

Los primeros conocimientos sobre la utilidad de las mediciones del cuerpo humano, se remontan a los inicios de la historia, generalmente como referencia a la necesidad y utilidad de estas en la selección de las personas para la guerra, trabajo, valoraciones estéticas y artísticas, En la actualidad sirve para diagnosticar nutricionalmente al ser humano y realizarle la dieta adecuada según su estado nutricional o de acuerdo a su Ciclo de vida.

La Antropometría o Evaluación Nutricional fue presentada como ciencia en 1976 en Montreal y dos años después fue aceptada como ciencia para la Unesco

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

1.3 REQUISITOS GENERALES PARA REALIZAR LAS MEDICIONES

ANTROPOMETRICAS O EVALUACIONES NUTRICIONALES HUMANAS

1. Debe explicarse los detalles básicos de las mediciones que se realizarán y el objetivo del estudio.
2. Debe completarse los procedimientos necesarios relacionados con el consentimiento informado. manual de medidas antropométricas.
3. Debe realizarse un examen físico general para determinar algunas condiciones que introduzcan variación en las mediciones como edema o falta de algún segmento corporal.
- 4.- El lugar donde se realizan las mediciones antropométricas debe ser un local con privacidad, suficientemente amplio para realizar los movimientos necesarios por la persona examinada, la que realiza las mediciones y personas de apoyo técnico y con condiciones ambientales comfortable de iluminación, temperatura y ventilación.
- 5.- Es conveniente poder contar con la colaboración de un ayudante para que anote las medidas antropométricas en la ficha antropométrica, y que establezca un control de calidad. Y valoración del estado nutricional real comparándolo con el teórico.
- 6.- Procurar realizar las medidas antropométricas en ayuno de por lo menos, de 8 horas.
- 7.- Debe evitarse la espera innecesaria de la persona. 1 En estudios con mediciones de larga duración, se tendrá en cuenta la hora del día en que se toman las medidas. 1 Cambios de posición se realizarán sin brusquedades y con la colaboración de la persona examinadora.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

1.4 REQUISITOS RELACIONADOS CON LA PERSONA A LA QUE SE LE REALIZARAN LAS MEDICIONES ANTROPOMETRICAS O EVALUACIONES NUTRICIONALES HUMANAS

- 1.- Vestir ropa ligera (pantalón corto o bañador de 2 piezas) que no dificulte las posiciones y movimientos necesarios para la realización de las mediciones.
 - 2.- No portar accesorios que entorpezcan o introduzcan variación en las mediciones (monedas, llaves, espejuelos, anillos, relojes, cadenas, pulseras y semejantes).
 - 3.- No portar zapatos ni calcetines (medias, calcetas).
 - 4.- Poseer los conocimientos teóricos prácticos sobre antropometría en general y sobre las mediciones antropométricas que se realizarán.
 - 5.- Guardar distancia prudencial por respeto a la persona examinada.
- 6 Lino Carménate / Federico Moncada / Engels Borjas

1.5 REQUISITOS RELACIONADOS CON LAS MEDICIONES ANTROPOMETRICAS O EVALUACIONES NUTRICIONALES HUMANAS

- 1.- Por convención internacional, todas las medidas se realizarán en el lado derecho del cuerpo.
- 2.- Antes de comenzar se marcarán, con lápiz demográfico, los puntos anatómicos que servirán de referencia para la toma posterior de medidas.
- 3.- En la realización de marcas y medidas antropométricas se seguirá una secuencia (arriba abajo o viceversa).
- 4.- Las técnicas y anotaciones deben ser homogéneos en todas las personas a las que se realizarán las mediciones, por lo que se recomienda el número menor de personas para realizar las mediciones.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

5. Posición anatómica para la realización de las mediciones antropométricas (Posición, “de atención antropométrica” o “estándar erecto”). 1 De pie (bipedestación), postura erguida y vista al frente, con la cabeza y los ojos dirigidos hacia el punto de fijación, las extremidades superiores relajadas a lo largo del cuerpo con los dedos extendidos, apoyando el peso del cuerpo por igual en ambas piernas, los pies con los talones juntos formando un ángulo de 45°.

En esta posición las palmas de las manos se colocan tocando ligeramente la parte lateral de los muslos, a diferencia de la posición anatómica tradicional en que las palmas están colocadas hacia el frente, para procurar la comodidad de la persona. Manual de Medidas Antropométrica

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

CAPITULO II

2.1. ANTROPOMETRIA O EVALUACION NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

En las últimas décadas, ha habido una ampliación de las metas de salud infantil; ellas ya no pueden basarse solamente en la disminución de la mortalidad infantil, en la época actual, deben incluir la promoción de un Crecimiento y Desarrollo normal o Evaluación del Estado Nutricional para que el niño llegue a ser un adulto sano. De esta manera, el Crecimiento Físico tiene dos implicaciones esenciales en los programas de salud infantil:

- 1) por un lado, es un objetivo de salud la promoción de un crecimiento y desarrollo normal,
- 2) por otro lado, es un indicador de salud un valioso instrumento para la vigilancia de la salud y bienestar del niño.

La Antropometría es la técnica de determinación de peso, talla y proporciones corporales que nos permitirá valorar el estado nutricional de los siguientes parámetros en los niños:

- 1, Vigilar su crecimiento
2. Identificar anormalidades en su crecimiento
- 3, Controlar su estado nutricional
4. Medir los resultados de nuestra intervención nutricional
5. Medir o cuantificar los resultados de nuestro tratamiento

El personal a cargo del cuidado de la salud infantil tiene varias tareas:

- 1) Adquirir el saber y las habilidades para el reconocimiento de aquellos factores que afectan el crecimiento físico del niño, ya sea en forma favorable o desfavorable.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

2) Tener la capacidad de tomar acciones médicas para restaurar el crecimiento normal cuando éste ha sido afectado, es decir un tratamiento especializado de recuperación nutricional infantil o lo contrario disminuir calorías en caso de Sobrepeso u Obesidad.

Tener la formación para la transmisión y disseminación en familias y en grupos de población de los conceptos necesarios para que los padres puedan cumplir un rol activo en el cuidado de la salud de sus hijos.

Es muy importante, tener la capacidad de reconocer cuando el crecimiento físico del niño no está cumpliéndose normalmente. Para ello es necesario un aprendizaje correcto de las Antropometría o Evaluación Nutricional Infantil.

El niño está expuesto a una variedad de factores del medio ambiente que pueden afectar su crecimiento físico; algunos de ellos en forma favorable, otros en cambio, de forma desfavorables. Cuando el crecimiento físico del niño está perturbado por alguna injuria, crece a una velocidad más lenta, y este retraso puede o no, ser recuperado ulteriormente. La capacidad de recuperación nutricional infantil, depende su vez de la capacidad de la injuria, del tiempo que ésta actúa, la edad del niño o lo que podríamos llamar “el ímpetu individual para crecer”.

Muchos problemas de salud (carencias nutricionales, enfermedades, injurias físicas o emocionales) pueden afectar el crecimiento físico, en ocasiones en forma grave. En muchos casos el primer signo de una carencia nutricional, o una enfermedad en un niño puede ser precisamente el retardo del crecimiento físico. De aquí que la vigilancia del crecimiento, puede ser también un instrumento muy valioso para la detención temprana de problemas de salud en los niños asintomáticos.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS QUE SE UTILIZAN PARA EVALUAR EL ESTADO NUTRICIONAL DE UN NIÑO O DE UNA COMUNIDAD SON:

- 1) Peso
- 2) Talla
- 3) Perímetro Cefálico
- 4) Perímetro Braquial
- 5) Perímetro Torácico
- 6) Perímetro Abdominal
- 7) Medición del Pliegue Subcutáneo
- 8) Índice de Masa Corporal
- 9) Impedancia Corporal
- 10) Otros indicadores Somáticos

Hay muchos tipos de mediciones antropométricas para evaluar el crecimiento físico de un niño, pero las tres más importantes en la práctica pediátrica son:

1. peso corporal,
2. longitud corporal (talla o estatura) y
3. circunferencia craneana o cefálica.

Estas Mediciones Antropométricas deben ser tomadas en forma estandarizada, con técnica uniforme o con un instrumento adecuado. Todos los Centros de Salud, ya sean del estado o privados que atienden niños, deberían estar adecuadamente equipados: disponer de un instrumento para medir la longitud corporal en niños pequeños, de un estadiómetro para

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

medir la estatura de pie en niños mayores, de una balanza para pesar lactantes y otra para pesar escolares, y de una cinta métrica flexible para medir la circunferencia craneana o cefálica. Las tres mediciones antropométricas deberían ser usadas en la vigilancia del crecimiento físico del niño, las cuales miden diferentes cosas y tienen diferentes significados clínicos.

CRECIMIENTO

Son los diferentes cambios físicos que tiene el niño en etapa de crecimiento. Es una expresión de multiplicación celular. También es un concepto somático y se refiere al aumento del tamaño corporal, determinado por el aumento del peso, altura y perímetro cefálico, que puede ser medido en centímetros o en kilogramos.

El crecimiento comienza con la fertilización del óvulo, se establece el sexo del producto de la concepción y se inicia el proceso del crecimiento y desarrollo intrauterino que culmina en el momento del parto con un embarazo a término o con una pérdida o aborto durante la gestación. El crecimiento se define como el proceso geométrico de auto multiplicación de la sustancia viva, comprendiendo la hiperplasia-aumento de número de células e hipertrofia-aumento del tamaño de las células y aumento de los materiales intercelulares.

Durante el embarazo crece y se desarrolla con diferencias marcadas en la velocidad, dependiendo del sexo y de su edad, siendo el mayor el crecimiento por hiperplasia intensa durante el período embrionario y una combinación de hiperplasia e hipertrofia durante el período fetal es decir, desde la treceava semana hasta el momento del parto. Durante el período embrionario, en las primeras doce semanas del embarazo es especialmente sensible a factores adversos tales como

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

las deficiencias nutricionales, infecciones, drogas, radiaciones y otros que pueden afectar el crecimiento y el desarrollo y hasta producir malformaciones congénitas.

El crecimiento comienza con la fertilización del óvulo, se establece el sexo del producto de la concepción y se inicia el proceso del crecimiento y desarrollo intrauterino que culmina en el momento del parto con un embarazo a término o con una pérdida o aborto durante la gestación.

El crecimiento se define como el proceso geométrico de auto-multiplicación de la sustancia viva, comprendiendo la hiperplasia-aumento de número de células e hipertrofia-aumento del tamaño de las células y aumento de los materiales intercelulares.

Durante el embarazo crece y se desarrolla con diferencias marcadas en la velocidad, dependiendo del sexo y de su edad, siendo el mayor el crecimiento por hiperplasia intensa durante el período embrionario y una combinación de hiperplasia e hipertrofia durante el período fetal, es decir, desde la treceava semana hasta el momento del parto.



Foto: 5 tamaño

Durante el período embrionario, en las primeras doce semanas del embarazo es especialmente sensible a factores adversos tales como las deficiencias nutricionales, infecciones, drogas, radiaciones y otros que pueden afectar el crecimiento y el desarrollo y hasta producir malformaciones congénitas.

Son los diferentes cambios físicos que tiene el niño en etapa de crecimiento. Es una expresión de multiplicación celular. También es un concepto somático y se refiere al aumento del tamaño corporal, determinado por el aumento del peso, altura y perímetro cefálico, que puede ser medido en centímetros o en kilo

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

FOTO 6 crecimiento



DESARROLLO

Son los diferentes cambios funcionales que tiene el niño en etapa de crecimiento. Es una maduración estructural, un perfeccionamiento funcional, diferenciación y maduración de las funciones del organismo. (Evolución en el aspecto funcional).

El desarrollo es el curso de los cambios en la conducta sensorio motriz, la respuesta emocional, la inteligencia, el lenguaje y aprendizaje. Se trata entonces, de un concepto muy amplio que comprende muchos y diferentes procesos, desde la desaparición del reflejo de Moro, hasta la más extraordinaria aventura intelectual del ser humano: la adquisición del lenguaje.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

El desarrollo tiene lugar desde la concepción hasta el fin de la adolescencia, y uno de sus períodos más importantes comprende los primeros cinco años de vida. Precisamente debido a que se trata de un concepto tan amplio, es posible de ser estudiado desde varias aproximaciones epistemológicas.

La perspectiva más usada en pediatría es la desarrollada por Arnold Gessell, quien concebía el desarrollo como un proceso esencialmente madurativo, con una serie de pautas de desarrollo identificables por la observación del niño, que aparecían en forma secuencial, dirigidas hasta el estado adulto (madurez).

Gessell estimó las edades en las cuales los niños alcanzaban diferentes pautas del desarrollo. Estas pautas consisten en conductas observables del niño que aparecen a medida que madura: sonrisa social, sostén cefálico, posición de pie, marcha autónoma. Desde el nacimiento hasta el fin de la adolescencia los cambios, según Gessell, responden a una naturaleza fundamentalmente biológica y están sujetos a una fuerte regulación genética

FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS DEL DESARROLLO

La adquisición progresiva de pautas madurativas tiene lugar en los primeros 16-17 años de la vida, y hay un substrato biológico con el que se relaciona muy íntimamente. Por ejemplo, entre los 16 a 24 meses de edad, la rápida aceleración en el vocabulario, el comienzo de la combinación de palabras y el desarrollo de la gramática, son contemporáneos al rápido aumento en el número de sinapsis en y entre las distintas áreas del cerebro.

Los procesos celulares más importantes que tienen lugar en el sistema nervioso central durante el desarrollo son: Replicación celular (en la vida intrauterina y en los primeros dos años de vida postnatal), Sinaptogénesis (entre diferentes centros del cerebro), Migración celular, Plasticidad (la capacidad de los centros cerebrales de cumplir funciones diferentes

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

cuando está sujeto a diferentes conexiones y estímulos), Progresión y regresión (de estructuras cerebrales en distintos períodos del desarrollo).

FOTO 7



DR. JOSE FERNANDO MENENDEZ
GASTROENTEROLOGO Y NUTRIOLOGO PEDIATRA

FACTORES QUE AFECTAN AL DESARROLLO

El desarrollo, tal como ocurre con cualquier otro fenómeno humano, debe ser concebido como el resultado de tres factores:

- 1.El programa genético,
- 2.El medio ambiente,
3. la interacción de ambos.

Los llamados factores medioambientales son extremadamente importantes porque constituyen el impulso necesario para que el niño exprese su potencial genético. La primera condición necesaria para el desarrollo de un niño es el afecto de la madre, o mejor, de quien está a cargo del cuidado del niño. Sin afecto en los primeros años de vida el niño/la niña no se puede desarrollar normalmente. Winnicott, un pediatra inglés dijo: “el bebé como tal no existe”, queriendo decir que

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

después del nacimiento la separación entre la madre y el bebé es solo aparente, los lazos emocionales entre ambos son tan necesarios para la vida del bebé como el aporte sanguíneo.

El bebé necesita dos tipos de afecto (amor):

El primero puede ser llamado el amor maternal: Se trata de un amor incondicional, está presente independientemente de la conducta o el accionar del bebé, y es recibido por él / ella, en forma del siguiente mensaje: “yo te amo porque eres mi hijo”, o mejor “yo te amo porque eres”.

El segundo tipo de amor es el llamado amor paternal, y con- lleva el siguiente mensaje: “yo te amo sí..” Es un amor condicionado, un amor que se expresa después de una conducta esperada, y representa en cierto modo la ley.

De aquí que en las metáforas que están detrás de ambos mensajes son: “Tu entras a un mundo seguro” (amor maternal), y yo te brindaré las reglas e instrumentos (mapas) para encontrar tu camino en este mundo (amor paternal).

La condición más conspicua del amor es que sólo puede ser construido por la persistente y perseverante comunicación entre el bebé y siempre la misma persona que está al cuidado. Si cambia de persona en el cuidado del bebé todas las semanas, el vínculo entre ambos no puede ser construido.

Si el amor está presente, entonces hay factores importantes que van a interactuar con el programa genético. Entre ellos, el nivel de educación materna (la persona a cargo del bebé), es uno de los más importantes. Las madres con un alto nivel educacional tienden a tener hijos/hijas que alcanzan pautas de desarrollo a edades más tempranas que las madres con un nivel educacional más pobre.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Este concepto es muy importante y se debe tener en cuenta por los planificadores de la educación. La educación de las niñas, debe ser un tema de gran preocupación en todos los países, no solamente porque ellas tienen sus propios derechos a esa educación, sino porque esa educación está vinculada al desarrollo de su futura descendencia.

La pobreza no es en sí misma un factor negativamente relacionado con el desarrollo, sino más bien la falta de estímulos con los que esa condición económica se asocia, como por ejemplo la escasez de libros y de objetos de juego, pobreza en el lenguaje, falta de tiempo parental para hablar con el niño, escasa disponibilidad de estímulos visuales y otros objetos. Son estos los factores que están asociados en el retardo del desarrollo presente en muchos niños de nivel socioeconómico bajo. Hay pruebas especialmente diseñadas para evaluar la capacidad estimulante que el niño tiene en el hogar.

Hay algunos factores culturales que pueden asociarse a diferencias en la edad de cumplimiento de algunas pautas de desarrollo. En algunos países de África los niños alcanzan un desarrollo motor grueso a edades más tempranas que sus pares europeos, y esto es debido a la costumbre de muchas madres de llevar sus bebés en sus espaldas en el primer año de vida, lo que implica un óptimo contacto físico madre-bebé, una práctica que indudablemente favorece el vínculo madre-hijo/a, y consecuentemente estimula el desarrollo motor

La desnutrición en sus diferentes manifestaciones puede influenciar desfavorablemente el desarrollo, así como la enfermedad crónica. Las enfermedades pueden afectar al desarrollo a través de la infección del sistema nervioso central, las malformaciones o los problemas congénitos, debido a injurias que actúan en la vida prenatal. Algunas drogas tomadas por la madre en el

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

embarazo pueden producir mal formaciones del sistema nervioso central, asociadas a un retardo del desarrollo psicomotor.

VIGILANCIA DEL DESARROLLO PSICOMOTOR

Por vigilancia queremos decir el monitoreo de las diferentes pautas alcanzadas en cada consulta de salud, la identificación de posibles retardos, la interpretación clínica de esas desviaciones y la implementación de intervenciones pertinentes. Esta vigilancia es una de las actividades centrales a cumplir en el primer nivel de atención materno infantil.

La detección temprana de problemas de desarrollo es importante porque permite una intervención oportuna y consecuentemente una mejor evolución del problema en el largo plazo. Muchos fracasos escolares pueden ser prevenidos con la detección oportuna de problemas y con intervenciones durante los años preescolares.

Un método práctico usado en Pediatría para la detección de retardos del desarrollo, está basado en la evolución de la capacidad del niño/a de una edad determinada a cumplir pautas que la mayoría alcanzan a esa edad, por ejemplo, si queremos evaluar el desarrollo motor grueso en un niño/a, debemos primeramente elegir algunos indicadores. Uno de ellos puede ser, por ejemplo, la habilidad del paciente de caminar solo, sin ayuda. Sabemos que la edad promedio en que los niños caminan solos, es de casi 14 meses, y que el céntilo 90 es de 15 meses.

De acuerdo a este dato, si nuestro niño no es capaz de caminar solo, entonces podemos decir que es probable que el niño tenga un problema de retardo del desarrollo psicomotor. Existen pruebas de pesquisa (screening) que incluye muchas barras que representan diferentes pautas de desarrollo en las cuatro áreas mencionadas. Debido a que hay prácticas culturales de crianza que pueden modificar la edad de alcance de algunas pautas, se recomienda que cada país prepare su

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

propio test de pesquisa en base a la población infantil local, o lo sujete a validación con niños locales. Cualquiera que sea el test que se use, la visión y la audición deben ser siempre exploradas en los primeros meses de vida.

Por supuesto, no todos los niños que fracasan en el incumplimiento de una pauta o de un test completo son anormales. Algunos de ellos fallan porque son simplemente maduradores lentos, o por- que ese día están cansados, o con un resfrío o enfermedad similar. Es por ello que deben diferenciarse bien las pruebas de pesquisa de las pruebas de diagnóstico. Pesquisa es la detección, dentro de una población presuntamente normal, de individuos presunta- mente enfermos. Diagnósticos, en cambio, es la caracterización de la enfermedad con miras a efectuar un tratamiento.

La pesquisa selecciona individuos sospechosos, que luego deben ser siempre sometidos a pruebas diagnósticas para confirmar o rechazar esa sospecha. Es por esto que antes de implementar un test de pesquisa en terreno, es imprescindible someter dicho test a pruebas de validación, definir normas de derivación de los casos sospechosos, evaluar los recursos humanos necesarios para entender a los niños pesquisa- dos, y definir los recursos disponibles para tratar y eventualmente equipar a los niños en quienes se ha confirmado un problema de desarrollo.

PROMOCIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR

Recomendamos las siguientes líneas de acción a ser cumplidas por el pediatra o trabajador de salud, dirigidas a promover un desarrollo psicomotor positivo:

Promover la alimentación a pecho.

Promover el vínculo madre-hijo.

Hacer saber a la madre (o la cuidadora) que puede estar con el bebé y alzarlo todo el tiempo que

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

quiera durante el primer año de vida.

Reafirmar a la madre en sus capacidades de crianza, en lugar de enfatizar sus carencias.

Tratar de que en el hogar hayan objetos estimuladores para el bebé y el preescolar: objetos de juego, objetos de diferentes formas y colores, cuidando que su tamaño sea lo suficiente- mente grande como para evitar ser tragados por el niño. Se recomienda leerle cuentos al bebé; esta práctica está dirigida a estimular el amor de los niños por los libros. Las palabras y el pensamiento van de la mano y cuantas más palabras tenga un niño más pensamientos tendrá.

Prácticamente, sólo la lectura es capaz de proporcionar riqueza de lenguaje de forma tan eficaz. La lectura tiene un extraordinario poder de desarrollar el lenguaje, capacidad asociada con un futuro mejor para el niño, y es por ello que debe ser estimulada desde el comienzo.

Dar al niño todas las respuestas necesarias a su pregunta sobre el mundo externo. Respetarlo, decirle a los padres que jueguen con el niño. Recordar que los niños también necesitan límites. Tratar de que el niño se familiarice con el uso del lápiz. Estimular a los padres a que se sienten con el niño a dibujar sobre un papel.

FACTORES QUE INCIDEN EN CRECIMIENTO Y DESARROLLO

“La apreciación del estado físico y de la marcha del crecimiento y desarrollo deben formar parte integrante de todo examen pediátrico”

“La Antropometría o Somatometría o Evaluación Nutricional aplicada al niño es una técnica semiológica de primer orden, que permite al pediatra medir las dimensiones corporales en las diferentes edades del crecimiento, observar su velocidad de crecimiento y precisar los estadios del desarrollo”

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

- 1) Peso
- 2) Talla
- 3) Perímetro Cefálico
- 4) Perímetro Braquial
- 5) Perímetro Torácico
- 6) Perímetro Abdominal
- 7) Medición del Pliegue Subcutáneo
- 8) Índice de Masa Corporal
- 9) Impedancia Corporal
- 10) Otros indicadores Somáticos

Hay muchos tipos de mediciones antropométricas para evaluar el crecimiento físico de un niño, pero las tres más importantes en la práctica pediátrica son: peso corporal, longitud corporal (talla o estatura) y circunferencia craneana o cefálica. Estas Mediciones Antropométricas deben ser tomadas en forma estandarizada, con técnica uniforme o con un instrumento adecuado.

Todos los Centros de Salud, ya sean del estado o privados que atienden niños, deberían estar adecuadamente equipados: disponer de un instrumento para medir la longitud corporal en niños pequeños, de un estadiómetro para medir la estatura de pie en niños mayores, de una balanza para pesar lactantes y otra para pesar escolares, y de una cinta métrica flexible para medir la circunferencia craneana o cefálica. Las tres mediciones antropométricas deberían ser usadas en la vigilancia del crecimiento físico del niño, las cuales miden diferentes cosas y tienen diferentes significados clínicos.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

VIGILANCIA DEL DESARROLLO PSICOMOTOR

PROMOCIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR

- 1) Factores Genéticos
- 2) Factores Culturales
- 3) Factores Hormonales
- 4) Factores Enzimáticos
- 5) Factores Afectivo-Emocionales
- 6) Factores Prenatales
- 7) Factores Ambientales

La apreciación del estado físico y de la marcha del crecimiento y desarrollo deben formar parte integrante de todo examen pediátrico. La Antropometría o Somatometría o Evaluación Nutricional aplicada al niño es una técnica semiológica de primer orden, que permite al pediatra medir las dimensiones corporales en las diferentes edades del crecimiento, observar su velocidad de crecimiento y precisar los estadios del desarrollo.

Es el aumento imperceptible y gradual del tamaño del organismo de un ser vivo hasta alcanzar la madurez. Es una expresión de multiplicación celular. También es un concepto somático y se refiere al aumento del tamaño corporal, determinado por el aumento del peso, altura y perímetro cefálico, que puede ser medido en centímetros o en kilogramos, aumento que empieza a nivel celular, pasa por los tejidos y llega a los órganos y sistemas.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Es un proceso natural y biológico en la que un ser aumenta de masa corporal y tamaño a la par de que sufre cambios funcionales y morfológicos constantes hasta su etapa de adultez. Internamente, a nivel microscópico hay tanto un aumento del tamaño de las células como del número de ellas que provocan el crecimiento en el tamaño de los organismos y por ende del ser viviente.

Todo este proceso biológico de crecimiento y división celular está íntimamente ligado a la capacidad de la célula de aprovechar los nutrientes que le llegan a través de los alimentos, que estos al ser ingeridos y digeridos en el estómago pasan a la circulación sanguínea y llegan a nivel de celular donde entran a ella y son degradados a energía que es utilizada por esta para ir formando los órganos del cuerpo.

CÓMO CRECEN LOS ORGANISMOS

A nivel microscópico los organismos crecen gracias a una serie de cambios o procesos como son:

Aumento del número de células de los órganos internos. Aparición de nuevas estructuras en el cuerpo como por ejemplo los dientes. Renovación constante de ciertas estructuras como por ejemplo los tejidos que recubren nuestro cuerpo, como el cambio de plumas en las aves, la muda de piel en las culebras o la exfoliación natural en la piel de los seres humanos, o del pelo en los animales mamíferos incluido el hombre.

Modificación de algunas estructuras como el crecimiento de las uñas, el crecimiento de las astas de los venados, o el crecimiento de los cuernos de las vacas.

Procesos biológicos del crecimiento

A nivel microscópico existen unas sustancias químicas que pertenecen al grupo de los mensajeros químicos denominadas hormonas, que son sustancias segregadas por células especializadas

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

localizadas en unos organismos denominados glándulas o por células especializadas y que junto a unos factores internos benefician a las células en su crecimiento. Las cuales pueden acelerar o inhibir la división celular.

Cada especie o microorganismo tiene una característica especial de crecimiento, característica dada como un código de información denominada información genética la misma que se encuentra en los genes. Es decir, cada especie, incluido el ser humano tiene un inicio y un fin en su crecimiento, todo manejado o codificado a nivel celular desde esta información genética que regula la actuación de las hormonas y de los factores de crecimiento.

Además, en este crecimiento tanto del tamaño como del número de las células dependen de su capacidad de asimilar los nutrientes que el mismo organismo le provee a través de los alimentos, que el organismo usa para transformarlo en energía y para construir nuevas estructuras. La naturaleza es tan sabia que regula a través de esta información genética el momento exacto de acción y detención de las funciones de cada hormona a través de la vida.

esto conlleva a determinar que el crecimiento no es una constante fija sino que ocurre por etapas las mismas que tendrán una intensidad diferente en cada una de ellas todo regulado por las hormonas de acuerdo a información genética, estos cambios distintos a lo largo de la vida producen etapas de crecimiento distintas que las hemos regulado en ocho etapas que las estudiaremos posteriormente:

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

CICLOS DE VIDA HUMANOS

1. Prenatal. - Crecimiento y Desarrollo Intrauterino
2. Infancia. - Neonato, Lactante Menor y Mayor, Preescolar
3. Niñez. - Escolar
4. Adolescencia
5. Pubertad
6. Juventud
7. Adulthood. -
8. Adulto Mayor. –Senectud

Figura : 8



<https://es-static.z-dn.net/files/d86/91982f52a84dc627dd3faeb1df5cb4ab.jpg>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

HORMONA DEL CRECIMIENTO Y OTRAS

Adrenalina o epinefrina. Se produce en la médula suprarrenal. Está muy ligada a la actividad del sistema nervioso. Actúa sobre el aparato circulatorio (acelera el ritmo del corazón y aumenta la presión arterial) y sobre el respiratorio (aumenta la frecuencia de las respiraciones). También tiene diversas acciones metabólicas; la más importante de éstas es que aumenta el nivel de glucosa circulante en la sangre. Esta hormona se produce por lo regular en estados de excitación (sustos, principalmente).

Aldosterona. Se produce también en las glándulas suprarrenales. Aumenta la retención general de sodio y agua en el organismo. Corticosterona. Se produce en la corteza de las glándulas suprarrenales. Su función es acelerar el metabolismo general, estimulando la transformación de carbohidratos en glucosa.

Estrógeno. Se produce en los ovarios de la mujer. Tiene varias funciones, entre las que se encuentran el funcionamiento cíclico normal de los órganos sexuales femeninos y favorece el desarrollo de las glándulas mamarias y de las características femeninas generales. Hormona adrenocorticotrópica u hormona adrenocorticotrófica o adrenocorticotropa o adrenocorticotrofina. Se produce en la hipófisis. Su función es estimular la producción de la hormona corticosterona o cortisona en la corteza suprarrenal. Hormona del crecimiento o somatotropina o somatotropina. Se produce en la hipófisis. Controla el desarrollo corporal y el crecimiento de los huesos.

Hormona Folículo-Estimulante u hormona Estimulante del Folículo (HFE). Se produce en la hipófisis. En los ovarios de la mujer estimula la ovulación y la producción de la hormona femenina llamada estrógeno. En los testículos, la acción de esta hormona favorece la producción de espermatozoides.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Hormona luteinizante (HL). Se produce en la hipófisis. Su función consiste en lograr que los ovarios produzcan la hormona progesterona, y en el varón impulsa que los testículos produzcan la hormona llamada testosterona.

Hormona Paratiroidea o Parathormona. Se produce en la paratiroides. Su función es mantener en la sangre las concentraciones normales de calcio y fósforo.

Hormona Tirotrópica u hormona Tirotrófica o Tirotropina. Se produce en la hipófisis. Su función es estimular la producción de la hormona tiroidea en la glándula tiroides.

Hormona Tiroidea. Se conoce también como tiroxina. Se produce en la glándula tiroides y su función es acelerar el metabolismo nutritivo. Esto lo hace al estimular la velocidad de oxidación de la glucosa y, en las grasas, al disminuir su descomposición.

Insulina. Es producida por el páncreas. Su función consiste en mantener la concentración normal de la glucosa en la sangre, pues regula el metabolismo de los carbohidratos.

Noradrenalina o Norepinefrina. También se produce en las glándulas suprarrenales. Está muy ligada a la actividad del sistema nervioso. Actúa sobre los aparatos circulatorio y respiratorio. También tiene diversos efectos metabólicos.

Oxitócina. Se produce en la hipófisis. Es la hormona que marca el final de la gestación, provocando contracciones uterinas en el parto. También estimula la contracción de la glándula mamaria para la salida de la leche.

Progesterona. Se produce en los ovarios y ayuda a la preparación y sostenimiento del útero durante el embarazo.

Testosterona. Se produce en los testículos; es la encargada de activar y mantener los caracteres sexuales externos masculinos.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Vasopresina. Se produce esta hormona en la hipófisis. Esta hormona aumenta la tensión en las arteriolas y la retención de agua en los riñones. Existen muchas enfermedades producidas por deficiencia o exceso de hormonas en el organismo. Por ejemplo: la diabetes, el bocio, el enanismo, el gigantismo, la obesidad, etcétera.

FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS DEL DESARROLLO

La adquisición progresiva de pautas madurativas tiene lugar en los primeros 16-17 años de la vida, y hay un substrato biológico con el que se relaciona muy íntimamente. Por ejemplo, entre los 16 a 24 meses de edad, la rápida aceleración en el vocabulario, el comienzo de la combinación de palabras y el desarrollo de la gramática, son contemporáneos al rápido aumento en el número de sinapsis en y entre las distintas áreas del cerebro. Los procesos celulares más importantes que tienen lugar en el sistema nervioso central durante el desarrollo son:

REPLICACIÓN CELULAR (EN LA VIDA INTRAUTERINA Y EN LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE VIDA POSTNATAL),

SINAPTOGÉNESIS (ENTRE DIFERENTES CENTROS DEL CEREBRO),

MIGRACIÓN CELULAR, PLASTICIDAD (LA CAPACIDAD DE LOS CENTROS CEREBRALES DE CUMPLIR FUNCIONES DIFERENTES CUANDO está sujeto a diferentes conexiones y estímulos),

Progresión y regresión (de estructuras cerebrales en distintos períodos del desarrollo).

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

FACTORES QUE AFECTAN EL DESARROLLO

El desarrollo, tal como ocurre con cualquier otro fenómeno humano, debe ser concebido como el resultado de tres factores:

- 1.-El programa genético,
- 2.-El medio ambiente,
- 3.-y la interacción de ambos.

Los llamados factores medioambientales son extremadamente importantes porque constituyen el impulso necesario para que el niño exprese su potencial genético. La primera condición necesaria para el desarrollo de un niño es el afecto de la madre, o mejor, de quien está a cargo del cuidado del niño. Sin afecto en los primeros años de vida el niño/la niña no se puede desarrollar normalmente.

Winnicott, un pediatra inglés dijo: “el bebé como tal no existe”, queriendo decir que después del nacimiento la separación entre la madre y el bebé es solo aparente, los lazos emocionales entre ambos son tan necesarios para la vida del bebé como el aporte sanguíneo. El bebé necesita dos tipos de afecto (amor):

- 1) primero puede ser llamado el **amor maternal**: Se trata de un amor incondicional, está presente independientemente de la conducta o el accionar del bebé, y es recibido por él / ella, en forma del siguiente mensaje: “yo te amo porque eres mi hijo”, o mejor “yo te amo porque eres”.
- 2) El segundo tipo de amor es el llamado **amor paternal**, y conlleva el siguiente mensaje: “yo te amo si...” Es un amor condicionado, un amor que se expresa después de una conducta esperada, y representa en cierto modo la ley.

De aquí que en las metáforas que están detrás de ambos mensajes son: “Tu entras a un mundo seguro” (amor maternal), y yo te brindaré las reglas e instrumentos (mapas) para encontrar tu

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

camino en este mundo (amor paternal). La condición más conspicua del amor es que sólo puede ser construido por la persistente y perseverante comunicación entre el bebé y siempre la misma persona que está al cuidado. Si cambia de persona en el cuidado del bebé todas las semanas, el vínculo entre ambos no puede ser construido.

Si el amor está presente, entonces hay factores importantes que van a interactuar con el programa genético. Entre ellos, el nivel de educación materna (la persona a cargo del bebé), es uno de los más importantes. Las madres con un alto nivel educacional tienden a tener hijos/hijas que alcanzan pautas de desarrollo a edades más tempranas que las madres con un nivel educacional más pobre.

Este concepto es muy importante y se debe tener en cuenta por los planificadores de la educación. La educación de las niñas, debe ser un tema de gran preocupación en todos los países, no solamente porque ellas tienen sus propios derechos a esa educación, sino porque esa educación está vinculada al desarrollo de su futura descendencia.

La pobreza no es en sí misma un factor negativamente relacionado con el desarrollo, sino más bien la falta de estímulos con los que esa condición económica se asocia, como por ejemplo la escasez de libros y de objetos de juego, pobreza en el lenguaje, falta de tiempo parental para hablar con el niño, escasa disponibilidad de estímulos visuales y otros objetos. Son estos los factores que están asociados en el retardo del desarrollo presente en muchos niños de nivel socioeconómico bajo. Hay pruebas especialmente diseñadas para evaluar la capacidad estimulante que el niño tiene en el hogar.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

VIGILANCIA DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ

Por vigilancia queremos decir el monitoreo de las diferentes pautas alcanzadas en cada consulta de salud, la identificación de posibles retardos, la interpretación clínica de esas desviaciones y la implementación de intervenciones pertinentes. Esta vigilancia es una de las actividades centrales a cumplir en el primer nivel de atención materno infantil.

La detección temprana de problemas de desarrollo es importante porque permite una intervención oportuna y consecuentemente una mejor evolución del problema en el largo plazo. Muchos fracasos escolares pueden ser prevenidos con la detección oportuna de problemas y con intervenciones durante los años preescolares.

Un método práctico usado en Pediatría para la detección de retardos del desarrollo, está basado en la evolución de la capacidad del niño/a de una edad determinada a cumplir pautas que la mayoría alcanzan a esa edad, por ejemplo, si queremos evaluar el desarrollo motor grueso en un niño/a, debemos primeramente elegir algunos indicadores.

Uno de ellos puede ser por ejemplo, la habilidad del paciente de caminar solo, sin ayuda. Sabemos que la edad promedio en que los niños caminan solos, es de casi 14 meses, y que el céntilo 90 es de 15 meses. De acuerdo a este dato, si nuestro niño no es capaz de caminar solo, entonces podemos decir que es probable que el niño tenga un problema de retardo del desarrollo psicomotor.

Existen pruebas de pesquisa (screening) que incluye muchas barras que representan diferentes pautas de desarrollo en las cuatro áreas mencionadas. Debido a que hay prácticas culturales de crianza que pueden modificar la edad de alcance de algunas pautas, se recomienda que cada país prepare su propio test de pesquisa en base a la población infantil local, o lo sujete a

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

validación con niños locales. Cualquiera que sea el test que se use, la visión y la audición deben ser siempre exploradas en los primeros meses de vida.

Por supuesto, no todos los niños que fracasan en el incumplimiento de una pauta o de un test completo son anormales. Algunos de ellos fallan porque son simplemente maduradores lentos, o porque ese día están cansados, o con un resfrío o enfermedad similar. Es por ello que deben diferenciarse bien las pruebas de pesquisa de las pruebas de diagnóstico.

Pesquisa es la detección, dentro de una población presuntamente normal, de individuos presuntamente enfermos. Diagnósticos, en cambio, es la caracterización de la enfermedad con miras a efectuar un tratamiento. La pesquisa selecciona individuos sospechosos, que luego deben ser siempre sometidos a pruebas diagnósticas para confirmar o rechazar esa sospecha.

Es por esto que antes de implementar un test de pesquisa en terreno, es imprescindible someter dicho test a pruebas de validación, definir normas de derivación de los casos sospechosos, evaluar los recursos humanos necesarios para entender a los niños pesquisados, y definir los recursos disponibles para tratar y eventualmente equipar a los niños en quienes se ha confirmado un problema de desarrollo.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PROMOCIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ

Recomendamos las siguientes líneas de acción a ser cumplidas por el pediatra o trabajador de salud, dirigidas a promover un desarrollo psicomotor positivo:

1.Promover la alimentación a pecho.

2. Promover el vínculo madre-hijo. Hacer saber a la madre (o la cuidadora) que puede estar con el bebé y alzarlo todo el tiempo que quiera durante el primer año de vida. Reafirmar a la madre en sus capacidades de crianza, en lugar de enfatizar sus carencias.

3. Tratar de que en el hogar haya objetos estimuladores para el bebé y el preescolar: objetos de juego, objetos de diferentes formas y colores, cuidando que su tamaño sea lo suficientemente grande como para evitar ser tragados por el niño.

Se recomienda leerle cuentos al bebé; esta práctica está dirigida a estimular el amor de los niños por los libros. Las palabras y el pensamiento van de la mano y cuantas más palabras tenga un niño más pensamientos tendrá. Prácticamente, sólo la lectura es capaz de proporcionar riqueza de lenguaje de forma tan eficaz. La lectura tiene un extraordinario poder de desarrollar el lenguaje, capacidad asociada con un futuro mejor para el niño, y es por ello que debe ser estimulada desde el comienzo.

Dar al niño todas las respuestas necesarias a su pregunta sobre el mundo externo. Respetarlo, decirles a los padres que jueguen con el niño. Recordar que los niños también necesitan límites. Tratar de que el niño se familiarice con el uso del lápiz. Estimular a los padres a que se sienten con el niño a dibujar sobre un papel.

FACTORES QUE INCIDEN EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE UN NIÑO

1. Factores Genéticos

2. Factores Étnicos

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

3. Factores Nutricionales
4. Factores Socioeconómicos
5. Factores Culturales
6. Factores Hormonales
7. Factores Enzimáticos
8. Factores Afectivo-Emocionales
9. Factores Prenatales
10. Factores Ambientales

2.1 ANTROPOMETRIA DE LA EMBARAZADA:

Durante el embarazo, numerosos factores genéticos, ambientales, sociales y alimentario-nutricionales juegan un rol fundamental en el producto final de la gestación. Debido a esta compleja interacción, cada día aumenta el interés científico y de entes gubernamentales en la nutrición materna, no sólo considerando al neonato, sino también las condiciones sociales y de salud de la mujer en edad reproductiva. Los programas de apoyo a la mujer embarazada deben considerar dichos factores, los cuales varían según las condiciones de pobreza.

La Asociación Dietética Americana sostiene que la mujer potencialmente reproductiva, debe mantener un buen estado nutricional, a través de estilos de vida que optimicen la salud materna y reduzcan el riesgo de defectos en el nacimiento, subóptimo desarrollo fetal y problemas de salud crónicos en sus niños.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Los componentes esenciales que promueven estilos de vida saludables durante el embarazo incluyen apropiada ganancia de peso, consumo de una variedad de alimentos en concordancia con la pirámide alimentaria; suplementación con vitaminas y minerales apropiados y oportunos, evitar el alcohol, tabaco y otras sustancias nocivas; seguridad en el manejo de alimentos.

La valoración del estado nutricional es fundamental en la mujer embarazada , debido a que permite conocer la situación nutricional de la madre y predecir como afrontará las exigencias de la gestación. En términos antropométricos, las mediciones reflejan el estado nutricional de la mujer e indirectamente, el crecimiento del feto y, posteriormente, la cantidad y la calidad de la leche materna.

Oliveira & Facchini, (2017). “Cualquier medida antropométrica utilizada en la evaluación de la salud de las personas tiene como objetivo identificar el riesgo temprano para la salud. Sin embargo, se deben tener en cuenta otros factores que complementan esta evaluación, como las variables sociodemográficas, conductuales y de morbilidad poblacional” Además el aumento de peso materno puede reflejar el estado de crecimiento del feto.

Para una evaluación integral del estado nutricional también es necesario el estudio del consumo y hábitos alimentarios y una valoración bioquímica de la mujer. Últimamente la salud pública resalta la necesidad de la evaluación integral del estado nutricional materno, lo cual implica insumos y recursos humanos no disponibles en todos los niveles de atención en salud en países en desarrollo.

De esta manera resulta imperante la necesidad de diseñar, validar métodos y/o herramientas efectivas, de bajo costo y de fácil y rápida aplicación para la evaluación nutricional diagnóstica de la embarazada, con el objeto de considerar acciones tempranas para la solución de la problemática alimentario-nutricional de esta población vulnerable.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Índices e indicadores

Para evaluar el estado nutricional de la gestante se emplean tradicionalmente índices antropométricos a la captación y en el transcurso del embarazo.

Las mediciones antropométricas más usadas en la embarazada son:

Peso Pre gestacional

Talla

I.M.C.

PESO PREGESTACIONAL

En el caso de Cuba el peso a la captación se interpreta como peso pregestacional pues casi la totalidad de las embarazadas son captadas precozmente (10 a 12 semanas), período en que la ganancia de peso es mínima. Según la OMS, el peso pregestacional inferior a 43 Kg indica bajo peso, definiéndose como severo cuando resulta inferior a 37 Kg.

Índice de Masa Corporal (IMC)

Para la evaluación del estado nutricional de la embarazada en el primer control se combina el peso con la estatura y se construye el Índice de Masa Corporal.

Para el cálculo del IMC se divide el peso expresado en kilogramos por la estatura expresada en metros elevada al cuadrado, es decir multiplicada por ella misma.

Por ejemplo:

Peso a la captación: 52 Kg

Talla: 162 cm = 1.62 metros

I.M.C. = Peso Pre gestacional en KG

Talla al cuadrado

I.M.C.=

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Valores de referencia e interpretación

Para la interpretación de este IMC se han utilizado diferentes criterios: datos de referencia para mujeres no embarazadas, curvas de incremento de peso prenatal y puntos de cortes extranjeros. En muchos casos, las referencias utilizadas no suelen corresponder a la propia población y se introduce así un sesgo importante en la interpretación de los resultados.

Técnica Cubana. - Clasifican a la gestante en 4 categorías:

Categoría IMC

Bajo Peso < 19.8

Peso Normal 19.8 a 26.0

Sobrepeso 26.1 a 29.0

Obeso > 29.0

CATEGORÍA IMC A LA CAPTACIÓN

Peso deficiente $< 18.8 \text{ Kg. /m}^2$

Peso Adecuado $> 18.8 \text{ a } < 25.6 \text{ Kg. /m}^2$

Sobrepeso $\geq 25.6 \text{ a } < 28.6 \text{ Kg. /m}^2$

Obesidad $> 28.6 \text{ Kg. /m}^2$

Evolución ponderal

El próximo paso es establecer la canalización. Para ello el médico en cada control debe inscribir en la tabla de evaluación ponderal el peso alcanzado por la gestante en la semana correspondiente al control.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Conozcamos la Tabla de evolución ponderal:

La tabla está dividida en secciones según la estatura de las gestantes. En la primera columna se expresan las semanas de gestación de la 13 a la 40. Las columnas de la derecha tienen cuatro valores de peso para cada semana de gestación que corresponden a los percentiles 10, 25, 75 y 90.

Ganancia de peso

Según transcurre el embarazo la ganancia de peso de la mujer es el resultado del crecimiento del feto, la placenta, el líquido amniótico y los tejidos maternos. El feto representa aproximadamente el 25 % de la ganancia total, la placenta alrededor del 5 % y el líquido amniótico el 6 %. La expansión de los tejidos maternos aporta dos terceras partes de la ganancia total.

Se produce aumento del útero y las mamas y hay expansión del volumen sanguíneo, los líquidos extracelulares y las reservas de grasa. La expansión del volumen sanguíneo aporta el 10 % de la ganancia total. La toma del peso con regularidad es la única medición corporal con valor para evaluar la ganancia de peso en el embarazo.

Está dividida en diferentes Ciclos de Vida Humana:

- 1.-Antropometría de la Embarazada. - Crecimiento y Desarrollo Intrauterino
- 2.- Antropometría del Neonato (primeros 30 días de nacido)
- 3.-Antropometría del Lactante Menor (1 mes a 12 meses)
- 4.Antropometria del Lactante Mayor (1 año a 2 años de edad)
- 5.Antropometria del Preescolar (de 3 a 6 años de edad)
- 6.- Antropometría del Escolar (6 a 12 años de edad)

EMBARAZADA. - En el caso de Cuba el peso a la captación se interpreta como peso Pregestacional pues casi la totalidad de las embarazadas son captadas precozmente (10 a 12

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

semanas), período en que la ganancia de peso es mínima. Según la OMS, el peso Pre gestacional inferior a 43 Kg indica bajo peso, definiéndose como severo cuando resulta inferior a 37 Kg.

Índice de Masa Corporal (IMC)

Para la evaluación del estado nutricional de la embarazada en el primer control se combina el peso con la estatura y se construye el Índice de Masa Corporal (IMC).

Para el cálculo del IMC se divide el peso expresado en kilogramos por la estatura expresada en metros elevada al cuadrado, es decir multiplicada por ella misma.

Por ejemplo:

Peso a la captación: 52 Kg

Talla: 162 cm = 1.62 metros

I.M.C. = Peso Pre gestacional en KG

Talla 2

$$\text{I.M.C.} = \frac{52}{1.62 \times 1.62} = 19.8$$

Valores de referencia e interpretación

Para la interpretación de este IMC se han utilizado diferentes criterios: datos de referencia para mujeres no embarazadas, curvas de incremento de peso prenatal y puntos de cortes extranjeros. En muchos casos, las referencias utilizadas no suelen corresponder a la propia población y se introduce así un sesgo importante en la interpretación de los resultados.

Técnica Cubana. -clasifican a la gestante en 4 categorías:

Categoría IMC

Bajo Peso < 19.8

Peso Normal 19.8 a 26.0

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Sobrepeso 26.1 a 29.0

Obeso > 29.0

Categoría	IMC	a	la	captación
Peso	deficiente	<	18.8	Kg./m ²
Peso Adecuado	> 18.8 a < 25.6 Kg./m ²	Sobrepeso	≥ 25.6 a < 28.6 Kg./m ²	
Obesidad	> 28.6 Kg. /m ²			

TABLA AUXILIAR (segmento de la tabla)

Índice de masa corporal	18.8	20.7	22.9	25.6	28.6
Estatura (cm)	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)
140+	36.85	40.57	44.88	50.18	56.06
141+	37.38	41.15	45.53	50.90	56.86
142+	37.91	41.74	46.18	51.62	57.67
163+	49.95	55.00	60.84	68.02	75.99
164+	50.56	55.67	61.59	68.85	76.92
165+	51.18	56.36	62.35	69.70	77.86

EVOLUCIÓN PONDERAL

El próximo paso es establecer la canalización. Para ello el médico en cada control debe inscribir en la tabla de evaluación ponderal el peso alcanzado por la gestante en la semana correspondiente al control.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Conozcamos la Tabla de evolución ponderal:

La tabla está dividida en secciones según la estatura de las gestantes. En la primera columna se expresan las semanas de gestación de la 13 a la 40. Las columnas de la derecha tienen cuatro valores de peso para cada semana de gestación que corresponden a los percentiles 10, 25, 75 y 90.

Ganancia de peso

Según transcurre el embarazo la ganancia de peso de la mujer es el resultado del crecimiento del feto, la placenta, el líquido amniótico y los tejidos maternos. El feto representa aproximadamente el 25 % de la ganancia total, la placenta alrededor del 5 % y el líquido amniótico el 6 %.

La expansión de los tejidos maternos aporta dos terceras partes de la ganancia total. Se produce aumento del útero y las mamas y hay expansión del volumen sanguíneo, los líquidos extracelulares y las reservas de grasa. La expansión del volumen sanguíneo aporta el 10 % de la ganancia total. La toma del peso con regularidad es la única medición corporal con valor para evaluar la ganancia de peso en el embarazo.

Figura: 9



PESO PREGESTACIONAL: 59KG

TALLA: 1,80 CM

$$IMC = \frac{PESO(KG)}{TALLA^2} = \frac{59\text{ KG}}{1,80\text{ CM}^2} = \frac{59}{3,2} = 18,4$$

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

IMC: DELGADEZ

DIETA: DIETA HIPERPROTEICA-HIPERCALORICA

2.2. ANTROPOMETRIA PEDIATRICA. - ESTA DADA POR LOS DIFERENTES CICLOS DE VIDA HUMANA.

2.2.1. NEONATO (NAC-30 DIAS)

2.2.2. LACTANTE MENOR (1-12 MESES)

2.2.3. LACTANTE MAYOR (1-2 AÑOS)

2.2.4. PREESCOLAR (3-5 AÑOS)

2.2.5. ESCOLAR (6-12 AÑOS)

La apreciación del estado físico y de la marcha del crecimiento y desarrollo deben formar parte integrante de todo examen pediátrico. La Antropometría o Sonometría o Evaluación Nutricional aplicada al niño es una técnica semiológica de primer orden, que permite al pediatra medir las dimensiones corporales en las diferentes edades del crecimiento, observar su velocidad de crecimiento y precisar los estadios del desarrollo.

Antropometría o Sonometría Pediátrica o Evaluación Nutricional Infantil la realizamos en los niños desde Neonatos o Recién Nacidos hasta los Escolares de 12 años 11 meses de edad y se dividen en:

- 1.- Antropometría del Neonato
- 2.-Antropometria del Lactante Menor (1 a 12 meses)
- 3.-Antropometria del Lactante Mayor (1 a 2 años)
- 5.-Antropometría del Preescolar (3 a 5 años)
- 5.- Antropometría del Escolar (6 a 12 años)

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

El Peso y la Talla y su relación entre si son las Variables principales para estudiar el Crecimiento de un niño, El resto de Mediciones Antropométricas como los Pliegues Subcutáneos y los Perímetros varían con el crecimiento y ofrecen información complementaria útil con respecto al mismo ya que permiten valorar el aumento de la Masa Muscular y la Masa Grasa.

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS UNIVERSALES:

Peso

Longitud (Menor 2 años)

Talla (Mayor 2 años)

Perímetro Craneal

RELACION ENTRE EL PESO Y LA TALLA: INDICE PESO/TALLA

Las relaciones del Peso con la Talla son Indicadores básicos muy sencillos de obtener y permiten detectar de forma precoz los excesos Metabólicos como el Sobrepeso y la Obesidad Infantil y los Déficits metabólicos como la Delgadez y la Desnutrición

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

INDICES PESO/TALLA

1.- INDICE DE MASA CORPORAL O TECNICA DE QUETELEC I.M.C.

Variable según la edad, comparar con estándares de referencias. Informa de baja peso o Desnutrición, normal, sobrepeso y Obesidad.

Peso kg/ Talla al cuadrado

Indice	Puntos de corte y utilidad
Indice de masa corporal o de Quetelet (IMC)	Variable según la edad, comparar con estandares de referencia. Informa de bajo peso/sobrepeso-obesidad
$\text{Peso} / \text{Talla}^2$ (m)	

2.-INDICE NUTRICIONAL DE SHUKLA.-

Indice nutricional de Shukla	Normal de 90-110%
$\frac{\text{PESO ACTUAL} / \text{TALLA ACTUAL}}{\text{PESO EN p50} / \text{TALLA EN p50}} \times 100$	Muy util en lactantes

3.- INDICE DE WATERLOW PARA EL PESO

Indice de Waterlow para el peso	Normal > 90%
$\frac{\text{PESO ACTUAL}}{\text{PESO IDEAL (p50) para la talla}} \times 100$	Informa de malnutricion aguda Todas las edades

4.-INDICE DE WATERLOW PARA LA TALLA

Indice de Waterlow para la talla	Normal > 95%
$\frac{\text{TALLA ACTUAL}}{\text{TALLA IDEAL (p50) para la talla}} \times 100$	Informa de malnutricion cronica

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

INCONVENIENTES CON ESTOS INDICES DE RELACION PESO/TALLA 1.- Si se

obtienen de forma puntual, la información que se obtiene es excasa, de modo que su estudio es

TABLA 1. Resumen métodos de valoración de composición corporal.

<i>Nombre</i>	<i>Técnica</i>	<i>Precisión</i>	<i>Modelo</i>	<i>Uso</i>	<i>Coste</i>
Antropométrico	Medición pliegues + ecuaciones predictivas	Aceptable	Bi-compartmental	Clínico	Muy bajo
Bio-impedancia	Resistencia eléctrica al paso de corriente + ecuaciones predictivas	Alta	Modelo tri-compartmental MG, MLG (AIC+AEC)	Clínico	Bajo
Dilución de isótopo	Medición dilución de deuterio o potasio 40	Muy alta	Modelo bi-compartmental	Investigación. Valores referencia de ACT (deuterio)	Alto
Absorciometría DEXA	Medición atenuación de la radiación de los distintos tejidos	Muy alta	Modelo multi-compartmental	Investigación. Valores de referencia de composición corporal	Muy alto
Imagen (ECO,TAC o RM)	Medición de las distintas densidades corporales y su localización	Eco: dependiente del operador. TAC/RM: alta	Distingue grasa subcutánea y visceral	Distribución corporal grasa. Sobrepeso	Eco/TAC: bajo. RMN: medio
Analíticos	Medición de proteínas séricas o creatinina urinaria	Aceptable	Estima el compartimento proteico	Clínico	Bajo

MG: masa grasa; MLG: masa libre de grasa; AIC: agua intracelular; AEC: agua extracelular; ACT: agua corporal total; DEXA: absorciometría radiológica de energía dual; RM: resonancia magnética; TC: tomografía computarizada.

más relevante cuando se obtienen de forma Longitudinal para observar la tendencia de la

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

variación. 2.-No permiten distinguir entre la Masa Grasa y la Masa libre de Grasa o Masa Magra, de forma que la composición corporal puede variar mientras el peso y los Índices peso/talla permanecen estables.

La valoración de la composición corporal (VCC) se ocupa de la medición de los diferentes componentes y compartimentos del organismo y de las relaciones cuantitativas entre ellos. Ofrece datos cualitativos que enriquecen la valoración nutricional y son especialmente útiles en pacientes con patologías asociadas. Las técnicas de valoración de la composición corporal ofrecen valores que son contrastados con los intervalos de normalidad obtenidos de estudios poblacionales, pero sobre todo con los valores obtenidos previamente con el mismo paciente.

Desde hace varias décadas se ha producido una expansión en el desarrollo de técnicas dirigidas a la valoración de la composición corporal a través de métodos *in vivo* (indirectos). Algunas de estas técnicas, por su alto coste o complejidad están limitadas al campo de la investigación, pero otras, de fácil uso, juegan un papel relevante en la labor clínica (Tabla 1)

MÉTODOS ANTROPOMÉTRICOS

Los métodos antropométricos realizados bajo una sistemática adecuada y por personal entrenado son una forma fiable, rápida y económica de valorar la composición corporal. Estos estiman la masa grasa (MG) a través de la medición de los pliegues cutáneos (PC) en distintas localizaciones y la aplicación de ecuaciones predictivas. Los PC más usados en pediatría son el bicipital (PCB), tricipital (PCT), subescapular (PCSE) y suprailíaco (PCSI). Ofrecen información sobre el tejido graso subcutáneo a nivel central y periférico.

Batrouni (2016) “La evaluación nutricional con indicadores antropométricos, es un componente importante para proveer una atención de salud óptima a individuos y poblaciones, ya que refleja la utilización biológica de los nutrientes ingeridos por un individuo” (pag.29) esto nos

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

explica la importancia. Mukherjee & Roy, S. K. (2019) afirma “las mediciones antropométricas se pueden utilizar para identificar el estado nutricional de la población de manera más correcta mediante el cálculo del puntaje compuesto de las mediciones y es una forma de identificación no invasiva y relativamente correcta”

Hadibarhaghtalab, Davoodi & Razaz (2017) “Todos los parámetros antropométricos podrían predecir el porcentaje de grasa corporal con un poder relativamente bueno, sin embargo, el IMC, el WHtR y el AVI son predictores más poderosos”

Descripción de la técnica

La técnica de medición de los PC se realiza con un dispositivo denominado lipocalibre (Fig. 1) que consta de una pinza rígida que realiza una presión constante sobre una superficie conocida sobre el pliegue pinzado por los dedos del explorador. La apertura de la pinza se refleja sobre una escala graduada en milímetros que incorpora el medidor (precisión 0,2 mm).

FOTO 10



Figura 1. Lipocalibres: Harpenden® (izquierda) y Holtain® (derecha).

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Aunque se trata de una técnica sencilla, es recomendable que sea realizada por personal entrenado con el fin de reducir la variabilidad entre observadores y mejorar la fiabilidad de las mediciones. La unificación de la técnica de medición permite la comparación entre estudios.

Una vez localizado y rotulado el punto de medición, el explorador con la mano izquierda pellizca suavemente el pliegue entre sus dedos índice-corazón y pulgar. Es importante asegurarse de coger exclusivamente piel y tejido celular subcutáneo, sin haber incluido entre los dedos fascia ni tejido muscular. En caso de duda se puede pedir al sujeto que contraiga el músculo para comprobar que el grosor del tejido pinzado entre los dedos no varía.

La medición se realiza con el lipocalibre en la mano derecha, apoyando las pinzas sobre el pliegue mientras se mantienen los dedos de la mano izquierda unos 2-3 segundos. De cada pliegue deben realizarse tres mediciones simultáneas y se toma como valor final la media aritmética de estos tres valores. Si uno de los valores se aleja significativamente de los otros dos debe desecharse y repetir la medición

FOTO 11

TABLA 2. Técnica de medición de los principales pliegues cutáneos.		
Nombre	Técnica	Medida
Tricipital PCT	Con el individuo en pie, sobre el brazo no dominante con el codo extendido y el brazo aducido. En el punto medio entre olécranon y acromion. Línea media posterior del brazo, en la piel que cubre el tríceps. Pliegue vertical. Colocad la pinza del lipocalibre de forma horizontal justo por debajo de los dedos del observador	Grasa subcutánea periférica
Bicipital PCB	Con el individuo en pie, sobre el brazo no dominante con el brazo extendido y relajado, en el punto medio entre olécranon y acromion. Línea media anterior del brazo, en la piel que cubre el bíceps. Pliegue vertical. Colocad la pinza de lipocalibre de forma horizontal justo debajo de los dedos del observador	Grasa subcutánea periférica
Subescapular PCSE	Con el niño en pie y los hombros relajados, un centímetro por debajo del ángulo escapular, siguiendo la línea natural de la piel. Pliegue oblicuo hacia abajo y afuera, aproximadamente 45° respecto a la columna vertebral	Grasa subcutánea central
Suprailíaco PCSI	Con el niño en pie, un centímetro sobre la cresta ilíaca, en la línea axilar media. Pliegue levemente oblicuo hacia adelante y abajo	Grasa subcutánea central

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Figura 12. Localización de pliegue cutáneo bicipital (PCT) y tricipital (PCB).

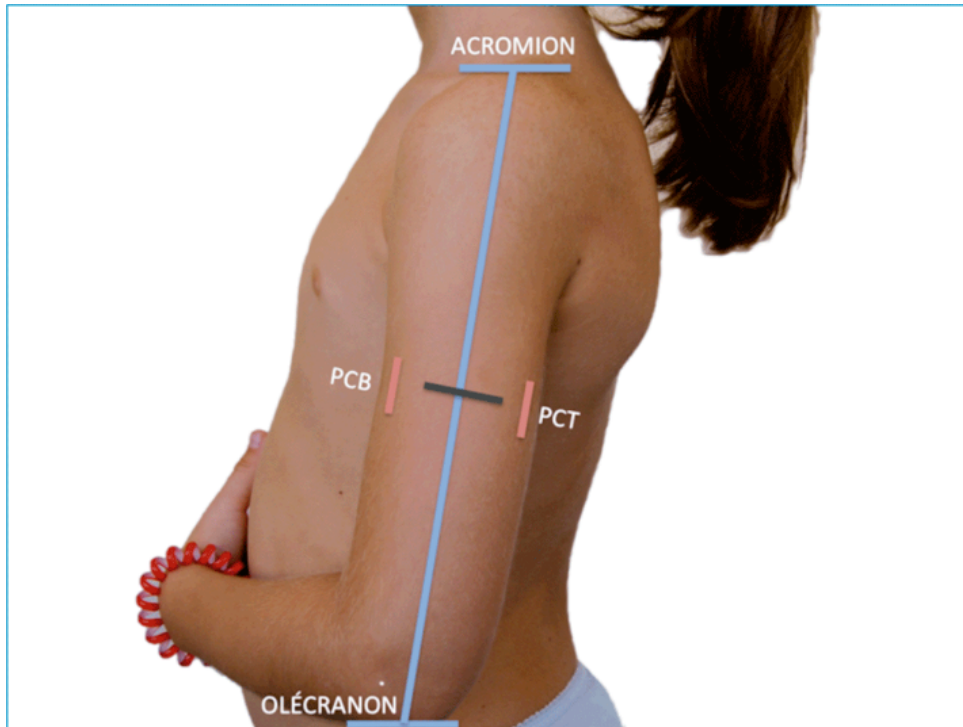


FOTO 13 Medición del pliegue cutáneo tricipital (PCT).



ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO



FOTO 14 Medición del pliegue cutáneo subescapular (PCSE).



FOTO 15 Medición del pliegue cutáneo suprailíaco (PCSI).

Estimación de la composición corporal

Los datos obtenidos de los pliegues cutáneos, a través de ecuaciones específicas para cada sexo y tramo de edad, nos pueden estimar la densidad corporal total (DC) que a su vez se relaciona con el porcentaje de grasa corporal total mediante la fórmula de Siri. En la tabla 3 se muestran las ecuaciones necesarias. Al final del módulo, hemos elaborado unas tablas a partir de estas

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ecuaciones para simplificar el cálculo de la MG (Anexos 1 y 2) y hemos incluido los valores de referencia de MG y agua corporal total en la población pediátrica elaborados por Fomon (Anexos 3 y 4).

TABLA 3. Fórmulas para el cálculo de la grasa corporal.

Ecuaciones logarítmicas

Cálculo de la densidad corporal (DC):

Fórmulas de Brook (1-11 años):

$$\text{Niñas: } DC = 1,2063 - [0,0999 \times \log_{10} (PCB + PCT + PCSE + PCSI)]$$

$$\text{Niños: } DC = 1,1690 - [0,0788 \times \log_{10} (PCB + PCT + PCSE + PCSI)]$$

Fórmulas de Durnin (>11 años):

$$\text{Niñas: } DC = 1,1369 - [0,0598 \times \log_{10} (PCB + PCT + PCSE + PCSI)]$$

$$\text{Niños: } DC = 1,1533 - [0,0643 \times \log_{10} (PCB + PCT + PCSE + PCSI)]$$

Cálculo del porcentaje de grasa corporal (%GC) a partir de la DC:

$$\text{Fórmula de Siri: } \%GC = (495 / DC) - 450$$

Ecuaciones no logarítmicas. Fórmulas de Slaughter (validadas en adolescentes)

Niñas

$$\text{Si } (PCT + PCSE) < 35 \text{ mm: } \%GC = 1,33 (PCT + PCSE) - 0,013 (PCT + PCSE)^2 - 2,5$$

$$\text{Si } (PCT + PCSE) > 35 \text{ mm: } \%GC = 0,546 (PCT + PCSE) + 9,7$$

Niños

$$\text{Prepúberes: } \%GC = 1,21 (PCT + PCSE) - 0,008 (PCT + PCSE)^2 - 1,7$$

$$\text{Púberes: } \%GC = 1,21 (PCT + PCSE) - 0,008 (PCT + PCSE)^2 - 3,4$$

$$\text{Pospúberes: } \%GC = 1,21 (PCT + PCSE) - 0,008 (PCT + PCSE)^2 - 5,5$$

$$\text{Si } (PCT + PCSE) > 35 \text{ mm: } \%GC = 0,783 (PCT + PCSE) + 1,7$$

Impedanciometría bioeléctrica

Introducción y bases físicas La impedanciometría bioeléctrica (BIA, Bioelectrical Impedance Analysis) es un método de estimación de composición corporal midiendo una propiedad física del cuerpo humano, su capacidad para conducir una corriente eléctrica. Esta capacidad de conducción eléctrica es proporcional al contenido de agua corporal. Al igual que otros métodos indirectos, el BIA se basa en asignar y suponer constantes unas determinadas propiedades físicas a los distintos compartimentos.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

El BIA mide la variación que sufre una corriente eléctrica alterna de muy baja intensidad (no perceptible por el sujeto) al pasar por el paciente. En el modelo matemático del BIA se considera el organismo como un cilindro conductor, en el que la talla es la longitud del sujeto. La impedancia (Z) es directamente proporcional a la longitud del conductor (L) y a la constante de resistividad del tejido (p) e inversamente proporcional a su sección (A). El volumen (V) de un cuerpo es su sección (A) o área por su longitud (L).

$$Z = p \times L/A \Rightarrow (\text{multiplicado por } L) \Rightarrow Z = p \times L^2 / AL \Rightarrow Z = p \times L^2 / V \Rightarrow V = p \times L^2 / Z$$

La resistividad del tejido depende de su contenido en agua y electrolitos, será menor en la masa grasa que en la masa libre de grasa (MLG). La impedancia depende de la frecuencia de la corriente empleada. Con frecuencias bajas (1-5 kHz) la corriente no es capaz de atravesar membranas celulares.

La corriente de frecuencias superiores a 50 kHz atraviesa las membranas celulares y se propaga por el interior de la célula, proporcionando una medida más precisa del agua corporal total (ACT). El volumen (V) en el que se propaga la corriente es el ACT. Los métodos de dilución isotópica relacionan el ACT con la MLG a través de esta fórmula:

$$MLG = 1,37 \times ACT$$

La impedancia (Z) es un vector resultante de la interacción de dos componentes, la resistencia (R) y la reactancia (X_c). La resistencia es la oposición simple y constante que ejerce un tejido al paso de la corriente, su valor se relaciona inversamente con el contenido en agua y electrolitos del tejido y es el componente principal de la impedancia, en torno al 90% de esta. La reactancia es el resultado de las propiedades dieléctricas de las interfases tisulares de las membranas celulares, éstas membranas actúan como placas de un condensador que al cargarse aumenta la oposición al paso de la corriente para descargarse instantes después y producir una caída en la misma.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

La reactancia produce rápidas fluctuaciones o pulsos en el paso de la corriente que suponen en torno al 10% de la impedancia total. No existe una clara interpretación de los cambios en la reactancia. Puede ofrecer información sobre la masa celular y el agua intracelular. Estudios en pacientes críticos muestran que la disminución de la reactancia se relaciona con mayor mortalidad.

$$Z^2 = (R^2 + X_c^2)$$

El desarrollo de ecuaciones predictivas que se usan en el análisis de la composición corporal mediante BIA siguen los principios estadísticos del desarrollo de ecuaciones de regresión múltiple. Incluyen variables independientes como impedancia, edad, peso, talla, sexo para aproximarse a una variable dependiente, en este caso ACT. Las estimaciones obtenidas así, serán frágiles frente a alteraciones de las presunciones, como la homogeneidad en la hidratación de los tejidos y el contenido de agua e iones asignado a los mismos.

A pesar de las limitaciones, el BIA se ha convertido en una herramienta ágil, poco costosa, portátil, no invasiva, con menor variabilidad interobservadores que los métodos antropométricos y de especial relevancia en el control evolutivo de los cambios nutricionales de nuestros pacientes.

CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA

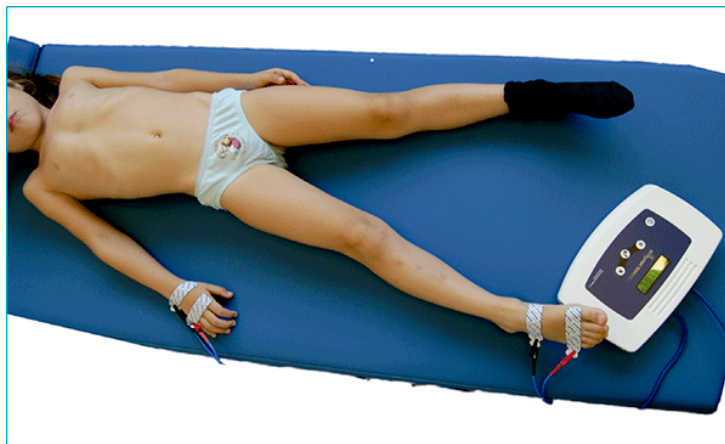
En función de la colocación de los electrodos

El BIA convencional usa 4 electrodos, 2 emisores y 2 sensores. Según la posición de los electrodos se puede realizar un BIA corporal distal (Fig. 6), corporal proximal, de arco superior y de arco inferior (Fig. 7). La colocación de electrodos más usada en pediatría es la corporal distal. El resto de localizaciones no tiene estudios validados.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

La impedancia de un segmento depende inversamente de la sección que atraviesa la corriente, esto hecho da lugar a que secciones menores (muñeca y tobillo) contribuyen desproporcionadamente en la impedancia total. Se estima que en el BIA corporal distal los miembros superiores generan el 50% de la impedancia, los miembros inferiores el 40% y el tronco solo un 10%. Se ha propuesto el BIA corporal proximal (colocando electrodos en fosa humeral y hueco poplíteo) para restar valor a la impedancia de los miembros a favor del tronco.

FOTO 16



Bioimpedancia corporal distal. Impedanciómetro Bodystat®.



FOTO 17

elipses que representan el 50, 75 y 95% de la población. En función de la desviación del vector
.Bioimpedancia corporal total. Bioimpedanciómetro AKERN® (RJL System).

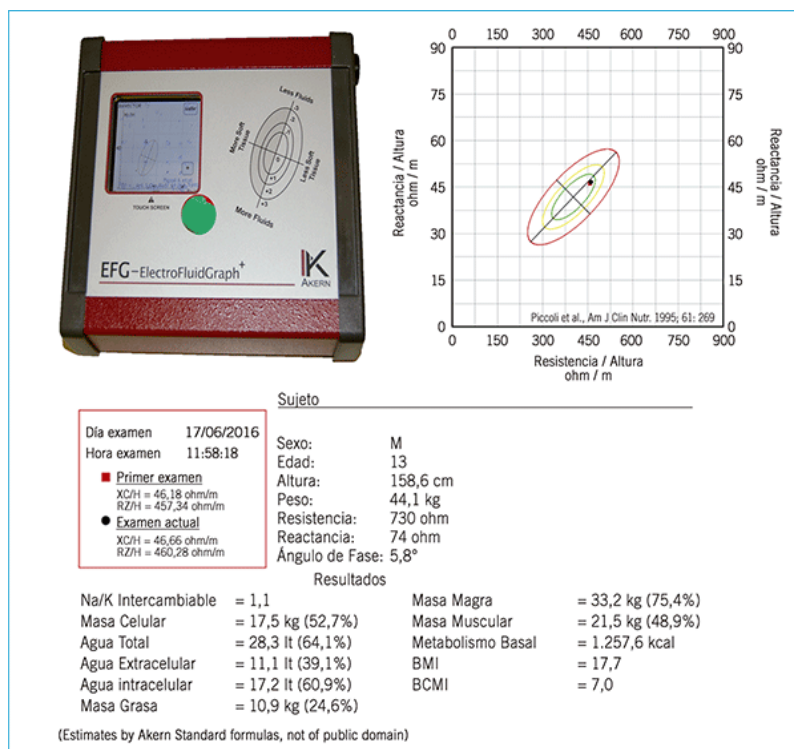
ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

En función de la interpretación de la impedancia

El BIA convencional considera al organismo un cilindro de sección constante. Mediante ecuaciones matemáticas se estima el ACT a través de los datos medidos de impedancia. A través de ACT se deduce la MLG y al restar esta al peso total se obtiene la masa grasa (MG). Este tipo de BIA desprecia el valor de la reactancia e iguala la impedancia a la resistencia.

El BIA vectorial emplea los dos componentes de la impedancia (resistencia y reactancia) a 50 kHz para obtener un vector que se compara con los obtenidos en una población pediátrica de referencia en gráficos formados por se puede interpretar la presencia de deshidratación, edema y exceso o defecto de masa celular

FOTO 18



. Impedanciómetro AKERN®. Ejemplo gráfico elipses Biavector®.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Paciente en ayunas 4 horas previas y vejiga vacía. No realizar ejercicio físico antes del examen.

Posición decúbito supino, sobre superficie no conductora, con el brazo y pierna en abducción 45° respecto al cuerpo. Limpiar la piel antes de colocar los electrodos con alcohol.

Métodos isotópicos

Análisis de activación de neutrones (AAN)

Se basa en la irradiación corporal con neutrones acelerados que se fijan a distintos elementos realizando posteriormente una medición de la radiación emitida. Existen diferentes técnicas de AAN según el elemento que se desee medir, nitrógeno para calcular la masa proteica corporal y calcio para estimar la masa ósea. Los elementos medidos permitirán, a través de ecuaciones matemáticas, cuantificar los compartimentos corporales.

Tiene escasa aplicación en la nutrición clínica pues el coste es elevado, precisa de personal entrenado y además supone exposición a radiación ionizante.

Potasio corporal total

Permite estimar la masa libre de grasa mediante la medición de la radiación espontánea emitida por el potasio-40 (isótopo radiactivo natural) que teóricamente se localiza casi exclusivamente en este compartimento. Se considera el método de referencia en la determinación de la masa celular. Técnica reservada a investigación pues es costosa y precisa tiempo prolongado para su realización.

Dilución isotópica con deuterio (ACT)

Se administra agua marcada isotópicamente con deuterio (^2H) que se distribuye en el volumen de ACT y se mide en sangre u orina tras un periodo de equilibrio de 2-3 horas. Conocida la cantidad

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

administrada y la medida posteriormente se deduce el volumen de ACT y se estima la masa libre de grasa. Trazador no radiactivo. Uso en investigación no aplicación en nutrición clínica.

Absorciometría

Absorciometría radiológica de energía dual (DEXA)

Se basa en la diferente capacidad de atenuar la energía (doble fotón) de los distintos compartimentos corporales pudiendo estimar la masa grasa, magra y ósea. Aplicación en medición de densidad ósea en procesos descalcificantes, como osteoporosis y en etapas de crecimiento, valoración del estado nutricional midiendo los tres compartimentos mencionados y estudio segmentario de la composición corporal para valoración de la distribución regional de la grasa.

Radiación baja y corta duración como ventajas, siendo aplicable a toda la población, sin embargo, supone un alto coste por la tecnología que precisa. Es el método de referencia en investigaciones clínicas para la composición corporal.

Métodos de la imagen

Estas técnicas tienen aplicaciones clínicas limitadas en el estudio de la composición corporal de cuerpo entero y en el estudio de modelos compartimentales, pero tienen cada vez más interés para estudio de la distribución regional de la grasa corporal como método fiable para establecer riesgos relacionados con la obesidad por incremento del riesgo cardiovascular.

Tomografía axial computarizada (TAC)

Chi, Shin, & Lee (2019) comenta “Varios estudios recientes han utilizado la absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) para medir la composición corporal e investigar la asociación entre la hipertrigliceridemia y la densidad mineral ósea y la masa grasa corporal” (pag.66)

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

En la actualidad es la técnica de referencia para la estimación y distribución de la masa grasa abdominal (visceral, perivisceral, subcutánea y retroperitoneal). Se obtiene una medida numérica de las áreas subcutánea o intraabdominal así como un índice de grasa visceral/subcutánea. No aplicación en práctica diaria por irradiación excesiva y coste alto.

Resonancia magnética nuclear (RMN)

Permite reconstruir los tejidos corporales en tres dimensiones e identificar la cantidad y la distribución de todo el tejido graso o magro. Utilidad similar al TAC al estimar la distribución regional de la grasa, valorando un área con un único corte o un volumen en el estudio multicortes. Ofrece ventajas por no irradiar al paciente e inconvenientes derivados del coste y tiempo de exploración.

Ecografía

La utilidad de esta técnica se restringe al análisis de la distribución regional de la grasa, no estando exenta de variabilidad inherente a su realización como consecuencia de la presión del transductor.

Métodos de laboratorio

Se fundamenta en la medida de proteínas plasmáticas como indicadores de la integridad del compartimento proteico (Tabla 4).

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

TABLA 4. Métodos de laboratorio usados en valoración composición corporal en Pediatría.

<i>Marcador proteico</i>	<i>Características</i>
Albúmina	Marcador lento de alteración en el recambio proteico. Vida media 18-20 días. Se deteriora en la malnutrición proteica crónica. Su disminución se asocia a mayor morbilidad y mortalidad. Bajo coste. Valores de normalidad 3,5-5 g/dl
Prealbúmina	Marcador precoz de desnutrición protéica. Vida media 48 h. Ventajas: respuesta rápida a la desnutrición y bajo coste. Inconvenientes: disminuye en caso de inflamación sistémica y aumenta en caso de disfunción renal
Proteína ligada al retinol	Marcador precoz de desnutrición proteica. Vida media pocas horas, responde muy rápidamente al ayuno. Inconveniente: coste elevado
Creatinina en orina 24 h	La excreción de creatinina en orina en sujetos con función renal normal es proporcional a la masa muscular total. Existen tablas de referencia en función de la talla (Tabla 5). Ventajas: método preciso y bajo coste. Inconveniente: precisa recogida de orina de 24 h

TABLA 5. Creatinina en orina de 24 horas esperada para la talla (mg).

<i>Talla (cm)</i>	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Talla (cm)</i>	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>
90	162,5	187,5	140	737,5	687,5
92	187,5	200	142	775	725
94	212,5	225	144	825	737,5
96	225	237,5	146	862,5	762,5
98	250	250	148	912,5	775
100	275	262,5	150	962,5	812,5
102	300	262,5	152	1.000	862,5
104	312,5	287,5	154	1.025	925
106	337,5	312,5	156	1.050	1.000
108	350	337,5	158	1.075	1.062,5
110	362,5	337,5	160	1.087,5	1.087,5
112	375	350	162	1.112,5	1.112,5
114	400	375	164	1.125	1.175
116	425	412,5	166	1.150	1.250
118	450	437,5	168	1.162,5	1.312,5
120	487,5	462,5	170	1.262,5	1.325
122	512,5	475	172	1.375	1.350
124	525	487,5	174	1.487,5	
126	525	500	176	1.612,5	
128	537,5	512,5	178	1.737,5	
130	550	550	180	1.862,5	
132	562,5	575	182	1.987,5	
134	600	600	184	2.100	
136	637,5	625	186	2.225	
138	687,5	650			

Adaptado de Remer et al.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 1. Cálculo simplificado de MG obtenido del desarrollo de las ecuaciones de Brook y Durnin.				
NIÑAS % MG		SUMA PCB PCT PCSE PCSI	NIÑOS % MG	
1-11 años	12-16 años		1-11 años	12-16 años
	7,11	8	0,89	1,96
	8,40	9	2,55	3,32
	9,57	10	4,05	4,55
	10,63	11	5,41	5,66
0,62	11,60	12	6,66	6,68
2,05	12,49	13	7,82	7,62
3,38	13,33	14	8,89	8,50
4,63	14,10	15	9,90	9,32
5,80	14,84	16	10,84	10,09
6,90	15,52	17	11,74	10,82
7,95	16,17	18	12,58	11,50
8,95	16,79	19	13,38	12,15
9,90	17,38	20	14,14	12,77
10,80	17,94	21	14,87	13,36
11,67	18,47	22	15,57	13,93
12,50	18,99	23	16,24	14,47
13,30	19,48	24	16,88	14,98
14,07	19,95	25	17,49	15,48
14,81	20,41	26	18,09	15,96
15,53	20,84	27	18,66	16,43
16,22	21,27	28	19,21	16,87
16,89	21,68	29	19,75	17,30
17,54	22,07	30	20,26	17,72
18,17	22,46	31	20,76	18,13
18,78	22,83	32	21,25	18,52

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 1. Cálculo simplificado de MG obtenido del desarrollo de las ecuaciones de Brook y Durnin.				
NIÑAS % MG		SUMA PCB PCT PCSE PCSI	NIÑOS % MG	
1-11 años	12-16 años		1-11 años	12-16 años
19,37	23,19	33	21,72	18,90
19,95	23,54	34	22,18	19,27
20,51	23,88	35	22,63	19,63
21,06	24,21	36	23,07	19,98
21,59	24,54	37	23,49	20,32
22,11	24,85	38	23,91	20,66
22,62	25,16	39	24,31	20,98
23,12	25,46	40	24,70	21,30
23,60	25,75	41	25,09	21,61
24,08	26,04	42	25,46	21,91
24,54	26,32	43	25,83	22,21
24,99	26,59	44	26,19	22,50
25,44	26,86	45	26,54	22,78
25,87	27,12	46	26,89	23,06
26,30	27,38	47	27,23	23,33
26,72	27,63	48	27,56	23,60
27,13	27,88	49	27,89	23,86
27,54	28,12	50	28,20	24,11
27,93	28,36	51	28,52	24,36
28,32	28,59	52	28,83	24,61
28,70	28,82	53	29,13	24,85
29,08	29,05	54	29,42	25,09
29,45	29,27	55	29,72	25,32
29,81	29,48	56	30,00	25,55
30,17	29,70	57	30,29	25,78

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 1. Cálculo simplificado de MG obtenido del desarrollo de las ecuaciones de Brook y Durnin.				
NIÑAS % MG		SUMA PCB PCT PCSE PCSI	NIÑOS % MG	
1-11 años	12-16 años		1-11 años	12-16 años
30,52	29,91	58	30,56	26,00
30,87	30,11	59	30,84	26,22
31,21	30,32	60	31,10	26,44
31,54	30,52	61	31,37	26,65
31,87	30,72	62	31,63	26,86
32,20	30,91	63	31,89	27,06
32,52	31,10	64	32,14	27,26
32,84	31,29	65	32,39	27,46
33,15	31,47	66	32,63	27,66
33,46	31,66	67	32,88	27,85
33,76	31,84	68	33,12	28,04
34,06	32,02	69	33,35	28,23
34,36	32,19	70	33,58	28,42
34,65	32,36	71	33,81	28,60
34,94	32,54	72	34,04	28,78
35,22	32,70	73	34,26	28,96
35,50	32,87	74	34,48	29,14
35,78	33,03	75	34,70	29,31
36,05	33,20	76	34,92	29,48
36,32	33,36	77	35,13	29,65
36,59	33,52	78	35,34	29,82
36,86	33,67	79	35,55	29,98
37,12	33,83	80	35,75	30,15
37,38	33,98	81	35,96	30,31
37,63	34,13	82	36,16	30,47

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 1. Cálculo simplificado de MG obtenido del desarrollo de las ecuaciones de Brook y Durnin.

NIÑAS % MG		SUMA PCB PCT PCSE PCSI	NIÑOS % MG	
1-11 años	12-16 años		1-11 años	12-16 años
37,88	34,28	83	36,35	30,63
38,13	34,43	84	36,55	30,78
38,38	34,57	85	36,74	30,94
38,63	34,72	86	36,94	31,09
38,87	34,86	87	37,13	31,24
39,11	35,00	88	37,31	31,39
39,35	35,14	89	37,50	31,54
39,58	35,28	90	37,68	31,69
39,81	35,41	91	37,86	31,83
40,04	35,55	92	38,04	31,97
40,27	35,68	93	38,22	32,11
40,50	35,81	94	38,40	32,26
40,72	35,95	95	38,57	32,39
40,94	36,08	96	38,75	32,53
41,16	36,20	97	38,92	32,67
41,38	36,33	98	39,09	32,80
41,59	36,46	99	39,25	32,94
41,80	36,58	100	39,42	33,07
42,01	36,71	101	39,59	33,20
42,22	36,83	102	39,75	33,33
42,43	36,95	103	39,91	33,46
42,64	37,07	104	40,07	33,59
42,84	37,19	105	40,23	33,71
43,04	37,31	106	40,39	33,84
43,24	37,42	107	40,54	33,96

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 1. Cálculo simplificado de MG obtenido del desarrollo de las ecuaciones de Brook y Durnin.

NIÑAS % MG		SUMA PCB PCT PCSE PCSI	NIÑOS % MG	
1-11 años	12-16 años		1-11 años	12-16 años
43,44	37,54	108	40,70	34,08
43,64	37,65	109	40,85	34,21
43,83	37,77	110	41,00	34,33
44,03	37,88	111	41,15	34,45
44,22	37,99	112	41,30	34,56
44,41	38,11	113	41,45	34,68
44,60	38,22	114	41,60	34,80
44,78	38,32	115	41,75	34,92
44,97	38,43	116	41,89	35,03
45,15	38,54	117	42,03	35,14
45,34	38,65	118	42,18	35,26
45,52	38,75	119	42,32	35,37
45,70	38,86	120	42,46	35,48
45,88	38,96	121	42,60	35,59
46,06	39,06	122	42,74	35,70
46,23	39,17	123	42,87	35,81
46,41	39,27	124	43,01	35,92
46,58	39,37	125	43,14	36,02
46,75	39,47	126	43,28	36,13
47,09	39,67	128	43,54	36,34
47,43	39,86	130	43,80	36,55
47,60	39,96	131	43,93	36,65
47,76	40,06	132	44,06	36,75
47,92	40,15	133	44,19	36,85
48,09	40,25	134	44,32	36,95

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 1. Cálculo simplificado de MG obtenido del desarrollo de las ecuaciones de Brook y Durnin.

NIÑAS % MG		SUMA PCB PCT PCSE PCSI	NIÑOS % MG	
1-11 años	12-16 años		1-11 años	12-16 años
48,25	40,34	135	44,44	37,05
48,41	40,43	136	44,57	37,15
48,73	40,62	138	44,81	37,35
48,88	40,71	139	44,94	37,44
49,04	40,80	140	45,06	37,54
49,20	40,89	141	45,18	37,63
49,35	40,98	142	45,30	37,73
49,50	41,07	143	45,42	37,82
49,66	41,15	144	45,53	37,92
49,81	41,24	145	45,65	38,01
51,97	42,49	160	47,33	39,34
52,11	42,57	161	47,44	39,42
52,25	42,65	162	47,54	39,50
52,38	42,73	163	47,65	39,59
52,52	42,81	164	47,75	39,67
52,65	42,88	165	47,86	39,75
52,79	42,96	166	47,96	39,83
52,92	43,04	167	48,06	39,92
53,05	43,11	168	48,17	40,00
53,18	43,19	169	48,27	40,08
53,32	43,26	170	48,37	40,16
53,45	43,34	171	48,47	40,24
53,58	43,41	172	48,57	40,31
53,70	43,49	173	48,67	40,39
53,83	43,56	174	48,77	40,47

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 1. Cálculo simplificado de MG obtenido del desarrollo de las ecuaciones de Brook y Durnin.

NIÑAS % MG		SUMA PCB PCT PCSE PCSI	NIÑOS % MG	
1-11 años	12-16 años		1-11 años	12-16 años
53,96	43,63	175	48,87	40,55
54,09	43,71	176	48,96	40,63
54,21	43,78	177	49,06	40,70
54,34	43,85	178	49,16	40,78
54,46	43,92	179	49,26	40,86
54,59	43,99	180	49,35	40,93
54,71	44,07	181	49,45	41,01
54,83	44,14	182	49,54	41,08
54,96	44,21	183	49,64	41,16
55,08	44,28	184	49,73	41,23
55,20	44,35	185	49,82	41,30
55,32	44,42	186	49,92	41,38
55,44	44,48	187	50,01	41,45
55,56	44,55	188	50,10	41,52
55,68	44,62	189	50,19	41,60
55,80	44,69	190	50,29	41,67
55,92	44,76	191	50,38	41,74
56,03	44,82	192	50,47	41,81
56,15	44,89	193	50,56	41,88
56,27	44,96	194	50,65	41,95
56,38	45,02	195	50,74	42,02
56,50	45,09	196	50,82	42,09
56,61	45,15	197	50,91	42,16
56,72	45,22	198	51,00	42,23
56,84	45,28	199	51,09	42,30
56,95	45,35	200	51,18	42,37

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 2. Datos elaborados a partir de la ecuación de Slaughter. Validada en adolescentes.					
NIÑAS			NIÑOS		
MG %	MLG %	SUMA PTC + PCSE	Prepúber MG %	Púber MG %	Postpúber MG %
7,31	92,69	8	7,47	5,77	3,67
8,42	91,58	9	8,54	6,84	4,74
9,50	90,50	10	9,60	7,90	5,80
10,56	89,44	11	10,64	8,94	6,84
11,59	88,41	12	11,67	9,97	7,87
12,59	87,41	13	12,68	10,98	8,88
13,57	86,43	14	13,67	11,97	9,87
14,53	85,48	15	14,65	12,95	10,85
15,45	84,55	16	15,61	13,91	11,81
16,35	83,65	17	16,56	14,86	12,76
17,23	82,77	18	17,49	15,79	13,69
18,08	81,92	19	18,40	16,70	14,60
18,90	81,10	20	19,30	17,60	15,50
19,70	80,30	21	20,18	18,48	16,38
20,47	79,53	22	21,05	19,35	17,25
21,21	78,79	23	21,90	20,20	18,10
21,93	78,07	24	22,73	21,03	18,93
22,63	77,38	25	23,55	21,85	19,75
23,29	76,71	26	24,35	22,65	20,55
23,93	76,07	27	25,14	23,44	21,34
24,55	75,45	28	25,91	24,21	22,11
25,14	74,86	29	26,66	24,96	22,86
25,70	74,30	30	27,40	25,70	23,60

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 2. Datos elaborados a partir de la ecuación de Slaughter. Validada en adolescentes.

NIÑAS			NIÑOS		
<i>MG %</i>	<i>MLG %</i>	<i>SUMA PTC + PCSE</i>	<i>Prepúber</i> <i>MG %</i>	<i>Púber</i> <i>MG %</i>	<i>Postpúber</i> <i>MG %</i>
26,24	73,76	31	28,12	26,42	24,32
26,75	73,25	32	28,83	27,13	25,03
27,23	72,77	33	29,52	27,82	25,72
27,69	72,31	34	30,19	28,49	26,39
28,13	71,88	35	30,85	29,15	27,05
29,36	70,64	36	31,49	29,79	29,89
29,90	70,10	37	32,12	30,42	30,67
30,45	69,55	38	32,73	31,03	31,45
30,99	69,01	39	33,32	31,62	29,52
31,54	68,46	40	33,90	32,20	30,10
32,09	67,91	41	34,46	32,76	30,66
32,63	67,37	42	35,01	33,31	31,21
33,18	66,82	43	35,54	33,84	31,74
33,72	66,28	44	36,05	34,35	32,25
34,27	65,73	45	36,55	34,85	32,75
34,82	65,18	46	37,03	35,33	33,23
35,36	64,64	47	37,50	35,80	33,70
35,91	64,09	48	37,95	36,25	34,15
36,45	63,55	49	38,38	36,68	34,58
37,00	63,00	50	38,80	37,10	35,00
37,55	62,45	51	39,20	37,50	35,40
38,09	61,91	52	39,59	37,89	35,79
38,64	61,36	53	39,96	38,26	36,16

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 2. Datos elaborados a partir de la ecuación de Slaughter. Validada en adolescentes.					
NIÑAS			NIÑOS		
MG %	MLG %	SUMA PTC + PCSE	Prepúber MG %	Púber MG %	Postpúber MG %
31,41	68,59	54	40,31	38,61	36,51
31,33	68,68	55	40,65	38,95	36,85
31,21	68,79	56	40,97	39,27	37,17
31,07	68,93	57	41,28	39,58	37,48
30,91	69,09	58	41,57	39,87	37,77
30,72	69,28	59	41,84	40,14	38,04
30,50	69,50	60	42,10	40,40	38,30
30,26	69,74	61	42,34	40,64	38,54
29,99	70,01	62	42,57	40,87	38,77
29,69	70,31	63	42,78	41,08	38,98
29,37	70,63	64	42,97	41,27	39,17
29,03	70,98	65	43,15	41,45	39,35
28,65	71,35	66	43,31	41,61	39,51
28,25	71,75	67	43,46	41,76	39,66
27,83	72,17	68	43,59	41,89	39,79
27,38	72,62	69	43,70	42,00	39,90
26,90	73,10	70	43,80	42,10	40,00
26,40	73,60	71	43,88	42,18	40,08
25,87	74,13	72	43,95	42,25	40,15
25,31	74,69	73	44,00	42,30	40,20
24,73	75,27	74	44,03	42,33	40,23
24,13	75,88	75	44,05	42,35	40,25
23,49	76,51	76	44,05	42,35	40,25

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 3. Valores de referencia de composición corporal en Pediatría. Valores adaptados del estudio de Fomon.

<i>NIÑOS DEL NACIMIENTO A LOS 10 AÑOS</i>				
<i>Edad</i>	<i>Masa corporal grasa (%)</i>	<i>Masa libre de grasa (%)</i>	<i>Agua corporal total (%)</i>	<i>Agua extracelular (%)</i>
Niños				
Nacimiento	13,7	86,3	69,6	42,5
1 mes	15,1	84,9	68,4	41,1
2 meses	19,9	80,1	64,3	38
3 meses	23,2	76,8	61,4	35,7
4 meses	24,7	75,3	60,1	34,5
5 meses	25,3	74,7	59,6	33,8
6 meses	25,4	74,6	59,4	33,4
9 meses	24	76	60,3	33
12 meses	22,5	77,5	61,2	32,9
18 meses	20,8	79,2	62,2	32,3
24 meses	19,5	80,5	62,9	31,9
3 años	17,5	82,5	63,9	31,1
4 años	15,9	84,1	64,8	30,5
5 años	14,6	85,4	65,4	30
6 años	13,5	86,5	66	29,6
7 años	12,8	87,2	66,2	29,1
8 años	13	87	65,8	28,3
9 años	13,2	86,8	65,4	27,6
10 años	13,7	86,3	64,7	38

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 3. Valores de referencia de composición corporal en Pediatría. Valores adaptados del estudio de Fomon.

NIÑOS DEL NACIMIENTO A LOS 10 AÑOS				
Edad	Masa corporal grasa (%)	Masa libre de grasa (%)	Agua corporal total (%)	Agua extracelular (%)
Niñas				
Nacimiento	14,9	85,1	68,6	42
1 mes	16,2	83,8	67,5	40,5
2 meses	21,1	78,9	63,2	37,1
3 meses	23,8	76,2	60,9	35,1
4 meses	25,2	74,8	59,6	33,8
5 meses	26	74	58,8	33
6 meses	26,4	73,6	58,4	32,4
9 meses	25	75	59,3	32
12 meses	23,7	72,7	60,1	31,8
18 meses	21,8	78,2	61,3	31,5
24 meses	20,4	79,6	62,2	31,5
3 años	18,5	81,5	63,5	31,3
4 años	17,3	82,7	64,3	31,2
5 años	16,7	83,3	64,6	31
6 años	16,4	83,6	64,7	30,8
7 años	16,8	83,2	64,4	30,3
8 años	17,4	82,6	63,8	29,6
9 años	18,3	81,7	63	28,9
10 años	19,4	80,6	62	28,1

Valores expresados como porcentaje del peso corporal.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ANEXO 4. Valores de referencia de composición corporal en pediatría. Valores adaptados del estudio de Fomon.

NIÑOS DE 10 A 18 AÑOS				
Edad	Masa corporal grasa (%)	Masa libre de grasa (%)	Agua corporal total (%)	Agua extracelular (%)
Niños				
10,5 años	16	84	63,1	27,2
11,5 años	17,2	82,8	62,2	26,5
12,5 años	16,3	83,7	62,7	26,4
13,5 años	14,8	85,2	63,7	26,4
14,5 años	13,6	86,4	64,4	26,2
15,5 años	13	87	64,6	25,8
16,5 años	12,8	87,2	64,5	25,4
17,5 años	12,7	87,3	64,4	25
18,5 años	12,9	87,1	64,1	24,7
Niñas				
10,5 años	23,5	76,5	57,3	25,3
11,5 años	22,7	77,3	57,7	25,4
12,5 años	21,5	78,5	58,5	25,6
13,5 años	21,8	78,2	58	25,2
14,5 años	23,2	76,8	56,8	24,4
15,5 años	24,7	75,3	55,5	23,7
16,5 años	25,4	74,6	54,9	23,4
17,5 años	25,2	74,8	55,1	23,4
18,5 años	25	75	55,2	23,5

Valores expresados como porcentaje del peso corporal.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Puntos clave

La valoración de la composición corporal aporta información relevante a nivel cuantitativo en la valoración nutricional en Pediatría. La antropometría y la bioimpedancia corporal realizadas de forma adecuada son métodos fiables, económicos en la valoración con la composición corporal en Pediatría.

2.1.1 ANTROPOMETRIA DEL NEONATO

A partir del nacimiento la velocidad de crecimiento del ser humano es un proceso muy acelerado, y especialmente en los primeros 3 meses de vida. Al nacer el promedio de peso de los niños normales es de 3,2 kilos, la talla de 50 cm y Perímetro Cefálico de 35 cm . El peso se duplica al primer semestre y se triplica al año de vida. La talla aumenta promedio aproximadamente 25 cm. Durante el primer año de vida lo equivale aumentar el 50 % de la talla que se tenía al nacer (OMS)

INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA ANTROPOMETRÍA NEONATAL

Para realizar la Antropometría en los niños se utilizan los siguientes instrumentos:

Báscula de bebés

Infantómetro

Cinta para circunferencia cefálica

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

TECNICAS DE MEDICION DEL NEONATO: PESO, TALLA, PERIMETRO

CEFALICO

BASCULA O BALANZA PARA EL BEBE

Es un instrumento que debe medir desde los 5 gramos hasta bebés de 20 kg que generalmente vienen con una función de calibración que permite cubrir al bebé con una cobija en lugares con climas fríos.



FOTO 19: La Báscula Neonatal

TECNICAS DE MEDICION DEL NEONATO: PESO, TALLA, PERIMETRO CEFALICO

TÉCNICAS DE MEDICIÓN DEL NEONATO

PESO

1. Verificar que la báscula esté en una superficie plana para una correcta medición
2. Prender la báscula hasta que aparezca en pantalla la cifra 0,000
3. Colocar desnudo al bebé en la báscula y brindar un ambiente calmado y de relax para que el niño no se mueva y poder hacer una medición correcta

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

4. Anotar y graficar el peso al gramo más cercano-

La Técnica de Nelson solamente se aplica a partir del mes de nacido, es decir que antes del mes no se puede aplicar a esta Técnica.

En neonatos se usan normativas de Peso que varían de 3,2 a 3,5 Kg

TÉCNICA DEL PESO

Existen diferentes tipos de pesas pediátricas, para neonatos, Lactantes Menores, Lactantes Mayores y Preescolares y Escolares para la evaluación nutricional de niños, así como otros instrumentos comerciales para edades superiores. Para registrar el peso del niño partimos de la Técnica de Nelson que dice:

Nacimiento 3,3 – 3,5 Kg

Para obtener el Déficit Ponderal se utilizará las Reglas Normo - técnicas de Nelson ya descritas, realizamos una regla de tres; donde el Peso Ideal o Teórico corresponde al 100%, en tanto que el porcentaje del Peso Real lo obtenemos aplicando la Regla de Tres planteada, a continuación, se resta la constante 100 y este resultado corresponde al DEFICIT PONDERAL Técnica de Federico Gómez Santos- mexicano (33)

La Técnica de Federico Gómez Santos está basada en la disminución del Peso del niño, tiene validez para el niño no edematoso y fue elaborada en 1946 por el Pediatra Mexicano Federico Gómez Santos(mexicano) Se presenta en tres Grados:

EUTROFICO O NORMAL. - Perdida hasta el 10% del Peso

DESNUTRICIÓN DE PRIMER GRADO O LEVE. - Perdida del Peso +10-25%

DESNUTRICIÓN DE SEGUNDO GRADO O MODERADA. - Perdida del Peso + 25-40 %

DESNUTRICIÓN DE TERCER GRADO O GRAVE. -Perdida del Peso de más del + 40%-66%

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Ejemplo: Si tenemos un niño de 6 meses (Lactante Menor) que usualmente debe pesar 7,5 Kg y pesa 4 Kg decimos:

100% 7,5 Kg

X 4 kg

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 400 dividido por el Peso teórico que debe tener 7,5. Nos da un valor de 53,3 y lo restamos de la constante 100= nos da un valor de 46,7% % que correspondería a una Desnutrición Grave o de III Grado.

Ejemplo: Si tenemos a un niño de 15 días de nacido que normalmente debe Pesar 3,5 Kg y pesa 1,5 Kg decimos:

100% 3,5 Kg

X 1,5 kg

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 150 dividido por el Peso teórico que debe tener 3,5. Nos da un valor de 42,8 y lo restamos de la constante 100= nos da un valor de – 57,2 % que correspondería a una Desnutrición GRAVE o de III Grado o Desnutrición Intrauterina

TALLA: LONGITUD

Es una de las Mediciones Antropométricas o Técnicas para el Registro Antropométrico más usadas en los países latinos en la niñez (Nacimiento -12 años)

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

INFANTÓMETRO O TALLIMETRO

Es un instrumento de medición de talla de bebés y niños en un rango de 30 cm a 1 o 1,10 metros dependiendo de la marca, tienen un cabezal fijo y una pieza móvil con un contador digital con precisión de 0,1 cm



FOTO 20: Infantómetro neonatal

TÉCNICA DE LA TALLA. - El instrumento para tomar la talla se conoce con el nombre de Tallímetros o Infantómetros, en los niños desde el nacimiento hasta el año.

En menores de 1 año usaremos el Método de Tanner y la

TÉCNICA CIENTÍFICA DE HORACIO LEJARRAGA (ARGENTINO).- Utilizada para niños de menos de un año o Lactantes menores que dice:

Al nacimiento	50 cm
Primer Trimestre aumenta	10 cm
Segundo Trimestre aumenta	8 cm
Tercer Trimestre aumente	4 cm

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Cuarto Trimestre aumenta 3-4 ms

Al año 75-76 ms

Después del año para evaluar la Talla hasta los 5 años, usamos las Técnicas científicas de Nelson que se maneja por medio de Fórmulas: edad en años x 6,5 +70= cm (percentil 10), o edad en años x 6+ 77 (Percentil 50).

DEFICIT ESTATURAL: Se obtiene de la resta entre la Talla Teórica según las Técnicas de Nelson menos la Talla Real (Gordillo 2014) (24) que se usan como registro de control infantil. Una vez que conocemos los datos del niño de peso y talla realizamos un punto de cruce que puede realizarse en cualquier de las cinco curvas que presenta el carnet, los percentiles tienen un color y una letra diferente que sirven para identificarlos de la siguiente manera:

1. Coloración roja significa que el niño es un Desnutrido Grave,
2. Color rosado el niño presenta Desnutrición Moderada,
3. Color rosado intenso el niño presenta Desnutrición Leve,
4. Color verde el niño es Eutrófico o Normal,
5. Coloración verde claro el niño está con Sobrepeso
6. si sale de la curva de Peso y talla será Obesidad,
7. lo contrario si está debajo de la curva inferior será Desnutrido Grave.

TÉCNICA DE WATERLOO (Alabama). -Cada indicador por sí solo no nos permite diferenciar al niño Desnutrido Crónico del niño Desnutrido Agudo, por lo tanto, es conveniente utilizar la combinación entre el Peso y la Talla Real de aquel niño valorado y obtenidos por medio de las mediciones antropométricas a fin de establecer claramente el Diagnóstico Nutricional

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Infantil. Esta Técnica científica dice: Peso Bajo- Talla Baja Desnutrición Crónica. Peso Bajo- Talla Normal Desnutrición Aguda.

Mediante estas dos Mediciones Antropométricas Peso y Talla obtendremos como resultado el Diagnóstico Nutricional que será: Eutrófico (niño normal), Desnutrición Leve Aguda, Desnutrición Leve Crónica, Desnutrición Moderada Aguda, Desnutrición Moderada Crónica, Desnutrición Grave Aguda, y Desnutrición Grave Crónica, Sobrepeso, y Obesidad Infantil. (29).

CINTA PARA CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA.

Es una cinta especial, metálica marcada en centímetros y milímetros, retráctil, de 0,7 cm de ancho y precisión de 1 mm.



Foto 21: Perímetro Cefálico Neonatal

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PERÍMETRO CEFÁLICO

Es un indicador del desarrollo neurológico a partir de la evaluación indirecta de masa cerebral. En los prematuros se espera un aumento de 0.1 a 0.6 cm a la semana; sin embargo, es normal que, durante la primera semana de vida extrauterina, el perímetro disminuya alrededor de 0.5 cm, debido a la pérdida de líquido extracelular. En los recién nacidos a término se espera una ganancia promedio de 0.5 cm a la semana durante los tres primeros meses de vida.⁵ Cuando el aumento es mayor a 1.25 cm a la semana es un signo de sospecha de hidrocefalia o hemorragia interventricular. Por el contrario, si la ganancia es mínima o nula, podría existir una patología neurológica asociada con microcefalia.

Herrera & Velázquez (2019) “La medición del cráneo fue el primer intento de estandarización como un resultado del Congreso Internacional de Antropólogos efectuado en Mónaco en abril de 1906. Las mediciones de 38 dimensiones del cráneo y 19 de la cabeza en sujetos vivos llegaron a ser los estándares seguidos por los antropólogos en todos lados” (pag.46)

Los recién nacidos prematuros sanos tienen aumentos promedio de 0.86 ± 0.39 cm a la semana. El perímetro cefálico de los prematuros también debe ser corregido para la edad gestacional hasta los 24 meses de edad, considerando la validez de las tablas de referencia para prematuros.⁹ Lo ideal es realizar la medición cada semana, pero en los lactantes que tienen algún problema específico relacionado con una alteración en la circunferencia cefálica es necesario llevar un control más cercano, con el fin de observar su comportamiento dentro de la distribución percentilar.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Técnica. El paciente debe tener la cabeza libre de cualquier objeto y de preferencia no debe de estar en contacto con la cuna (se puede sentar sostenido por un observador distinto al que realiza la medición), lo ideal para realizar esta medición es usar una cinta de teflón de 1.0 cm de grosor. La cinta debe ser colocada en el perímetro máximo de la cabeza y como referencia se utiliza el punto máximo del occipucio y la glabella (en el entrecejo) La cinta debe de situarse en plano horizontal, de manera tal que se encuentre a la misma altura de ambos lados de la cabeza.

El inicio de la cinta (donde se ubica el cero) debe coincidir con la parte frontal de la cabeza (el entrecejo) y es ahí donde se realiza la lectura. Se ejerce una leve presión al momento de tomar la medición para comprimir el pelo y ligeramente la piel. La medición se aproxima al 0.1 cm más cercano. El resultado de la medición se evalúa con las mismas tablas de referencia que se ocupan para el peso y la longitud con el fin de darle un valor percentilar.



FOTO 22 Perímetro cefálico, punto máximo del occipucio y glabella.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO



FOTO 23 Perímetro cefálico, en este punto se realiza la lectura.

TÉCNICA DE MEDICIÓN DEL PERÍMETRO CEFÁLICO CRANEANO

Se emplea una cinta corriente y si es metálica debe ser muy flexible y estrecha. Para efectuar la medición la cinta debe cruzar la zona frontal por encima de los arcos superciliares, tomando como referencia anterior la glabella y los bordes supraorbitario y en las partes laterales y posteriores colocada la cinta de forma que se obtenga el perímetro máximo. Se pasa alrededor de la cabeza al mismo nivel a cada lado hasta el occipucio, después se la mueve para arriba y para abajo hasta leer el perímetro cefálico o craneano máximo. La tensión de la cinta debe ser capaz de aplastar el cabello contra el cuero cabelludo.

Pedroza (2015) sostiene que. “Neonato: es empleado para denominar a un bebé desde el primer día de nacido hasta los siguientes veintiocho días” (pag.11). Al nacimiento el perímetro craneal es de 34-35 cms. El aumento de este perímetro es progresivo, aumenta normalmente 2 ms desde el nacimiento hasta el cuarto mes de edad luego aumenta 1 cm. desde el octavo a un año de edad. La medición del perímetro craneal debe efectuarse hasta los 3 años de edad, medida básica especialmente en los lactantes que por múltiples enfermedades el cerebro crece rápidamente.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Cuando la ingestión de calorías y proteínas ha sido adecuada en el lactante la circunferencia craneal es normal, pero cuando esta ingesta alimenticia ha sido inadecuada, en los meses antes del primer año de vida la circunferencia craneal se encuentra disminuida. Por lo tanto, la medición de la circunferencia craneal es muy valiosa e importante porque nos proporciona indicios sobre si el estado nutricional del niño fue gravemente afectado al comienzo de la vida.

NACIMIENTO	35. cm
1 mes	37 cm
2 meses	39 cm
3 meses	41 cm
4 meses	43 cm
5 meses	43.5 cm
6 meses	44 cm
7 meses	44.5 cm
8 meses	45 cm
9 meses	45.5 cm
10 meses	46 cm
11 meses	46.5 cm
12 meses	47 cm

Tabla 1. Reglas de Galdo y Cruz. Fuente: Galdo y Cruz

PERÍMETRO CEFÁLICO DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS 12 AÑOS

Recién Naci do	35 cm
4 meses	40 cm
1 año	47 cm
2 años	48 cm
3 años	49 cm
6 años	50 cm
8 años	51 cm
10 años	52 cm
12 años	53 cm

Tabla 2. Reglas de Galdo y Cruz Fuente: Galdo y Cruz

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PERÍMETRO CRANEAL O CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA - ESCUELA ARGENTINA: HORACIO

LEJARRAGA (nacimiento a 12 años)

NACIMIENTO	34.35 cm
1 mes	36 cm
2 meses	37 cm
3 meses	38 cm
4 meses	39 cm
5 meses	40 cm
6 meses	41 cm
7 meses	42 cm
8 meses	43 cm
9 meses	44 cm
10 meses	45 cm
11 meses	46 cm
1 año	47 cm
2 años	48 cm
3 años	49 cm
4 años	50 cm
5 años	51 cm
6 años a 12 años	52-53 cm

Tabla 3. Reglas de Horacio Lejarraga. Fuente: Horacio lejarraga (argentino)

TÉCNICAS DE MEDICIÓN

PESO

Verificar que la báscula esté en una superficie plana para una correcta medición Prender la báscula hasta que aparezca en pantalla la cifra 0,000 Colocar desnudo al bebé en la báscula y brindar un ambiente calmado y de relax para que el niño no se mueva y poder hacer una medición correcta. Anotar y graficar el peso al gramo más cercano

TÉCNICA DEL PESO. - Existen diferentes tipos de pesas pediátricas, para neonatos, Lactantes Menores, Lactantes Mayores y Preescolares para la evaluación nutricional de niños, así como otros instrumentos comerciales para edades superiores.

Para registrar el peso del niño partimos de la Técnica de Nelson que dice:

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Nacimiento 3,3 – 3,5 Kg

Para obtener el Déficit Ponderal se utilizará las Reglas Normo - técnicas de Nelson ya descritas, realizamos una regla de tres; donde el Peso Ideal o Teórico corresponde al 100%, en tanto que el porcentaje del Peso Real lo obtenemos aplicando la Regla de Tres planteada, a continuación, se resta la constante 100

DEFICIT PONDERAL TÉCNICA DE FEDERICO GÓMEZ SANTOS- MEXICANO (33)

La Técnica de Federico Gómez Santos está basada en la disminución del Peso del niño, tiene validez para el niño no edematoso y fue elaborada en 1946 por el Pediatra Federico Gómez Santos (mexicano) Se presenta en tres Grados:

Eutrófico o Normal. - Perdida hasta el 10% del Peso

Desnutrición de PRIMER GRADO O LEVE. - Perdida del Peso +10-25%

Desnutrición de SEGUNDO GRADO O MODERADA. - Perdida del Peso + 25-40 %

Desnutrición de TERCER GRADO O GRAVE. -Perdida del Peso de más del + 40%-66%

Ejemplo: Si tenemos un niño de 6 meses que usualmente debe pesar 7,5 Kg y pesa 4 Kg decimos:

100% 3,5 Kg

X 1,5 kg

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 150 dividido por el Peso teórico que debe tener 3,5 Nos da un valor de $57,1 - 100 = 42,9$ y lo restamos de la constante 100 = nos da un valor de 42,9 % que correspondería a una Desnutrición Grave o de III Grado.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Ejemplo: Si tenemos a un niño de 15 días de edad que normalmente debe Pesar 3,5 Kg y pesa 2 Kg decimos:

100% 3,5 Kg

X 2 kg

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 200 dividido por el Peso teórico que debe tener 3,5 Kg. Nos da un valor de 66,6- y lo restamos de la constante 100= nos da un valor de 33,3 % que correspondería a una Desnutrición del 33,3 Moderada o de II Grado.

TALLA: LONGITUD

Mediciones Antropométricas o Técnicas para el Registro Antropométrico más usadas en los países latinos en la niñez (Nacimiento -12 años)

El instrumento para tomar la talla se conoce con el nombre de Tallímetros o Infantómetros, en los niños desde el nacimiento hasta el año.

EN menores de 1 año usaremos el MÉTODO DE TANNER y las TÉCNICA CIENTÍFICA DE HORACIO LEJARRAGA (ARGENTINO) que dice:

Al nacimiento	50 cm
Primer Trimestre aumenta	10 cm
Segundo Trimestre aumenta	8 cm
Tercer Trimestre aumente	4 cm
Cuarto Trimestre aumenta	3-4 ms
Al año	75-76 ms

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Después del año para evaluar la Talla hasta los 12 años, usamos las Técnicas científicas de Nelson.

Que se maneja por medio de Fórmulas: edad en años $\times 6,5 + 70 =$ cm (percentil 10), o edad en años

$\times 6 + 77$ (Percentil 50).

DEFICIT ESTATURAL:

Se obtiene de la resta entre la Talla Teórica según las Técnicas de Nelson menos la Talla Real (Gordillo 2014) (24) que se usan como registro de control infantil. Una vez que conocemos los datos del niño de peso y talla realizamos un punto de cruce que puede realizarse en cualquier de las cinco curvas que presenta el carnet, los percentiles tienen un color y un diferente que sirven para identificarlos de la siguiente manera:

1. Coloración roja significa que el niño es un Desnutrido Grave,
2. Color rosado el niño presenta Desnutrición Moderada,
3. Color rosado intenso el niño presenta Desnutrición Leve,
4. Color verde el niño es eutrófico o normal,
5. Coloración verde claro el niño está con sobrepeso y
6. si sale de la curva de Peso y talla será Obeso,
7. lo contrario si está debajo de la curva inferior será Desnutrido Grave.

TÉCNICA DE WATERLOO (Alabama)

Cada indicador por sí solo no nos permite diferenciar al niño Desnutrido Crónico del niño Desnutrido Agudo, por lo tanto, es conveniente utilizar la combinación entre el Peso y la Talla Real de aquel niño valorado y obtenidos por medio de las mediciones antropométricas a fin de establecer claramente el Diagnóstico Nutricional Infantil.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Esta Técnica científica dice: Peso Bajo- Talla Baja Desnutrición Crónica y Peso Bajo- Talla Normal Desnutrición Aguda. Mediante estas 2 Mediciones Antropométricas Peso y Talla obtendremos como resultado el Diagnóstico Nutricional que será: Eutrófico (niño normal), Desnutrición Leve Aguda, Desnutrición Leve Crónica, Desnutrición Moderada Aguda, Desnutrición Moderada Crónica, Desnutrición Grave Aguda, y Desnutrición Grave Crónica, Sobrepeso, y Obesidad Infantil.).

2.1.2. ANTROPOMETRIA DEL LACTANTE MENOR

Es el niño desde los 28-30 días de nacido hasta los 12 meses. Presenta un acelerado ritmo de crecimiento y de la maduración de los principales sistemas del organismo, presenta un desarrollo de habilidades que le permiten al lactante responder el entorno. El perfeccionamiento de las capacidades motoras gruesas y finas.

El período del lactante menor es la etapa del ciclo vital en que tienen los más grandes logros de crecimiento y desarrollo. Esta situación determina en el niño la vulnerabilidad a los factores ambientales y requiere de la presencia de los padres o cuidadores para que lo ayuden a satisfacer sus necesidades



FOTO 24 Lactante Menor

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

El período de Lactante se extiende desde los 28 días de vida hasta los 24 meses y se subdivide en: Lactante Menor: de los 28 días hasta los 12 meses. Lactante Mayor: de los 12 meses hasta los 24 meses.

El crecimiento se define como el aumento de tamaño del organismo. Desarrollo, en cambio, es la aparición de nuevas características o la adquisición de nuevas habilidades. Es decir, por una parte, se estudia el aumento en tamaño del organismo (medición de peso y talla básicamente o antropometría) y por otra la aparición sucesiva de nuevas habilidades (motoras, sociales, afectivas y de lenguaje).

El crecimiento en el período de lactancia es menor que el de la vida intrauterina, pero mayor que el de las etapas preescolar y escolar. El crecimiento del lactante será analizado en relación con sus variaciones en peso, talla, perímetro cefálico, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, presión arterial, agudeza visual, senos paranasales y dentición.

En el primer trimestre de vida extrauterina los niños bien alimentados aumentan en promedio 9 cm., en el segundo 7cm., en el tercero 5cm y en el cuarto 3cm ó 4cm. Durante el primer año el aumento de talla es de unos 25 cm.

Durante el primer trimestre de la vida extrauterina el perímetro cefálico se incrementa en promedio 2 cm por mes; en el segundo trimestre aumenta en promedio 1cm cada mes y en los seis meses siguientes 0.5 cm promedio por mes.

Desarrollo: es un proceso fisiológico que indica la diferenciación progresiva de órganos y tejidos con adquisición y perfeccionamiento de sus funciones (maduración, diferenciación e integración).

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

EVALUACIÓN DEL DESARROLLO:

Considera los logros en 6 áreas:

- 1.- Motora gruesa
- 2.- Motora fina
- 3.- Cognoscitiva
- 4.- Lenguaje
- 5.- Social-afectiva
- 6.- Hábitos de salud y nutrición

DESARROLLO PSICOMOTRIZ

Se mueve y sostiene su cabeza (1-3 meses)

Se voltea. Juega con sus manos. Lleva todo a la boca. (3-6 meses)

Se sienta sin apoyo (alrededor de los 7 meses)

Girar mientras está sentado (9-10 meses)

Presión en pinza. (9meses)

Gatea y trata de levantarse (8 meses)

Caminan antes de los 12 meses.

Puede dar vueltas.

Pasa los objetos de una mano a otra.

Lenguaje es el llanto (menor de 1 mes)

Mirada definida y emite sonidos como a, e y u (1-3 meses)

Da gritos de alegría, ríe a carcajadas y trata de imitar sonidos (4-6 meses)

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Ríe fuertemente, imita sonidos y pronuncia sílabas (7-9 meses)

Dice palabras, llama, responde y entiende el No. (10-12 meses)

Compara lo conocido con lo no conocido.

Separaciones más difíciles.

Rabietas.

Examinan los objetos.

Juegos complejos.

Constancia del objeto (9 meses)

Los reflejos primitivos abarcan:

Reflejo de Babinski: los dedos de los pies se abren hacia afuera en forma de abanico cuando hay roce en la planta del pie.

Reflejo de Moro: (reflejo del sobresalto): extiende los brazos y luego los dobla y los empuja hacia el cuerpo con un breve llanto, a menudo desencadenado por sonidos fuertes o movimientos súbitos. • Reflejo prensil palmar: el bebé cierra los dedos y "agarra" el dedo de la madre.

Reflejo postural: la pierna se extiende cuando se toca la planta del pie. • Reflejo prensil plantar: el bebé flexiona el dedo del pie y la parte delantera del pie. • Reflejo de búsqueda o de los puntos cardinales: voltea la cabeza en busca del pezón cuando se le toca la mejilla y comienza a chupar cuando el pezón toca los labios • Reflejo de la marcha: da pasos rápidos cuando ambos pies se colocan sobre una superficie, con el cuerpo sostenido.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Reflejo tónico asimétrico del cuello: la pierna izquierda se extiende cuando el bebé mira hacia la izquierda, mientras que el brazo y la pierna derecha se flexionan hacia adentro, y viceversa. Reflejo de ojos de muñeca: consiste en el movimiento de los ojos en sentido contrario a los movimientos pasivos del cuerpo. Se debe rotar al bebé sobre su eje longitudinal observando la respuesta ocular.

La elección del modo de alimentar a un niño es una decisión importante que tiene consecuencias a corto y a largo plazo para el niño y para la madre. Puede afirmarse que la leche materna es el mejor alimento para un niño, y es el ideal durante sus primeros meses de vida.

FACTORES QUE AFECTAN AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Factores que influyen en el crecimiento:

El niño y el joven son los gestores de su propio desarrollo; sin embargo, reciben influencia de carácter genético y ambiental. La interacción plena de estos dos factores hace que el desarrollo sea favorecido si el niño y el joven tienen un cuerpo sano y completo y un ambiente favorable.

OMS

La Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolla las curvas de crecimiento, que se transforman en una nueva referencia fundamental para conocer cómo deben crecer los niños y niñas (con lactancia materna) desde el primer año hasta los seis años de vida.

Peso para la edad (P/E):

Talla para la edad (T/E):

Peso para la talla (P/T):

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA LA EDAD (IMC/E):

Peso para la edad (P/E): Refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica.

Talla para la edad (T/E): Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits. Se relaciona con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo.

Peso para la talla (P/T): Refleja el peso relativo para una talla dada y define la probabilidad de la masa corporal, independientemente de la edad. Un peso para la talla bajo es indicador de desnutrición y alto de sobrepeso y obesidad.

Índice de masa corporal para la edad (IMC/E): Refleja el peso relativo con la talla para cada edad; con adecuada correlación con la grasa corporal. Su interpretación es similar a la mencionada para el peso talla, pero con más precisión.

TECNICA DE NELSON. – peso de 1mes a 12 meses: $\text{Edad en meses} \times 0,5 + 4,5 = \text{Kg}$

DEFICIT PONDERAL: Para obtener el Déficit Ponderal se utilizará las Reglas Normo - técnicas de Nelson ya descritas, realizamos una regla de tres; donde el Peso Ideal o Teórico corresponde al 100%, en tanto que el porcentaje del Peso Real lo obtenemos aplicando la Regla de Tres planteada, a continuación, se resta la constante 100 y este resultado corresponde al DEFICIT PONDERAL Técnica de Federico Gómez Santos- mexicano (33)

La Técnica de Federico Gómez Santos está basada en la disminución del Peso del niño, tiene validez para el niño no edematoso y fue elaborada en 1946 por el Pediatra Federico Gómez Santos (mexicano) Se presenta en tres Grados:

EUTROFICO O NORMAL. - Perdida hasta el 10% del Peso normal

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Desnutrición de PRIMER GRADO O LEVE. - Perdida del Peso +10-25%

Desnutrición de SEGUNDO GRADO O MODERADA. - Perdida del Peso + 25-40 %

Desnutrición de TERCER GRADO O GRAVE. -Perdida del Peso de más del + 40%-66%

Ejemplo: Si tenemos un niño de 8 meses de edad que usualmente debe pesar 8,5 Kg y pesa 7 Kg decimos:

$$\begin{array}{rcl} 100\% & 8,5 \text{ Kg} \\ X & 7 \text{ kg} \end{array}$$

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 700 dividido por el Peso teórico que debe tener 8,5. Nos da un valor de 82,3 y lo restamos de la constante 100= nos da un valor de 17.7% % que correspondería a una Desnutrición Leve o de Primer Grado.

2.1.3. ANTROPOMETRIA DEL LACTANTE MAYOR

Es el Lactante que fluctúa entre los 12 meses de edad hasta los 2 años 11 meses

Ejemplo: Si tenemos a un niño de 1 año 6 meses de edad que normalmente debe pesar 11,7 Kg y pesa 8 Kg decimos:

$$\begin{array}{rcl} 100\% & 11,7 \text{ Kg} \\ X & 8 \text{ kg} \end{array}$$

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 800 dividido por el Peso teórico que debe tener 11,7 Kg nos da un valor de 68,3 y lo restamos de la constante 100= nos da un valor de 31,7 % que correspondería a una Desnutrición Moderada o de II Grado.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

TECNICA DE NELSON

PESO De 1 año a 2 años: Edad en años $\times 2 + 8,5 = \text{Kg}$ Ejemplo: Si tenemos a un niño de 1 año 6 meses de edad que normalmente debe pesar 11,7 Kg y pesa 8 Kg decimos:

$$\begin{array}{rcl} 100\% & 11,7 \text{ Kg} \\ X & 8 \text{ kg} \end{array}$$

Se resta la constante $100 \times \text{Peso Real}$ y nos da un valor de 800 dividido por el Peso teórico que debe tener 11,7 Kg nos da un valor de 68,3 y lo restamos de la constante $100 =$ nos da un valor de 31,7 % que correspondería a una Desnutrición Moderada o de II Grado.

DEFICIT PONDERAL Técnica de Federico Gómez Santos- mexicano (33)

La Técnica de Federico Gómez Santos está basada en la disminución del Peso del niño, tiene validez para el niño no edematoso y fue elaborada en 1946 por el Pediatra Federico Gómez Santos (mexicano) Se presenta en tres Grados:

EUTROFICO O NORMAL. - Perdida hasta el 10% del Peso

Desnutrición de PRIMER GRADO O LEVE. - Perdida del Peso +10-25%

Desnutrición de SEGUNDO GRADO O MODERADA. - Perdida del Peso + 25-40 %

Desnutrición de TERCER GRADO O GRAVE. -Perdida del Peso de más del + 40%-66%

Ejemplo: Si tenemos un niño de 1 año de edad que usualmente debe pesar 10,5 Kg y pesa 7 Kg decimos:

$$\begin{array}{rcl} 100\% & 10,5 \text{ Kg} \\ X & 7 \text{ kg} \end{array}$$

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 400 dividido por el Peso teórico que debe tener 7,5. Nos da un valor de 66,6 y lo restamos de la constante 100= nos da un valor de 33,4% % que correspondería a una Desnutrición Moderada o de II Grado.

LACTANTE MAYOR es el niño desde los 12 meses de edad hasta los 24 meses. Un acelerado ritmo del crecimiento y de la maduración de los principales sistemas del organismo con desarrollo de habilidades que le permiten al lactante mayor responder el entorno. El perfeccionamiento de las capacidades motoras gruesas y finas.

FOTO 25



https://mutuaterrassa.com/blogs/es/blog_pediatria/lactante-nino-sano

Por ejemplo, el caso de un varón de 1 año, amamantado en exclusiva, que **al nacimiento pesó** 3880 gramos, al control del sexto mes se encontraba en el percentil 50, cuando al cuarto mes estaba en el percentil 90. Nunca ha tenido problemas de salud, presenta heces blandas y amarillas una vez al día, y su lactancia es satisfactoria. Su talla no muestra cambios. Lo que parece un problema de escasa ganancia de peso en la gráfica superior se convierte en un desarrollo

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

absolutamente normal si ponemos los mismos valores de peso en las gráficas de la OMS. Al comparar las curvas de la OMS con curvas las curvas NHS (hechas con lactantes en su mayoría alimentados con fórmula), se observan diferencias:

En el peso. Los niños amamantados en exclusiva ganan mayor peso de media que los niños con fórmula en los primeros 3-4 meses. A partir de los 4 meses, la tendencia se invierte, y la ganancia de peso en los niños sanos amamantados es menor que en aquellos que toman fórmula artificial. La norma fisiológica es, como hemos visto, el crecimiento en niños con lactancia exclusiva.

Por tanto, no es que a partir de los 4 meses los niños con leche materna ganen “poco peso”, sino que los niños de fórmula engordan “en exceso”, con una mayor tendencia a la obesidad. Esta reinterpretación de las gráficas es importante, porque durante mucho tiempo, al tomar como referencias gráficas hechas con niños de fórmula, se ha considerado que a partir del cuarto mes la lactancia materna no era “suficiente”, y esto ha conllevado un riesgo de adición de suplementos, inseguridad en la madre, introducción precoz de alimentación complementaria y destete temprano no deseado.

En la talla: los bebés amamantados tienen una talla ligeramente superior a la de los bebés que toman fórmula durante los primeros 4 meses de edad, aunque la diferencia es pequeña y no siempre significativa. A partir de los 4 meses, los bebés que toman pecho son más delgados que los bebés de fórmula.

En el perímetro cefálico: el perímetro craneal es ligeramente mayor en bebés que toman pecho respecto al de los niños que toman solo fórmula, desde el nacimiento y hasta después de los 12 meses. Sin embargo, el estudio del perímetro cefálico en bebés.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

EVALUACIÓN DEL PESO EN UN LACTANTE AMAMANTADO

Los percentiles son medidas estadísticas. Por definición, la mitad de los niños está por debajo de la media. No es infrecuente que un niño “cambie” de percentil en una o más ocasiones a lo largo de su crecimiento. Una escasa ganancia ponderal es un síntoma inespecífico que puede deberse a muchas enfermedades distintas, aunque frecuentemente tan solo se trata de una variación de la normalidad.

Es mejor valorar el incremento de peso durante un periodo que el peso puntual en un momento determinado. No hay que esperar al diagnóstico de retraso de crecimiento, sino valorar de forma precoz a todos los recién nacidos para subsanar cuanto antes cualquier dificultad detectada. Hay que explorar al bebé para descartar patología y comprobar su estado general; preguntar por el número de micciones y deposiciones y cómo va la lactancia.

Hay que explorar al bebé para descartar patología y comprobar su estado general y preguntar por el número de micciones y deposiciones. Como regla general, a partir del 4.º Día las micciones deben ser claras y abundantes, mojando 6 o más pañales en 24 horas. La orina escasa es un signo de baja ingesta. Las deposiciones típicas de lactante, amarillas y semilíquidas tienen que aparecer en 5-7 días.

Normalmente hacen más de 3 deposiciones al día en las primeras semanas y a partir del 2.º mes es muy frecuente que hagan una vez cada varios días, de consistencia blanda. Se requiere una anamnesis dirigida para valorar la lactancia, con preguntas preferentemente abiertas. Investigar acerca de la frecuencia y duración de las tomas, problemas de la madre con el pecho,

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

observación de una toma (posición, agarre, chupetes), si existe lactancia mixta (cantidad, vivencia subjetiva, motivo de la introducción) motivación y dudas de la familia.

TECNICA DE NELSON. – PESO de 2 años a 5 años: Edad en años $\times 2 + 8,5 = \text{Kg}$

Para obtener el Déficit Ponderal se utilizará las Reglas Normo - técnicas de Nelson ya descritas, realizamos una regla de tres; donde el Peso Ideal o Teórico corresponde al 100%, en tanto que el porcentaje del Peso Real lo obtenemos aplicando la Regla de Tres planteada, a continuación, se resta la constante 100 y este resultado corresponde al DEFICIT PONDERAL Técnica de Federico Gómez Santos- mexicano (33)

La Técnica de Federico Gómez Santos está basada en la disminución del Peso del niño, tiene validez para el niño no edematoso y fue elaborada en 1946 por el Pediatra Mexicano Federico Gómez Santos (mexicano) Se presenta en tres Grados:

EUTROFICO O NORMAL. - Perdida hasta el 10% del Peso

Desnutrición de PRIMER GRADO O LEVE. - Perdida del Peso +10-25%

Desnutrición de SEGUNDO GRADO O MODERADA. - Perdida del Peso + 25-40 %

Desnutrición de TERCER GRADO O GRAVE. -Perdida del Peso de más del + 40%-66%

Ejemplo: Si tenemos un niño de 3 años de edad que usualmente debe pesar 14,5 Kg y pesa 9 Kg decimos:

$$\begin{array}{rcl} 100\% & 14,5 \text{ Kg} \\ X & 9 \text{ kg} \end{array}$$

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 900 dividido por el Peso teórico que debe tener 15,7. Nos da un valor de 57,3 y lo restamos de la constante 100= nos da un valor de 42,7% que correspondería a una Desnutrición Grave o de III Grado.

Ejemplo: Si tenemos a un niño de 3 años 6 meses de edad que normalmente debe pesar 11,7 Kg y pesa 8 Kg decimos:

$$\begin{array}{rclcl} 100\% & 15,7 \text{ Kg} & 900 & 57,3 \\ & \times & 9 \text{ kg} & 15,7 \end{array}$$

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 800 dividido por el Peso teórico que debe tener 9 Kg nos da un valor de 50 y lo restamos de la constante 100= nos da un valor de 50,3 % que correspondería a una Desnutrición Grave o de III Grado.

2.1.4 ANTROPOMETRIA DEL PREESCOLAR (3 A 6 AÑOS)

TECNICA DE NELSON. – PESO de 3 años a 6 años: Edad en años $\times 2 + 8,5 = \text{Kg}$

Para obtener el Déficit Ponderal se utilizará las Reglas Normo - técnicas de Nelson ya descritas, realizamos una regla de tres; donde el Peso Ideal o Teórico corresponde al 100%, en tanto que el porcentaje del Peso Real lo obtenemos aplicando la Regla de Tres planteada, a continuación, se resta la constante 100 y este resultado corresponde al DEFICIT PONDERAL Técnica de Federico Gómez Santos- mexicano (33)

La Técnica de Federico Gómez Santos está basada en la disminución del Peso del niño, tiene validez para el niño no edematoso y fue elaborada en 1946 por el Pediatra Mexicano Federico Gómez Santos (mexicano) Se presenta en tres Grados:

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

EUTROFICO O NORMAL. - Perdida hasta el 10% del Peso

Desnutrición de PRIMER GRADO O LEVE. - Perdida del Peso +10-25%

Desnutrición de SEGUNDO GRADO O MODERADA. - Perdida del Peso + 25-40 %

Desnutrición de TERCER GRADO O GRAVE. -Perdida del Peso de más del + 40%-66%

Ejemplo: Si tenemos un niño de 3 años de edad que usualmente debe pesar 14,5 Kg y pesa 9

100% 14,5 K

X 9 kg

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 900 dividido por el Peso teórico que debe tener 15,7. Nos da un valor de 57,3 y lo restamos de la constante 100= nos da un valor de 42,7% que correspondería a una Desnutrición Grave o de III Grado.

Ejemplo: Si tenemos a un niño de 3 años 6 meses de edad (preescola) que normalmente debe pesar 11,7 Kg y pesa 8 Kg decimos:

100% 15,7 Kg 900 57,3

X 9 kg 15,7

Se resta la constante 100 x Peso Real y nos da un valor de 900 dividido por el Peso teórico que debe tener 9 Kg nos da un valor de 50 y lo restamos de la constante 100= nos da un valor de 57,3 % que correspondería a una Desnutrición Grave o de III Grado.

Es la medición del cuerpo humano en niños de 3 a 6 años de edad. Las mediciones antropométricas se usan para evaluar el estado nutricional de individuos y grupos de población, y sirven como criterio de elegibilidad para programas de nutrición con ayuda alimentaria. Las mediciones antropométricas que comúnmente se utilizan son talla, peso y circunferencia medio

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

braquial (CMB). Algunas medidas se presentan como índices, como por ejemplo la talla para la edad (T/E), peso para la edad (P/E), peso para talla (P/T), CMB para la edad, e índice de masa corporal (IMC) para la edad. Cada índice se registra como un puntaje z^* que describe en qué medida y en qué dirección se desvía la medición antropométrica de un **individuo del promedio** de su sexo establecido por la OMS en los Patrones de Crecimiento Infantil de 2006.

Las mediciones del CMB se comparan con los puntos de corte recomendados que se aplican a todos los niños de 6 a 59 meses. El puntaje z o la medición CMB de un individuo se pueden utilizar para clasificar el grado de desnutrición de ese individuo. También se puede calcular una media de puntaje z para determinar el estado nutricional de un grupo de población.

Quintero Hernández, Roldán (2016) “Para el desarrollo cognitivo se utilizaron las subescalas del índice de desarrollo mental (IDM) y el índice de desarrollo psicomotor (IDP) de la Escala de desarrollo infantil de Bayley8. Se estimó una puntuación de lenguaje considerando solamente los reactivos del IDM” (pag.305)

FOTO 26



<https://sepeap.org/etapa-preescolar-en-los-ninos/>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Las Mediciones Antropométricas que se usan en Preescolares son las TÉCNICAS DE NELSON

PESO. - 3 – 5 años 11 meses: $\text{Peso en Kg} = \text{Edad en años} \times 2 + 8,5 = \text{Kg Peso Teórico}$

TECNICA DE NELSON

TALLA. - 3 – 5 años 11 meses: $\text{Talla en ms} = \text{Edad en años} \times 6,5 + 70 = \text{ms}$

CLASIFICACIÓN A NIVEL DE POBLACIÓN

A nivel poblacional, los indicadores de nutrición se expresan a menudo en términos de prevalencia (% de la población). Los profesionales de la salud pueden utilizar la siguiente información, en combinación con datos de tendencias, factores contextuales locales, y otros datos de salud y nutrición, para entender la magnitud del problema nutricional de una población específica

	Baja	Media	Alta	Muy alta
% con retardo del crecimiento (T/E < -2 de puntaje z)	< 20	20–29	30–39	≥ 40
% con bajo peso (P/E < -2 de puntaje z)	< 10	10–19	20–29	≥ 30
% con emaciación (P/T < -2 de puntaje z)	< 5	5–9	10–14	≥ 15

Fuente: OMS (1995).

Ilustración 1: Niña escolar

Ilustración 2: Desviación Estándar en Pre-escolares

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO



2.1.5 ANTROPOMETRIA DEL ESCOLAR (6 A 12 AÑOS)

FOTO 27 NIÑA ESCOLAR

Es la medición del cuerpo humano en niños que oscilan entre los 6 a 12 años de edad. En esta etapa de vida el Crecimiento y desarrollo configuran un proceso complejo, por lo que el organismo aumenta de tamaño y experimenta cambios madurativos, morfológicos y funcionales que le conducen al ser humano adulto.

Se trata del fenómeno más característico del organismo infantil, por lo que ofrece el marco y la base sustancial de la asistencia pediátrica. Muchas enfermedades, aparentes u ocultas, menoscaban la evolución estatural del niño transitoria o definitivamente, según los casos y la duración de esta.

De hecho, el estudio del crecimiento es un buen índice del estado de salud del niño, que debe emplearse como una de las bases en la práctica de la medicina preventiva infantil. El médico debe esforzarse en controlar la evolución de este fenómeno biológico, de forma que una adecuada

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

interpretación de sus manifestaciones pueda permitir la identificación de eventuales trastornos en la salud del niño.

Las causas más frecuentes, entre las responsables de la alteración del crecimiento, son infecciosas y nutricionales, que afectan muy preferentemente a las clases sociales más desfavorecidas, mientras que son infrecuentes en la sociedad desarrollada. Esto explica, en buena parte, la diferencia estatural entre ambas poblaciones, además de evidenciar que el crecimiento, como fenómeno social, no se reduce al ambiente sanitario.

El crecimiento en un grupo social o de una nación es el mejor índice de su bienestar social y tiene más capacidad pronóstico que el producto interno bruto. Paradójicamente, mientras los índices sanitarios de nuestro país en la actualidad son superponibles al resto de Europa y el crecimiento y maduración de sus niños jóvenes es indistinguible del común de las referencias europeas, son más numerosas las consultas que tienen como objeto el crecimiento.

El crecimiento y el desarrollo constituyen un factor importante para el buen estado físico y mental del niño, tan es así que diversos trastornos que afectan al adulto pueden tener su origen en la infancia, como es: la obesidad, la aterosclerosis y la hipertensión arterial, de ahí la importancia del seguimiento nutricional para el desarrollo integral y multifacético del hombre.

El niño en edad escolar se somete a importantes tensiones psicológicas y emocionales propias de sus nuevas actividades y responsabilidades. Existen evidencias de que el estrés psíquico puede producir en algunos niños retraso en su crecimiento. La edad escolar se caracteriza por un crecimiento intenso, incremento en el esqueleto óseo del tejido muscular, cambios metabólicos,

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

actividad de los sistemas endocrinos, nerviosos y cardiovasculares, lo cual se manifiesta en una aseveración del desarrollo físico y en una maduración sexual temprana. Esta etapa es la más estable en el crecimiento, pero su continuidad con la siguiente es la más imprecisa, pues dentro de ella y hacia sus finales comienzan los cambios de la adolescencia, diferentes para cada sexo y de gran variabilidad de comienzo dentro del mismo sexo.



**Las Mediciones Antropométricas que se usan en Escolares son;
TECNICA DE NELSON**

PESO. - 6 – 12 años: $\text{Peso en Kg} = \text{Edad en años} \times 3 + 3 = \text{Kg}$
Peso Teórico

FOTO 28: NIÑO ESCOLAR

TECNICA DE NELSON:

TALLA. - 6 – 12 años $\text{Talla en ms} = \text{Edad en años} \times 6,5 + 70 = \text{ms}$ En el Fondo de las Naciones Unidad para la Infancia (UNICEF) se enuncia una verdad que no por simple es menos urgente. La buena nutrición puede cambiar fundamentalmente la vida de los niños, mejorar su desarrollo físico y mental, ¿proteger su salud y sentar las bases de su futura capacidad reproductiva?

FOTO 29 La cinta métrica debe ser flexible e inextensible.



ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

El Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN) permite mantener un conocimiento actualizado al respecto. Este sistema en nuestro país está implantado desde el año 1977, con el objetivo de contribuir a la planificación de programas e intervenciones dirigidas al mejoramiento de la alimentación y a evitar la malnutrición, así como evaluar el estado nutricional, mediante indicadores antropométricos. Y otros que miden características del consumo alimentario a través de encuestas, que en cortes transversales determinan la cultura y los hábitos alimentarios de la población, así como también la disponibilidad de alimentos.

La ONU enuncia que Cuba es el único país de América Latina y el Caribe en ofrecer un acercamiento a erradicar la malnutrición infantil. La desnutrición infantil severa en Cuba es de un 2 %, un nivel excelente y distante del dramático panorama de la zona, en la que países como Bolivia, Guatemala y Haití figuran entre las naciones con los índices más altos de desnutrición infantil.

En nuestra área de salud existe un registro que incluye 189 niños en las edades comprendidas de 0-14 años, con malnutrición por defecto en su mayoría, los cuales son los casos más críticos desde el punto de vista social, por lo que existe un subregistro de niños malnutridos al no incluir a la totalidad de pacientes con malnutrición por exceso.

Sn embargo, no se ha realizado un estudio que aborde los problemas nutricionales en el niño en las instituciones escolares. Por ello, el objetivo de la presente investigación es determinar el estado nutricional en niños escolares de tercero y sexto grado de las escuelas primarias en dicha área.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

CAPITULO III

3.1 ANTROPOMETRIA DEL ADOLESCENTE

ADOLESCENCIA

Durante la pubertad se produce un aumento notable del ritmo del crecimiento, todos los niños experimentan este cambio pero en edades diversas. (12-21 años)

FOTO 30



<https://www.elperiodico.com/es/ser-feliz/20200406/seis-emociones-basicas-trabajar-adolescentes-7914874>

MEDICIONES ANTROPOMETRICAS DEL ADOLESCENTE

Las Mediciones Antropométricas que usamos en los Adolescentes son:

1.I.M.C. O TECNICA DE QUETELEC

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

2. PERIMETRO ABDOMINAL

Por este motivo los niños que inician la pubertad más temprano comienzan a sobrepasar en estatura a sus contemporáneos, esto se manifiesta en un traslado de valores en peso y talla hacia percentiles más altos

Por el contrario, en aquellos niños en los que la pubertad comienza en forma más tardía se produce un descenso de los valores de tamaño corporal hacia percentiles más bajas.

La antropometría en el adolescente se ocupa de la medición de las variaciones en las dimensiones físicas y la composición del cuerpo humano a diferentes edades y en distintos grados de nutrición.

B) Plano anatómico para la toma de mediciones antropométricas

- 1) De pie.
- 2) Postura erguida y vista al frente.
- 3) Brazos extendidos hacia los costados.
- 4) Palmas de las manos tocando ligeramente los costados del muslo.
- 5) Piernas sin flexionar.
- 6) Talones juntos y puntas de los pies ligeramente separadas.



Valores entre los percentiles 25 y 75 con toda probabilidad representan crecimiento normal.

Un entrecruzamiento de percentiles dentro de este rango no es raro, y puede considerarse normal.

Valores entre los percentiles 10, 25, 50 son normales o entre 75 y el 90 pueden ser anormales – sobrepeso

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Valores bajos en percentiles **-10 DESNUTRICION** o **sobre el +90 OBESIDAD** deben ser motivo de sospecha y exploración médica, una vez que las mediciones se hayan aceptado como correctas

Valores bajos en percentiles **-10 DESNUTRICION** o **sobre el +90 OBESIDAD** deben ser motivo de sospecha y exploración médica, una vez que las mediciones se hayan aceptado como correctas

Las dimensiones corporales utilizadas con mayor frecuencia son:

Peso

Talla

Pliegues cutáneos

I.M.C.

PERIMETRO ABDOMINAL

Impedancia Corporal

Entre los indicadores de más uso el **ÍNDICE DE MASA CORPORAL** se propuso por el Comité Internacional de la Ciencia de la Nutrición en 1988, para definir el incremento del peso por encima de los niveles aceptables;

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Edad (años)	Sobrepeso		Obesidad	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
12	21,22	21,68	26,02	26,67
13	21,91	22,58	26,84	27,76
14	22,62	23,34	27,63	28,57
15	23,29	23,94	28,30	29,11
16	23,90	24,37	28,88	29,43
17	24,46	24,70	29,41	29,69
18	25	25	30	30

<https://www.efdeportes.com/efd214/indice-de-masa-corporal-en-adolescentes-de-murcia.htm>

El grado de adiposidad excesiva depende del equilibrio entre la ingestión y el gasto de energía obteniendo como resultado un crecimiento y desarrollo armónico. El lugar donde se realicen las mediciones antropométricas debe ser amplio, limpio e iluminado preferentemente con luz del día.



Figura 31: adolescentes

<https://www.unicef.org/mexico/adolescencia>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Es importante instalar los instrumentos en lugares seguros que tengan paredes lisas, verticales y pisos planos

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (kg /m ²)				
Pasos para calcular el IMC:	Ejemplo: Adolescente masculino de 14 años, pesa 50 kg y mide 1,56 m			
	Paso 1	Se multiplica la estatura por la estatura.		1,56 x 1,56 = 2,43
	Paso 2	Se divide el peso sobre el valor obtenido en el paso 1.		50 ÷ 2,43 = 20,6
	Paso 3	IMC =		20,6
EDAD (años)	MUJERES			
	IMC BAJO	IMC NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD
10	< 13.7	16.9	≥ 19.9	≥ 24.1
11	< 14.1	17.5	≥ 20.7	≥ 25.4
12	< 14.5	18.1	≥ 21.7	≥ 26.7
13	< 15.0	18.7	≥ 22.6	≥ 27.8
14	< 15.4	19.4	≥ 23.3	≥ 28.6
15	< 15.9	19.9	≥ 23.9	≥ 29.1
16	< 16.4	20.5	≥ 24.4	≥ 29.4
17	< 16.8	20.9	≥ 24.7	≥ 29.7
18	< 17.2	21.3	≥ 25.0	≥ 30.0
19	< 17.4	21.6	≥ 25.0	≥ 30.0
EDAD (años)	HOMBRES			
	IMC BAJO	IMC NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD
10	< 14.0	16.6	≥ 19.8	≥ 24.0
11	< 14.3	17.2	≥ 20.6	≥ 25.1
12	< 14.7	17.8	≥ 21.2	≥ 26.0
13	< 15.1	18.5	≥ 21.9	≥ 26.8
14	< 15.7	19.2	≥ 22.6	≥ 27.6
15	< 16.2	19.9	≥ 23.3	≥ 28.3
16	< 16.8	20.6	≥ 23.9	≥ 28.9
17	< 17.3	21.2	≥ 24.5	≥ 29.4
18	< 17.9	21.9	≥ 25.0	≥ 30.0
19	< 18.3	22.5	≥ 25.0	≥ 30.0

<https://quizizz.com/admin/quiz/60bd79120141c6001bb8b709/imc>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

INSTRUMENTOS A USARSE

- 1)Balanza de adolescentes
- 2)Estadiómetro o tallímetro
- 3)Plicómetro
- 4)Cinta Métrica
- 5)Equipo de Impedancia Corporal Bioelectrica (incluyendo aparatos, electrodos y cables.

PESO. -Es el resultado de la medición de la masa total corporal en una balanza, excluyendo el peso de las prendas de vestir.

Se expresa en Kg y fracciones para niños y en libras para adultos.

Se expresa en Kg y fracciones para niños y en libras para adultos.



Figura 32: TOMA DEL PESO EN ADOLESCENTE

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO



<https://sp.depositphotos.com/stock-photos/adolescente.html?qview=197728652>

Figura 33: adolescente



Figura 33: peso en adolescentes

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Brunner (2018) “Balanza digital con plataforma grande para brindar mayor estabilidad durante la medición. La principal recomendación es trabajar con una balanza apta para silla de ruedas una dimensión de plataforma de al menos 0.90m x 0.90m y que presente una rampa. Esto permitirá subir las sillas de ruedas u otro tipo de silla donde el niño se pueda sentar.



Figura 33:

TALLA O ESTATURA. - Es una medición lineal, mide sobre todo la longitud de los huesos, pero también refleja el crecimiento de toda la Masa Magra del organismo: músculos, Hígado, pulmones, intestino.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

La estatura de un individuo es la suma de 4 componentes: las piernas, la pelvis, la columna vertebral y el cráneo.



Figura 34: tallas



Figura 35: talla en mujer

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

CIRCUNFERENCIA MEDIA DEL BRAZO.

Expresa la reserva actual de tejido adiposo y sirve como referencia para la toma de los pliegues. Para tomar esta circunferencia es necesario medir de inicio la longitud del brazo con el antebrazo derecho doblado hacia el frente en un ángulo de 90 grados perpendicular al cuerpo y con el dorso de la mano hacia afuera del cuerpo

La longitud se determinara colocando la cinta en el vertice superior del acromion del Omoplato hasta el olecranon del cubito y la cabeza del radio cuidando que la cinta permanezca extendida firmemente sin hacer contacto directo con el brazo ,utilizando el observador sus dedos índices de ambas manos para hacer la determinación .Es recomendable que una vez localizado el punto medio se marque con un bolígrafo para no errar la medición.

Es la medida de la circunferencia del brazo expresada en centímetros. Sirve para conocer el estado de nutrición del paciente. Se obtiene midiendo con cinta métrica la parte media del brazo, tomando como referencia la longitud existente entre la punta del hombro (acromion) y la cabeza del radio (olecranon).



Figura 36:

<https://nutriactiva.com/es/blogs/anthropometry/how-to-take-arm-circumference-with-muac-tape>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PERIMETRO DE CINTURA

El individuo debe estar relajado ,descubierto sin suiter,camisa.erguido de perfil con los brazos descansando en los muslos .A continuacion se extiende el brazo del sujeto ´para pasar una cinta metrica horizontalmente alrededor del brazo ,sin presionar y hacienda contacto con la piel . En ese momento se toma la lectura de la circunferencia de cintura .Ests medicion se realiza por triplicado.

Figura 37:



<https://www.alamy.es/foto-la-circunferencia-de-la-cintura-del-adolescente-48426867.html>

Tutunchi, Ebrahimi-Mameghani, & Asghari-Jafarabadi (2020). “la relación cintura-cadera (WHR) y la relación cintura-estatura (WHtR), como tres índices antropométricos, para la

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

predicción del sobrepeso y la obesidad. También nos propusimos comparar la capacidad predictiva de estos índices para presentar la mejor opción.”

PERIMETRO DE CADERA

El sujeto debe estar relajado y descubierto de la parte que comprende la cadera para palpar los trocánteres mayores de la cabeza del Femur. cuando se hayan localizado los Trocanteres se coloca la cinta métrica sin comprimirla alrededor de estos ,en su circunferencia máxima y se procede a realizar la lectura. Esta se efectuara por triplicado.

Lee, Keum, Rimm, Willett, & Giovannucci, (2017). “La reducción de la masa corporal magra puede tener efectos negativos en muchos resultados de salud . Por otro lado, el exceso de grasa corporal está relacionado con riesgos adversos de enfermedades metabólicas”

Wiggermann, Hildebrand, Reed & Jones (2019). “Las medidas circunferenciales de la cintura de la cohorte obesa actual fueron más grandes que las de las mujeres o los hombres en cualquier población comparada, un resultado indicativo de diferencias significativas en la forma del cuerpo”

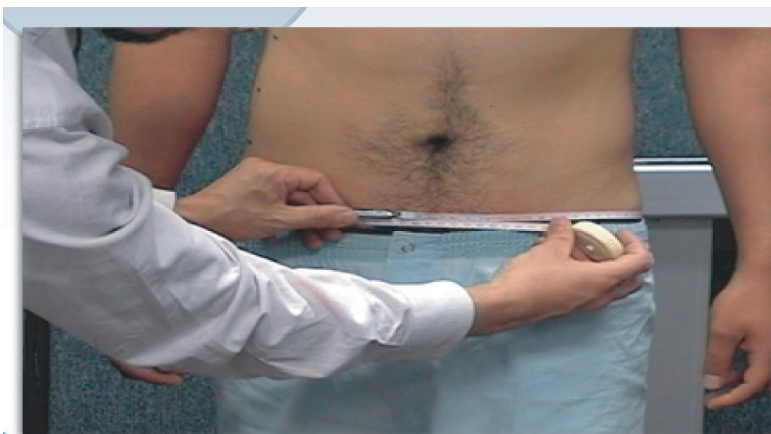


Figura 38:perímetro cadera

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Figura 39 : PERIMETRO DE CADERA EN UN ADOLESCENTE



Krakauer & Krakauer (2018) “El índice de masa corporal (IMC) corrige el peso corporal para la altura y está bien establecido para diagnosticar el sobrepeso y la obesidad y se correlaciona con muchas afecciones médicas. La circunferencia de la cintura (CC) se utiliza para diagnosticar la obesidad abdominal. Sin embargo, la correlación del IMC y la CC es alta, alrededor de 0,9, lo que dificulta el uso conjunto del IMC y la CC. Un índice de forma corporal (ABSI) es una nueva medida de riesgo asociada con el tamaño abdominal”

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PLIEGUE BICIPITAL Se medirá el Pliegue vertical en la parte media frontal del brazo directamente arriba de la fosa cubital, al mismo nivel del Pliegue Tricipital y de la marca del punto medio del brazo

Figura 40:



PLIEGUE TRICIPITAL. – El brazo deberá colgar ligeramente al costado .Se toma el pliegue a la altura del punto medio del brazo,

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO



Figura 41 : PLIEGUE SUBESCAPULAR

El sitio de medición corresponderá al ángulo interno debajo de la escapula y deberá tener un ángulo de 45 grados en la misma dirección del borde interno del omoplato o sea hacia la columna vertebral



Figura 42: PLIEGUE SUPRAILÍACO

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PLIEGUE SUPRAILIACO. - Se medirá justamente por arriba de la cresta Iliaca de 1 a 2 centímetros en referencia a la línea axilar media, en forma oblicua y en dirección hacia la zona genital

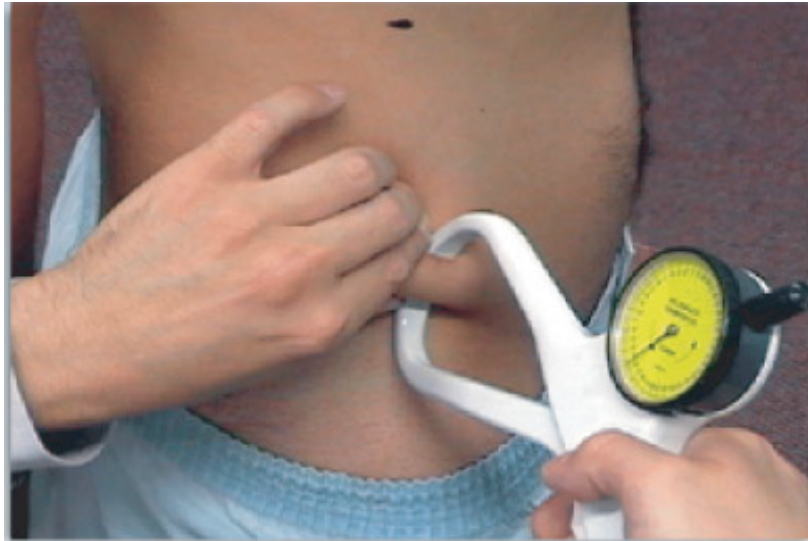


Figura 43: PLIEGUE SUPRAILIACO

PLIEGUE DE PIERNA. – Se deberá medir a la altura de la máxima circunferencia de la pantorrilla o en el punto medio entre la rodilla y la base del talón. El sujeto debe estar erguido y relajado. El Pliegue se toma en posición vertical para facilitar la colocación horizontal del Plicómetro y llevar a cabo la medición.



Figura 44:

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

IMPEDANCIA BIOELECTRICA

Esta medición es muy útil ya que por sí misma nos refiere la cantidad de masa muscular y la masa grasa. Para esta medición, es necesario que el área este libre de grasa, sudor, etc; de tal forma que sea fácil pegar los electrodos.

En esta medición es importante colocar los 4 electrodos de la siguiente manera:

- Dos en el pie: uno, en el empeine y otro, cerca del tobillo.
- Dos, en la mano: uno, en el dorso y el otro en la muñeca.

Una báscula con bioimpedancia es sencillamente un aparato de medición (como lo es una báscula de toda la vida) capaz de medir numerosos datos de nuestro organismo, tales como el porcentaje de grasa (superficial y visceral), de músculo, de masa magra o de agua que presenta nuestro cuerpo.

Funcionamiento de la báscula con bioimpedancia

Nuestro cuerpo está formado normalmente de un 50% a un 70% por agua que se encuentra presente en nuestros órganos, huesos, músculos, piel, etc.

El agua, como casi todo el mundo sabe, es un muy buen conductor de la electricidad, pero curiosamente, mientras que por ejemplo, nuestros pulmones tienen un 80% de agua, el cerebro un 75%, o los músculos un 76%, el tejido graso apenas tiene un 10% por lo que es mucho peor conductor, generando resistencia al paso de la corriente.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Esto lo aprovechan las básculas de bioimpedancia para medir el tiempo que tarda la corriente en atravesar nuestro organismo.

Y teniendo en cuenta eso, nuestro peso, edad y raza, puede determinar, con más o menos precisión, el porcentaje de masa magra (libre de grasa) que presenta nuestro cuerpo, y por lo tanto por deducción, nuestro porcentaje de grasa corporal. Las básculas más avanzadas pueden determinar incluso nuestra grasa visceral, porcentaje de agua o incluso nuestra densidad ósea, además de otros datos que pueden ser interesantes.

Para poder medir lo que tarda la corriente, las básculas de bioimpedancia presentan unos electrodos que suelen ser dos o cuatro, aunque las más avanzadas pueden presentar más.

Las más básicas suelen tener solo 2 en los pies, mientras que básculas más avanzadas también tienen 2 que se cogen con las manos, siendo obviamente mucho más precisas estas últimas. Incluso ya hay básculas inteligentes con más electrodos.

Cuidados que debemos tener para una medición precisa

La medición debe hacerse en ayunas (mínimo 3 horas).

La vejiga tiene que estar lo más vacía posible.

No se debe beber previamente té, bebidas con cafeína o diuréticas.

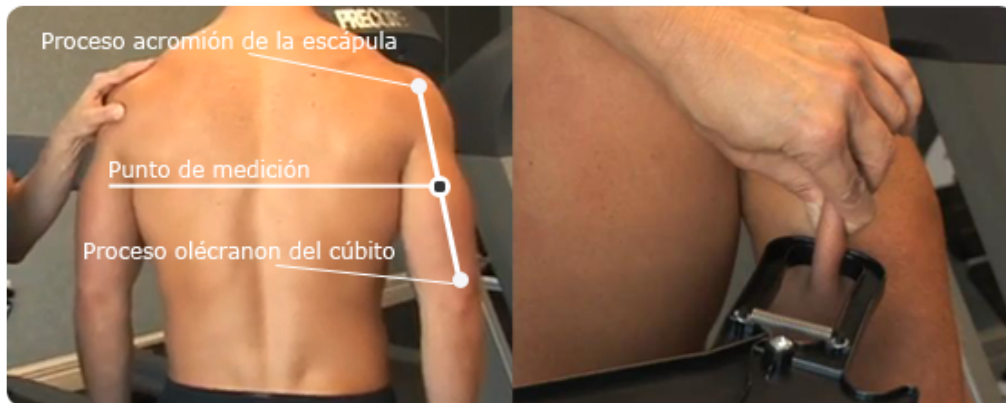
Evitar el ejercicio físico intenso en las 24 horas anteriores.

No llevar elementos metálicos en el momento de la medición.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

No realizar la medición en mujeres que presenten la menstruación ya que ofrecerá datos erróneos.

Figura 45:



https://nutricionpersonalizada.blog/2012/08/28/procedimiento_estandar_medir_pliegues_cutaneos/

PLIEGUE DEL TRICEPS

La medición del Pliegue del Tríceps nos permite un cálculo de la Circunferencia muscular del brazo y del área muscular del brazo. El sitio de pliegue cutáneo del tríceps (tricipital) está en la cara posterior del brazo, sobre el músculo tríceps, a medio camino entre la proyección lateral del proceso acromión de la escápula y el margen inferior del proceso olécranon del cúbito. Estas marcas óseas son fácilmente distinguibles

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO



Figura 46 <https://www.vitonica.com/anatomia/todo-sobre-el-indice-de-masa-corporal-y-el-de-grasa>

INDICE DE MASA CORPORAL EN ADOLESCENTES. -

Un índice de masa corporal (IMC)

entre 25 y 29.9 se considera sobrepeso.

Si es superior a 30 se considera obesidad.

El IMC normal está entre 18.5 y 24.9.

La TECNICA DE QUETELET (IMC) es una medida de asociación entre el peso Kg y la talla al cuadrado de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como **ÍNDICE DE QUETELET**.

Se calcula según la expresión matemática: PESO EN KILOS DIVIDIDO PARA LA TALLA AL CUADRADO

Brenner, Poirier, & Robson (2017). “El exceso de peso corporal durante la edad adulta se ha asociado constantemente con la mortalidad por todas las causas, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer en múltiples sitios, entre otras enfermedades crónicas” (pag.89) donde

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

la masa o peso se expresa en kilogramos y la estatura en metros, siendo la unidad de medida del IMC en el sistema MKS:

ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ADOLESCENTES

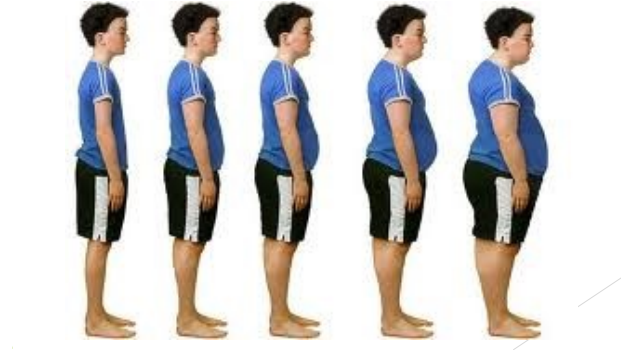


Figura 47

<https://www.vitonica.com/anatomia/todo-sobre-el-indice-de-masa-corporal-y-el-de-grasa>

González & Villanueva (2018) “La obesidad infantil se define en forma de riesgo de morbilidad prematura, causada por el acúmulo excesivo de tejido adiposo” (pag. 63)

ANTROPOMETRIA EN ADOLESCENTE

TECNICA DEL INDICE DE QUETELEC O IMC

$$\frac{PESO (KG)}{TALLA^2}$$

REFERENCIAS

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

15 – 18,5 DELGADEZ

18,5 – 25 NORMAL

25 – 30 SOBREPESO

30 – 40 OBESIDAD

40 – 50 OBESIDAD MORBIDA

TECNICA DEL PERIMETRO ABDOMINAL

MUJER HASTA 88 NORMAL

HOMBRE HASTA 102 NORMAL



Figura 48

EDAD 14 AÑOS

PESO: 45 KG

TALLA: 161 CM

IMC: 18

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

P.A=120 CM

$$\text{IMC} = \frac{\text{PESO(KG)}}{\text{TALLA}^2} = \frac{45 \text{ KG}}{1,61 \times 16,61} = \frac{45}{2,5} = 18$$

IMC: DELGADEZ

TTO DIETETICO: DIETA HIPERPROTEICA-CALORICA

PA: AUMENTADO NORMAL HASTA 102 CM

Las necesidades nutritivas en la adolescencia vienen marcadas por los procesos de maduración sexual, aumento de talla y aumento de peso. Estos procesos requieren una cantidad elevada de energía y de ciertos nutrientes; hay que tener en cuenta que el adolescente gana aproximadamente el 20% de la talla y el 50% del peso que va a tener como adulto. Estos incrementos se corresponden principalmente con el aumento de masa muscular y de masa ósea. Toda esta situación se ve directamente afectada por la alimentación que debe estar dirigida y diseñada para cubrir el gasto que se origina.

Se deben mantener las recomendaciones de una dieta sana y equilibrada. Con respecto a los hidratos de carbono y proteínas, las recomendaciones en cantidad y calidad son las mismas que para un adulto sano, sin olvidar que el aporte correcto de grasas supone cubrir adecuadamente las necesidades de ácidos grasos esenciales (que el organismo no puede producir por sí sólo) y de vitaminas liposolubles (A, D y E)

Las necesidades son muy distintas entre los adolescentes según sus circunstancias personales, por lo que no se puede generalizar, pero si dar unas pautas que sirvan de guía para llevar una alimentación que contenga cantidades suficientes de nutrientes para cubrir las necesidades de todos ellos de forma equilibrada. Li, Wu, & Hou (2020). “La obesidad y la rigidez arterial se asocian de

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

forma independiente con el riesgo cardiovascular. Los nuevos índices antropométricos pueden reflejar mejor la obesidad abdominal que los índices antropométricos tradicionales” La adolescencia es el tránsito de la niñez a la vida adulta, donde se producen numerosas y profundas modificaciones en el sujeto como ser biológico, social y en su integridad total.

1.- Es un estado de crecimiento y desarrollo acelerado donde la nutrición y la actividad física son factores importantes que tienen marcada influencia en este complejo proceso y el grado de adiposidad excesiva depende del equilibrio entre la ingestión y el gasto de energía.

2.- *Wolanski* señala que el mismo nivel de ingestión de nutrientes puede producir más de un estado nutricional y puntualiza la importancia de la actividad física y su influencia en las dimensiones corporales en general; cuando su intensidad es inferior a la ingestión energética se manifiesta claramente por un exceso de tejido adiposo, no siempre expresado por un exceso de peso ni en la relación de éste con la estatura.

3.- La apreciación cuantitativa de estos cambios se puede apreciar por diferentes métodos;

4.- con frecuencia ha sido valorada por el método antropométrico, el cual aporta considerable información sobre el estado nutricional individual y de la población y por consiguiente de su salud.

Las dimensiones corporales pueden ser comparadas con las normas internacionales, pero mejor aún con las normas nacionales, porque éstas reflejan en forma más apropiada la interacción de los factores genéticos y ambientales y por ende el criterio de referencia permite una evaluación más acertada.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Las dimensiones corporales utilizadas con mayor frecuencia son: peso, talla y pliegues cutáneos, entre los indicadores de más uso el índice de masa corporal se propuso por el Comité Internacional de la Ciencia de la Nutrición en 1988, para definir el incremento del peso por encima de los niveles aceptables; este grupo de trabajo consideró además de la utilidad de las circunferencias para valorar el tipo de sobrepeso determinado por factores genéticos, lo cual es también importante para el diagnóstico de la distribución de la grasa corporal, porque permite identificar más fácilmente a los individuos con riesgo de desarrollar complicaciones.

La índice energía/proteína, indicador que relaciona la cantidad de tejido adiposo y de músculo en la región media del brazo, ofrece una información rápida y precisa acerca de la composición corporal del individuo en diferentes edades.

A pesar de las conocidas limitaciones del método antropométrico, tales como la posibilidad de error interobservador, errores por presencia de edemas, y cuya confiabilidad depende además, del grado de entrenamiento en cada técnica, así como de la calidad de los equipos que se deben utilizar y otras condiciones del medio; este mismo por su factibilidad, aplicabilidad en cualquier parte, su bajo costo y no ser invasivo, ha demostrado utilidad práctica para la evaluación individual y de grupos, el seguimiento en el tiempo de los cambios sucesivos, en la vigilancia epidemiológica del estado nutricional y para promover acciones tendientes a prevenir y corregir posibles desviaciones al respecto.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

OBJETIVOS

General

Clasificar nutricionalmente a la muestra.

Específico

Determinar el indicador antropométrico más sensible para clasificar obesidad en la muestra estudiada.

Métodos

La muestra estuvo constituida por 197 niñas, comprendidas entre 11,0 a 14,9 años de edad, a las cuales se les tomaron las siguientes mediciones por un personal bien entrenado para garantizar su confiabilidad: Peso, talla, circunferencia del brazo y pliegues cutáneos tricipital y subescapular, siguiendo el Programa Biológico Internacional.

Las mediciones se realizaron en el horario de la mañana, con ropa interior, sin medias ni calzado, previa evacuación de la vejiga urinaria y en ayunas. Las mediciones de la circunferencia y los pliegues se tomaron del lado izquierdo del cuerpo, previa marca, para señalar los puntos de referencia correspondientes.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Elaboración de los datos

Los datos obtenidos de las mediciones se agruparon por sexo y edad decimal. Todas las mediciones de peso y estatura se procesaron por las curvas de percentiles correspondientes al sexo y a la edad de las Normas Nacionales de Peso y Talla;^{10,11} se determinó el número y tanto por ciento de individuos ubicados en cada canal de crecimiento. El peso para la estatura se determinó al ubicar la talla real del individuo en las tablas de percentiles de peso para la talla, de la Investigación Nacional de Crecimiento y Desarrollo Físico de 1982,¹² donde se hizo coincidir su peso real con los percentiles de peso para igual estatura; los datos se agruparon en canales percentiles.

Swainson, Batterham, Rutherford & Hind (2017). “La medición convencional de la obesidad utiliza el criterio del índice de masa corporal (IMC). Si bien este método tiene beneficios, existe la preocupación de que no se identifiquen todas las personas en riesgo de padecer afecciones médicas asociadas con la obesidad”

Los valores de pliegues cutáneos obtenidos se procesaron por la metodología siguiente: se tomaron las curvas de percentiles de las normas nacionales y cada valor se ubicó en el canal correspondiente, según la edad.¹³

Área de grasa del brazo (AGB) 14,15

Ésta se calculó según la fórmula siguiente:

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

$$AGB = AB - AM$$

El área muscular del brazo (AMB) se determinó con la fórmula:

donde:

CB: circunferencia del brazo (en cm) y

PT: pliegue tricípital (en cm).

El área del brazo se determinó con la fórmula:

El AGB se clasificó en los canales de percentiles según los valores nacionales de referencia^{14, 15}

Índice de masa corporal (IMC):

El IMC se clasificó según los valores de referencia de la población cubana en los canales percentilares.¹⁶

Índice Energía/Proteína (I E/P)

Este índice se concibió como la razón entre el pliegue tricípital transformado (PTT) y el logaritmo de CMB.^{17,18}

Los valores obtenidos se clasificaron en canales percentilares según la distribución propuesta por *Martínez* (Martínez E. Dimensiones e índices antropométricos, sus variaciones con el crecimiento y el tamaño de la estructura corporal en escolares y adolescentes cubanos [Trabajo para optar por el grado de Doctor en Ciencias Médicas], Ciudad de La Habana, 1992).

Canal percentilar:

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Canal 1: valor menor del percentil 3.

Canal 2: valor igual o mayor al percentil 3 y menor del 10 percentil.

Canal 3: valor igual o mayor al percentil 10 y menor que el percentil 25.

Canal 4: valor igual o mayor al percentil 25 y menor que el percentil 50.

Canal 5: valor igual o mayor al 50 percentil y menor del 75 percentil.

Canal 6: valor igual o mayor al 75 percentil y menor del 90 percentil.

Canal 7: valor igual o mayor al 90 percentil y menor del 97 percentil.

Canal 8: valor igual o mayor del 97 percentil.

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE OBESIDAD

El punto de corte para clasificar como obeso al sujeto se estableció en el valor igual o mayor al 97 percentil para los indicadores peso para la edad y peso para la talla. Para los restantes indicadores se estableció en el valor o mayor del percentil 90.

Para el I E/P también se utilizó el punto de corte propuesto por *Amador* y otros^{17,18} mayor a 1, 650 para las hembras.

Procesamiento estadístico

Los datos se procesaron inicialmente en Dbase III Plus, para la creación de una base de datos que posteriormente fue reprocesada de forma automatizada, por SPSS/PC y Epi Info, v.5, y se

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

obtuvieron las medias, desviaciones estándar y las medianas de las dimensiones corporales y de los índices antropométricos calculados.

Las frecuencias de obesidad obtenidas por cada criterio empleado se compararon a través del sistema Microstat, Rel. 4.1.07, 1984, con la opción de comparación frecuencias para muestras independientes, donde se utilizó un nivel de significación de $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

Al analizar los valores medios por edad de las dimensiones corporales (tabla 1), se encuentra un incremento evidente a los 13,0 – 13,9 años, ($49,7 \pm 8,86$).

TABLA 5. *Valores de las medias $\pm$ DS y medianas por edad de las dimensiones corporales medidas*

Edad (años)	n	Peso (kg)	Talla (cm)	P. tricipital (mm)	P. subescapular (mm)
11,0 - 11,9	16	44,8 $\pm 8,26$	150 $\pm$ 5,86	14,6 $\pm$ 5,45	11,2 $\pm$ 4,49
		(46,3)	(150,6)	(13,5)	(10,2)
12,0 - 12,9	57	45,8 $\pm 8,89$	153,5 $\pm 7,55$	14,9 $\pm$ 5,14	11,7 $\pm$ 4,0

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

		(45,4)	(152,8)	(14,0)	(11,4)
13,0	58	49,7	156,4	16,7 ±	13,9 ±
- 13,9		± 8,86	± 5,95	5,63	5,75
		(49,7)	(155,9)	(17,2)	(12,4)
14,0	66	51,0	157,1	16,5 ±	14,2 ±
- 14,9		± 7,6	± 5,11	5,46	6,33
		(50,1)	(156,2)	(15,5)	(12,5)

Nota: Medianas entre paréntesis

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta antropométrica realizada.

N = 197

Al observar la talla se ve, que el mayor aumento ocurrió a las edades de 11,0 a 13,9 años (2,9 cm por año) (tabla 1). El pliegue cutáneo tricipital se comportó de forma muy similar en las edades de 11,0 - 11,9 y 12,0 - 12,9 años ($14,6 \pm 5,45$ y $14,9 \pm 5,14$ mm respectivamente); entre los 13,0-13,9 años existió un incremento mayor (tabla 1).

El pliegue cutáneo subescapular, se comportó de forma muy similar en las edades de 11,0 – 11,9 y 12,0 – 12,9 años ($11,2 \pm 4,49$ y $11,7 \pm 4,03$ mm), se observó un incremento muy evidente a la edad de 13 años (tabla 1).

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Al observar los valores medios y las desviaciones estándar de los índices antropométricos (tabla 2), el IMC en las edades de 11,0 - 11,9 y 12,0-12,9 años tuvo poca variación ($19,7 \pm 3,16$ y $19,3 \pm 2,74$ kg/m² respectivamente), y se refleja un incremento muy ligero de 13,0 -14,9 años ($20,3 \pm 3,17$ y $20,6 \pm 2,48$ kg/m²). En la distribución por canal percentilar correspondió el canal 6 a las edades de 11,12 y 13 años y el canal 5 a los 14 años.

Los valores medios para el área grasa del brazo (tabla 2) presentaron un incremento evidente a los 13,0 - 13,9 años, con valores medios de $18,4 \pm 7,56$ cm² y una ligera disminución a los 14,0 - 14,9 años ($17,9 \pm 7,12$ cm²) y estos quedaron ubicados en el canal percentilar 6.

TABLA 2. Valores de las medias $\pm$ DS y medianas por edad de los índices antropométricos ($n = 197$)

Edad (años)	n	IMC (kg/ m ²)	AGB (cm ²)	IE/P
11,0 - 11,9	16	$19,7 \pm 3,16$	$15,1 \pm 6,81$	$1,66 \pm 0,13$
		(19,9)	(12,5)	(1,67)
12,0 - 12,9	57	$19,3 \pm 2,74$	$15,8 \pm 7,48$	$1,66 \pm 0,12$
		(19,2)	(15,2)	(1,66)

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

13,0 -			18,4 ±	1,68 ±
13,9	58	20,3 ± 3,17	7,56	0,13
		(20,3)	(17,8)	(1,70)
14,0 -			17,9 ±	1,68 ±
14,9	66	20,6 ± 2,48	7,12	0,13
		(20,4)	(16,4)	(1,68)

N=197

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta antropométrica realizada.

El IE/P mostró poca variación con la edad. Los valores medios del IE/P, al distribuirlos por canal percentilar según edad, se ubican en el canal 5 para todas las edades. Al compararlos con los puntos de corte por sexo descritos por *Amador*, 9,18 como criterio de obesidad, las medias obtenidas para este índice, de todos los grupos de edades, quedaron por encima de esos valores tomados como referencia ($> 1,650$).

Todos estos valores caen en el canal 5 cuando se comparan con los valores de referencia utilizando la media del rango de edad. Al observar la distribución en los canales percentilares de las dimensiones corporales y los índices antropométricos según las Normas Nacionales (tablas 3 y 4) el peso para la edad presentó una mayor frecuencia en el canal 6 (31,5 %). La muestra total se situó, en su mayoría, a partir del canal 5 (88,8 %).

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

TABLA 4. Porcentajes de individuos clasificados como obesos, de acuerdo con los diferentes indicadores antropométricos

(*n* = 197)

	n = 197			
Indicadores	Criterio		No.	%
Peso/talla	≥ 97 per.	a	4	2,0
Peso/edad	≥ □97 per.	b	17	8,6
IMC	≥ 90 per.	c	37	18,8
P. escapular	≥ 90 per.	c	36	18,3
I E/P	≥ □90 per.	c	38	19,2
P. tricipital	≥ □90 per.	d	71	36,0
AGB	≥ 90 per.	d	76	38,6
I E/P	≥ 1,650per.	e	120	60,9

Nota: Las letras iguales indican que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los indicadores.

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta antropométrica realizada.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

En la distribución percentilar de la talla para la edad, la mayoría de la muestra se distribuyó en los canales 5 (30,4 %), en el 6 (23,8 %), en el 7 (15,7 %), que representa el 69,9 % de la muestra total 11,7 % fue clasificado en el canal 8, el resto se distribuyó en los canales 3 y 4. En el índice de peso para la talla, el mayor porcentaje correspondió al canal 5 (29,9 %), seguido del canal 4 con 25,4 %. Los valores del pliegue tricipital y subescapular se distribuyeron en su mayoría, en los canales 5,6 y 7; ambos pliegues presentaron el mayor tanto por ciento en el canal 6.

En el índice de AGB el mayor número de niñas se encuentran ubicadas en el canal 6 (25,4 %), seguido del 7 y el 5 (24,4 y 20,8 % respectivamente). Los valores del I E/P se distribuyeron en su mayoría en los canales 4,5 y 6 (17,3, 26,4 y 27,9 % respectivamente) con predominio en el canal 6. El IMC presentó el mayor tanto por ciento en los canales 4, 5 y 6 (21,8, 23,4 y 29,9 % respectivamente) con predominio en el canal 6.

Los porcentajes de casos clasificados como obesos, de acuerdo con los diferentes indicadores antropométricos, se exponen en la figura. En este trabajo el mayor número de niñas clasificadas como obesas, se observaron en el AGB (38,6 %), seguidas del pliegue tricipital, donde clasificó el 36,1 % y del I E/P en el cual clasificó el 19,2 % del total de las niñas de la muestra; el indicador que menos tanto por ciento de obesidad mostró, fue el peso para la talla y el pliegue subescapular.

Discusión

El incremento del peso y la talla para la edad coinciden con los datos de la literatura médica revisada donde las medias y las medianas superan al percentil 50 de los valores de referencia,10 y a los valores reportados por *Rodríguez* en niños de un área rural en la provincia Granma (Evaluación nutricional de escolares en una zona rural montañosa, municipio Bartolomé Masó,

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

provincia Granma [trabajo para optar por el título de Especialista de Primer grado en Nutrición e Higiene de los alimentos] Ciudad de La Habana, 1994).

En la distribución por percentiles el cuadro fue similar con predominio del comportamiento típico de la muestra, con cierta tendencia al sobrepeso y a la obesidad en algunos casos, valores similares a otros reportes., En otras edades estudios similares han reportado el 80 % de niñas obesas donde se utiliza como punto de corte el 90 percentil, según el criterio de *Amador* y otros autores.

El comportamiento de la muestra estudiada es apreciado como el resultado de la interacción favorable entre factores genéticos y ambientales y a los cambios puberales tempranos en este sexo, tanto el peso para la edad como el peso para la talla, fueron pocos sensibles para el diagnóstico de obesidad, según el criterio establecido y el nivel de significación $\alpha = 0,05$.

El peso para la talla describió como típica a la muestra y no fue sensible para el diagnóstico de obesidad, según el criterio establecido como expresión de la correspondencia en el crecimiento somático, tanto en masa corporal medida por el peso y en longitud medida por la talla.

En este estudio los valores de pliegues cutáneos fueron superiores a los que se comparan en todas las edades, donde se supera a otros autores.^{19,22} y en otros estudios en la Ciudad de La Habana los resultados fueron similares para 13 y 14 años.^{2,11}

Nuestros valores se distribuyeron a la derecha del canal 4 con predominio del pliegue cutáneo tripital, el cual se considera más influido por factores genéticos que por factores nutricionales, al contrario del pliegue subescapular que está más influido por estos últimos. Para ambos pliegues

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

los valores medios aumentaron con la edad como expresión posiblemente de los cambios propios de la edad en este sexo. Sin embargo, para clasificar obesidad entre ambos pliegues hubo diferencias significativas para $p = 0,05$, y quedó el pliegue tricipital como más sensible para el diagnóstico de obesidad. En este estudio los valores para pliegues subescapulares superan los reportados por otros autores

Pocos son los estudios que miden la grasa corporal usando valores absolutos del área grasa del brazo. La mayoría de la literatura médica revisada reporta las determinaciones del tanto por ciento de grasa corporal, el peso de grasa en kilogramos y los valores de los pliegues cutáneos. En nuestro estudio para el AGB, los valores aumentaron hasta los 13 años, con ligero descenso a los 14 años, y en la distribución por canales percentilares fue el índice que más niños clasificó por encima del canal.

No podemos hacer comparaciones por no tener otros reportes para niñas. Este indicador se considera más útil para valorar las reservas energéticas, porque toma en consideración una mayor superficie corporal cubierta por grasa. En nuestro estudio, los valores superan el 50 percentil de las normas nacionales. La utilidad del AGB como expresión aislada de reservas energéticas, se refuerza al combinarla con otras variables como el IMC.

Los valores encontrados para el pliegue cutáneo tricipital y el AGB clasificaron el mayor porcentaje de niñas obesas sin presentar diferencias significativas entre ambos, pero sí con otros índices de menor sensibilidad. El IMC varió poco con la edad, pero aumentó con ésta y clasificó como típicos a la mayoría de las niñas, y como tal no fue muy sensible para el diagnóstico de obesidad, pero superó al peso para la edad con diferencias significativas para $p = 0,05$, y los valores

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

medios superan el 50 percentil para el percentil para la edad y el sexo. Este índice por edad ha sido recomendado por la OMS para estimar la adiposidad.

El uso de un conjunto de indicadores para medir el estado nutricional se ha recomendado, dado que algunos miden diferentes aspectos de los componentes del peso corporal total, como la masa magra y la masa grasa, sin tener en cuenta la masa ósea; se considera que la valoración debe contemplar más de una dimensión corporal de los individuos estudiados y además, la confiabilidad de los datos aumentaría dado las limitaciones conocidas de los diferentes métodos de evaluación.^{4,5,7,11,19,20}

El I E/P aumentó con la edad y clasificó como típica a la muestra en la distribución por percentiles, donde se ubica la mayoría de las niñas entre percentiles, centrales. Sin embargo, el punto de corte de *Amador* clasificó el mayor porcentaje de niñas obesas, con diferencias significativas con todos los índices estudiados, lo que lo hace el más sensible para el diagnóstico de la obesidad. Los valores se distribuyeron alrededor de la medida por la poca dispersión dada por la desviación estándar pequeña. En otros estudios sí reportan descensos de este índice con la edad.²⁴

Amador y otros determinaron la utilidad de este índice para clasificar como obesos a diferentes grupos de edades, cuyo punto de corte se corresponde con el 90 percentil de Canetti y otros;^{9,24} otros trabajos reportan hallazgos similares a los nuestros, aunque no son comparables porque estos estudios tienen otras características.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

En este estudio la frecuencia de sujetos obesos se obtuvo por porcentajes de estos, que se ubicaron por encima de los puntos de corte de los valores de referencias de las Normas Nacionales en las dimensiones corporales medidas y los índices antropométricos evaluados y por el nivel de significación establecido $\alpha = 0,05$ donde se encuentra que en la escala de percentiles el pliegue tricipital y el AGB fueron los más sensibles para clasificar obesidad y superados por el indicador antropométrico propuesto por Amador y otros. El I E/P como el más sensible de los indicadores estudiados para el diagnóstico de obesidad y los menos sensibles para clasificar obesidad fueron el peso para la edad y el peso para la talla.

En conclusión, podemos decir que la muestra estudiada resultó típica de acuerdo con las normas de referencia, de peso/edad y talla/edad. Las medias y las medianas presentaron valores cercanos en todas las mediciones e índices, por grupos de edad. El peso/edad y el peso/talla mostraron diferencias significativas y fue el primero más sensible para detectar obesidad.

El indicador más sensible para el diagnóstico de obesidad fue el I E/P por el punto de corte de *Amador*. El área grasa del brazo y el pliegue cutáneo tricipital, aportaron la mayor frecuencia de obesidad, en la distribución por canales percentilares.



Figura 49:

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO



Figura 50: TOMA DEL PESO EN ADOLESCENTES

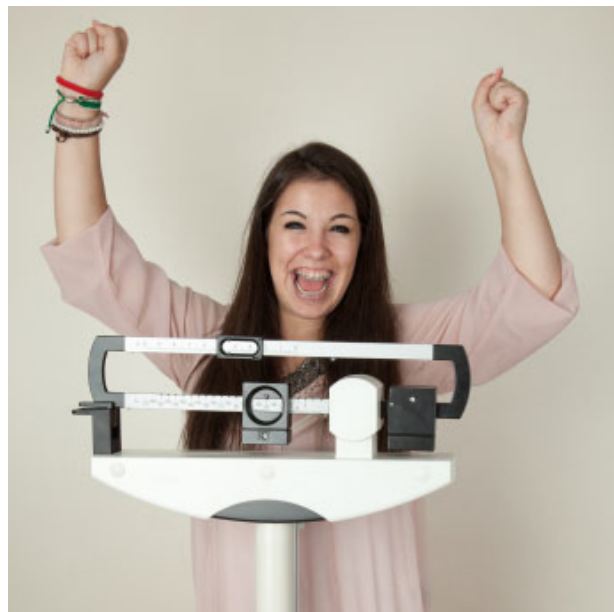


Figura 51

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Determinar cuánto debería pesar un adolescente no es solo cuestión de mirar la tabla de altura y peso de un seguro de salud. Se debe tener en cuenta la cantidad de hueso, músculo y grasa del cuerpo. La cantidad de grasa es la medición esencial. Un buen indicador de cuánta grasa tiene el adolescente es el índice de masa corporal (IMC). A pesar de que no es una medida perfecta, brinda una evaluación bastante precisa de cuánta grasa hay en el cuerpo del adolescente.

Para adolescentes de entre 12 y 19 años, el IMC varía según el sexo y la edad. Se debe realizar un paso adicional después de determinar el IMC usando una de las siguientes fórmulas. El percentilo de IMC según la edad se determina comparando el peso del adolescente en Kg dividido por la Talla al Cuadrado con el de otros adolescentes de la misma edad y sexo.

Peña, Romero & Martínez(2019) “Una nutrición adecuada pretende obtener un crecimiento óptimo, evitando la malnutrición y la aparición de enfermedades carenciales, además de instaurar hábitos saludables ayudando a prevenir la aparición de enfermedades de base nutricional”(pag. 193)



Figura 52:

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

CAPITULO IV

ANTROPOMETRIA DEL ADULTO Y DEL ADULTO MAYOR

4.1. ANTROPOMETRIA DEL ADULTO

Las Mediciones Antropométricas mas importantes en los Adultos son el I.M.C o Técnica de Quetelet y el Perímetro Abdominal

OBJETIVO GENERAL.

Que el estudiante conozca y aplique las técnicas adecuadas para realizar un perfil antropométrico total de una persona adulta

ANTECEDENTES. El término antropometría proviene del griego anthropos (hombre) y metrikos (medida) y trata del estudio cuantitativo de las características físicas del hombre a diferentes edades y estado de nutrición. La antropometría como cualquier otra área de la ciencia, depende de la adhesión a reglas particulares de medición, determinadas por cuerpos normativos nacionales e internacionales.

ANTROPOMETRÍA ESTÁTICA Y DINÁMICA.

La antropometría estática o estructural es aquella cuyo objeto es la medición de dimensiones estáticas, es decir, aquellas que se toman con el cuerpo en una posición fija y determinada. Sin embargo, el hombre se encuentra normalmente en movimiento, de ahí que se haya desarrollado la antropometría dinámica o funcional, cuyo fin es medir las dimensiones dinámicas que son aquellas medidas realizadas a partir del movimiento asociado a ciertas actividades. Instrumentos de medición. El lugar donde se realicen las mediciones debe ser: amplio, limpio e iluminado. Es importante

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Condiciones generales para la toma de mediciones antropométricas. - Requisitos para la toma de mediciones antropométricas. Es necesario que los individuos cumplan con los siguientes puntos: 1. Ester en ayuno por 10 menos de 8 hrs. 2. Vestir ropa ligera y sin algún material o accesorio que pese (monedas, anillos reloj, etc.). 3. Descalzos y sin calcetines 4. No presentar edema.

Plano anatómico para la toma de mediciones antropométricas. 1. De pie 2. Postura erguida y vista al frente 3. Brazos extendidos hacia los costados. 4. Palmas tocando ligeramente los costados del muslo. 5. Piernas sin flexionar 6. Talones juntos y puntas de los pies ligeramente separados.

Condiciones generales para la toma de pliegues cutáneos.

1. Sujetar el pliegue con los dedos índice y pulgar: pellizco moderado sin causar dolor
2. Colocar el psicómetro de forma perpendicular a la cresta del pliegue.
3. Las ramas del plicómetro se colocan de 1-2 cm en forma distal al pellizco.
4. Realizar la lectura después de 2-3 segundo de que las ramas del plicómetro ejerzan libremente la presión sobre el pliegue.
5. La lectura se realiza en milímetros.
6. La lectura se realiza al milímetro que se vea inmediatamente por arriba de la zona de superposición de la aguja.
7. Retire el plicómetro abriendo las ramas del mismo y posteriormente retire los dedos.

CONDICIONES GENERALES PARA LA TOMA DE LAS CIRCUNFERENCIAS.

1. Localizar y marcar los puntos anatómicos de referencia.
2. Colocar la cinta en plano horizontal.
3. La cinta no debe hacer presión o surco sobre la piel
4. La lectura se realiza en centímetros y con aproximación a un décimo.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

MEDICIÓN DE PESO.

Concepto: es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos

. Material: Báscula para adulto portátil, electrónica ó de plataforma con capacidad mínima de 150 Kg. y precisión de 100 a 200 g.

Procedimiento

La medición se realizará con la menor ropa posible y sin zapatos. Se pide al sujeto que suba a la báscula en la posición adecuada. - Si se emplea báscula de piso, se toma la lectura cuando el indicador de la báscula se encuentra completamente fijo.

Condiciones generales para la toma de pliegues cutáneos.

1. Sujetar el pliegue con los dedos índice y pulgar: pellizco moderado sin causar dolor.
2. Colocar el plicómetro de forma perpendicular a la cresta del pliegue.
3. Las ramas del plicómetro se colocan de 1-2 cm en forma distal al pellizco.
4. Realizar la lectura después de 2-3 segundo de que las ramas del plicómetro ejerzan libremente la presión sobre el pliegue.
5. La lectura se realiza en milímetros.
6. La lectura se realiza al milímetro que se vea inmediatamente por arriba de la zona de superposición de la aguja.
7. Retire el plicómetro abriendo las ramas del mismo y posteriormente retire los dedos.

CONDICIONES GENERALES PARA LA TOMA DE LAS CIRCUNFERENCIAS.

1. Localizar y marcar los puntos anatómicos de referencia.
2. Colocar la cinta en plano horizontal.
3. La cinta no debe hacer presión o surco sobre la piel
4. La lectura se realiza en centímetros y con aproximación a un décimo.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

MEDICIÓN DEL PESO

Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos.

Material:

Báscula para adulto portátil, electrónica ó de plataforma con capacidad mínima de 150 Kg. y precisión de 100 a 200 g. Procedimiento: La medición se realizará con la menor ropa posible y sin zapatos. Se pide al sujeto que suba a la báscula en la posición adecuada. - Si se emplea báscula de piso, se toma la lectura cuando el indicador de la báscula se encuentra completamente fijo. Si se usa báscula de plataforma, cuando la aguja central se encuentre en medio de los 2 márgenes y sin moverse, proceda a tomar la lectura.



Figura 53: peso mujer

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PESO:

- ❑ Es el índice del estado nutricional más utilizado.
- ❑ Representa un indicador valioso para detectar la desnutrición proteica-calórica.
- ❑ Una pérdida mayor o igual al 10% ya es significativa.
- ❑ Es importante tener en cuenta además la composición, la velocidad y la causa de la pérdida de peso.
- ❑ Representa un reflejo el reflejo de la terapia nutricional en aquellos pacientes que deben hacer repleción de su peso.

MEDICIÓN DE LA ESTATURA

Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de “firmes”, se mide en centímetros (cm). Es la suma de 4 componentes: las piernas, la pelvis, la columna y el cráneo. Material: estadímetro. Procedimiento: el sujeto deberá estar de espaldas haciendo contacto con el estadímetro (colocado verticalmente) , de pie en posición adecuada para la medición, con la vista al frente en un plano horizontal.

Trace una línea imaginaria (Plano de Frankfort) que va del orificio del oído a la base de la órbita del ojo. Esta línea debe ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto con

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

respecto la pared. Se deslizará el estadiómetro y al momento de tocar la parte superior más prominente de la cabeza, se tomará la lectura exactamente en la línea que marque este punto.

Si la marca del estadiómetro se encuentra entre un centímetro y otro, anote el valor que esté más próximo; si está a la mitad, se tomará el del centímetro anterior. Baje el estadiómetro y tome cuidadosamente la lectura en centímetros. Hágalo por duplicado y anote el promedio de las 2 mediciones en la hoja de registro de antropometría

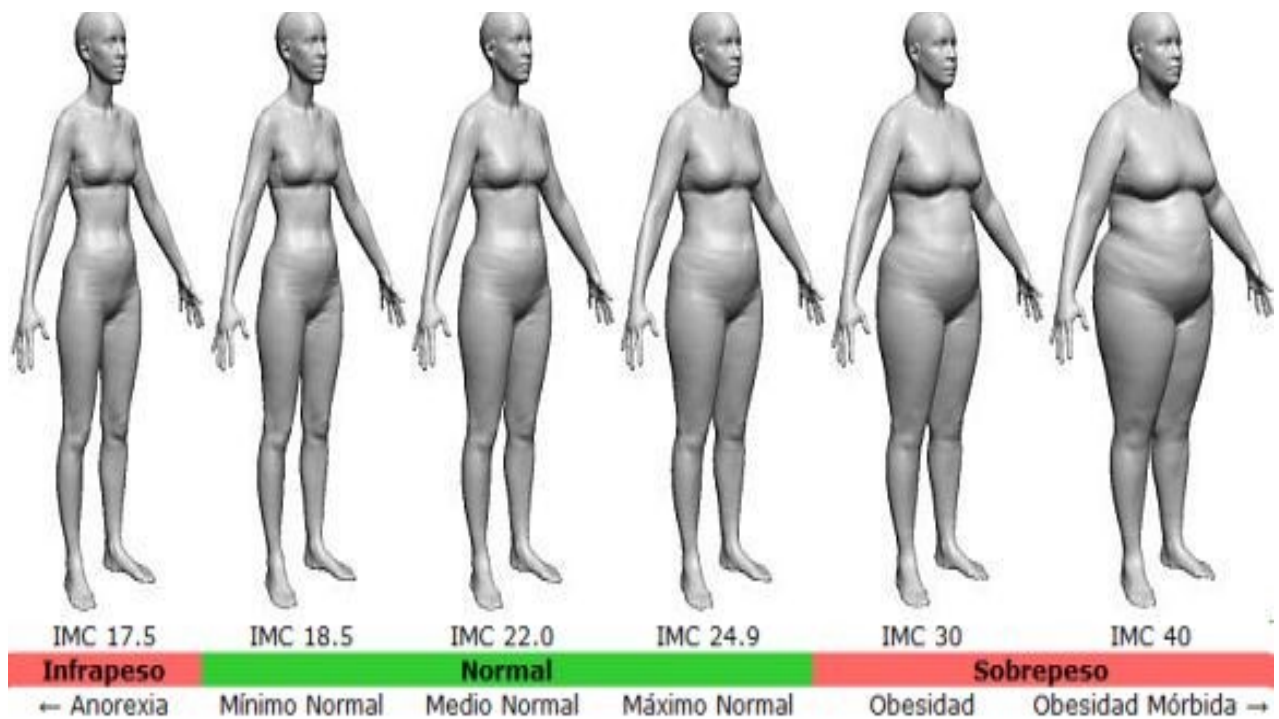


Figura 54:

<https://www.scientificpsychic.com/health/indice-de-masa-corporal.html>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

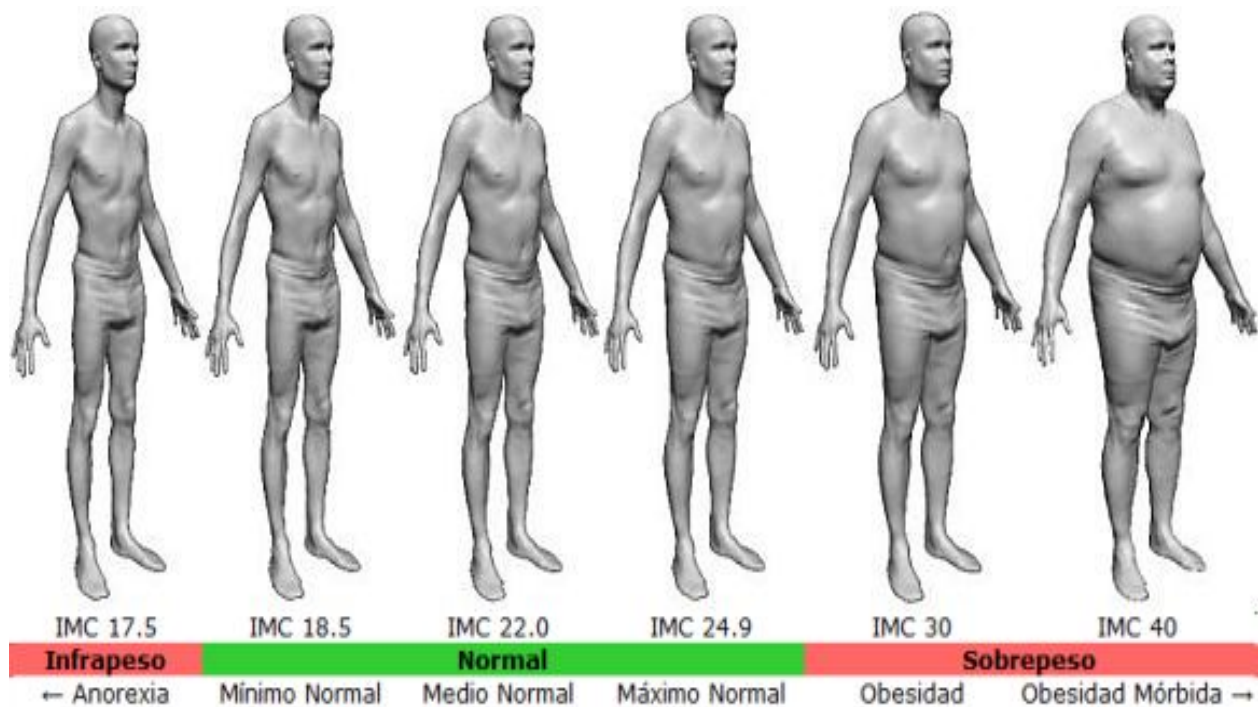


Figura 55:

<https://www.scientificpsychic.com/health/indice-de-masa-corporal.html>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

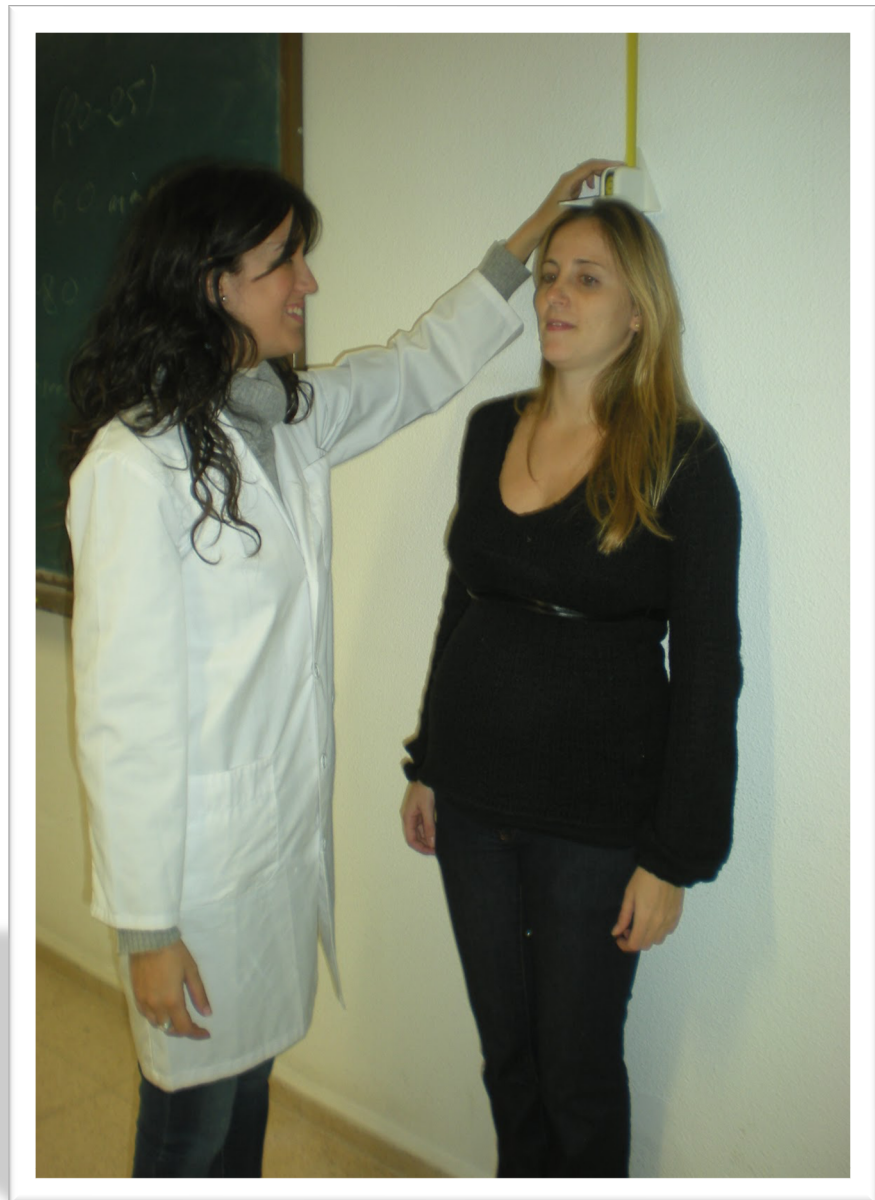


Figura 56: Toma de talla en una mujer adulta de 30 años

Luego de tomar el Peso y la Talla en el Adulto realizamos la Formula o **TECNICA DE QUETELET**. El Índice de Masa Corporal (IMC) se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros. Se estima que los límites aceptables del IMC -aquellos

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

que se asocian con un menor riesgo para la salud y por tanto con una mayor expectativa de vida- están comprendidos entre 19-25 kg/m².

PERIMETRO ABDOMINAL. -Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico. La medición casi siempre se hace a nivel del ombligo.. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece el valor máximo saludable del perímetro abdominal en 88 centímetros en la mujer, mientras que en el hombre el valor es de 102 centímetros.



Figura 56:

<https://www.alamy.es/mujer-medidas-de-perimetro-abdominal-image157074133.html>

MEDICIÓN DE CIRCUNFERENCIAS.

- 1) **CIRCUNFERENCIA MEDIA DE BRAZO.** - Es la medida de la circunferencia del brazo expresada en centímetros. Expresa la reserva actual de tejido adiposo. Sirve como referencia del estado nutricional del individuo. Material: cinta métrica. Procedimiento: Para tomar esta circunferencia es necesario medir de inicio la longitud del brazo; con el

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

antebrazo derecho doblado hacia el frente (en ángulo de 90°) perpendicular al cuerpo y con el dorso de la mano hacia fuera del cuerpo. La longitud se determinará colocando la cinta en el vértice superior del acromion del omoplato hasta el olecranon del cúbito (y la cabeza de radio), cuidando que la cinta permanezca extendida firmemente sin hacer contacto directo con el brazo; utilizando el observador ambas manos para realizar esta medición.

El individuo deberá estar relajado, descubierto, erguido, de perfil, los brazos descansando en los muslos. A continuación se extiende el brazo del sujeto para pasar la cinta métrica horizontalmente (alrededor del brazo), sin presionar, y haciendo contacto con la piel. En ese momento es cuando se toma la lectura de la circunferencia. Esta medición se realizará por triplicado y registre el valor promedio.

Figura 57: CIRCUNFERENCIA DE CINTURA



<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n3/p3.html>

2.CIRCUNFERENCIA DE CINTURA. - La medición de la circunferencia de la cintura. Permite conocer la distribución de la grasa abdominal y los factores de riesgo a que conlleva esto. Material: cinta métrica.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Procedimiento: El individuo deberá estar relajado, erguido, de perfil; los brazos descansando sobre los muslos, y el abdomen descubierto, en la posición descrita. Se palpará el borde costal inferior y el borde superior de la cresta iliaca, ambos del lado derecho.

Con la cinta métrica se toma la distancia media vertical y después se hace lo mismo del lado izquierdo. Una vez marcada la media en los dos lados con un bolígrafo, se coloca la cinta (sin comprimirla) alrededor de la cintura, se le pide a la persona que inspire y espire, al momento de la espiración se realiza la medición de la circunferencia. Tomar la medida por triplicado y registrar el promedio.

Debemos medir el tamaño de nuestra cintura colocando un centímetro a la altura del ombligo. El perímetro no debe superar los 102 centímetros en hombres y 88 en mujeres. Si el tamaño de la cintura es elevado, la persona debe pedirle al médico que controle el nivel de triglicéridos en la sangre.

Debemos medir el tamaño de nuestra cintura colocando un centímetro a la altura del ombligo. El perímetro no debe superar los 102 centímetros en hombres y 88 en mujeres. Si el tamaño de la cintura es elevado, la persona debe pedirle al médico que controle el nivel de triglicéridos en la sangre.



Figura 58:

<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/belleza/articulo/como-tomar-medidas-del-cuerpo-50700.html>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

3.CIRCUNFERENCIA DE CADERA. -El sujeto debe estar de pie, se palpan los trocánteres mayores del fémur. Cuando se hayan localizado, se coloca la cinta métrica sin comprimirla alrededor de éstos, en su circunferencia máxima y se procede a realizar la lectura. La cual se efectuará por triplicado y se registrará el promedio.

Descripción: Indicador del tejido adiposo que está sobre los glúteos y la cadera.

Procedimiento: El sujeto debe estar relajado y descubierto de la parte que comprende la cadera para palpar los trocánteres mayores de la cabeza del fémur.

Figura 59:

RESULTADOS ÍNDICE CINTURA-CADERA		
Riesgo	Mujer	Hombre
Bajo	<0,80	<0,95
Moderado	0,81 - 0,85	0,96 - 1
Alto	>0,86	>1



<https://www.vidapotencial.com/indice-masa-corporal-y-cintura-cadera/>



Figura 60: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n2/p2.html>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

4)MEDICIÓN DE PLIEGUES CUTÁNEOS.

Es la valoración de los depósitos de grasa en la que se determina el grosor del pliegue cutáneo en varios sitios corporales como extremidades superiores, abdomen, extremidades inferiores, etc. Un pliegue cutáneo mide indirectamente el grosor del tejido adiposo subcutáneo. La medición se practicará pidiendo al individuo que esté relajado. El pliegue formado de manera paralela al eje longitudinal con el pulgar y el índice, se separará el músculo subyacente y se medirá en ese punto, colocando el plicómetro perpendicular al pliegue.

La lectura de la medida se realiza a los 2 o 3 segundos después de hacer colocado el plicómetro

1)**PLIEGUE BICIPITAL.** Se medirá el pliegue vertical en la parte media frontal del brazo, directamente arriba de la fosa del codo; al nivel del punto medio del brazo

Para hacer bien la medida del plicómetro bicipital lo que vamos a hacer es coger con dedo índice y pulgar en la marca que hemos marcado con el lápiz dermatográfico, coger un pellizco, y a un centímetro con el plicómetro coger el pliegue adiposo de la persona. El plicómetro nos marca la medida en la escala.



Figura 61: pliegue bicipital

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

PLIEGUE TRICIPITAL. El brazo deberá colgar ligeramente al costado. Se toma el pliegue a la altura del punto medio del bazo por arriba del codo.

Pliegue cutáneo tricipital

El punto tricipital debe señalarse en la parte posterior del brazo, en la línea media del muslo tricipital, a medio camino entre el acromion y el radio. El pliegue cutáneo tricipital debe cogerse verticalmente (paralelamente al eje longitudinal del brazo).



Figura 62:

<http://umh1544.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/63/2013/02/Medidas-antropom%C3%A9tricas.pdf>

3.PLIEGUE SUBESCAPULAR. El sitio de medición corresponderá al ángulo interno debajo de la escapula y deberá tener un ángulo de 45° en la misma dirección del borde del omóplato (o sea hacia la columna vertebral). En sujetos obesos se deberá desprender enérgicamente el pliegue del

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

músculo subyacente y esperar varios segundos a que el plicómetro deje de moverse para la medición se pueda realizar.

Para realizar esta medida, se palpa el ángulo inferior de la escápula con el pulgar izquierdo, en este punto se hace coincidir el dedo índice y se desplaza hacia abajo el dedo pulgar, rotándolo ligeramente en sentido horario, para así tomar el pliegue en la dirección descrita anteriormente.

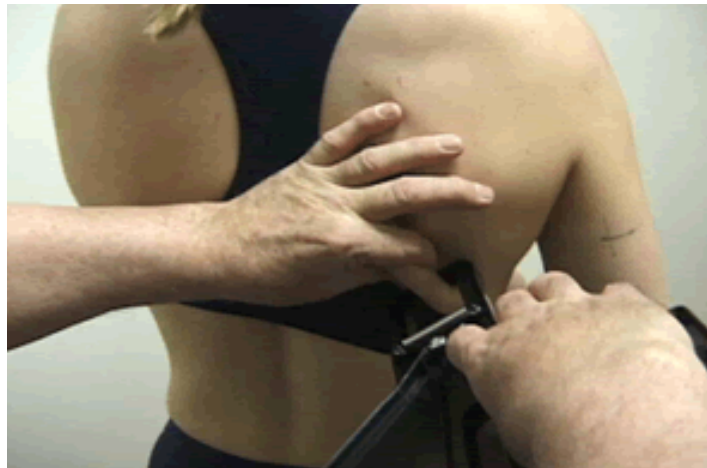


Figura 63:

<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n2/p2.html>

3.PLIEGUE SUPRAILIACO. Se medirá justamente por arriba de la cresta iliaca, 1 a 2 centímetros, tomando como referencia la línea axilar media, en forma oblicua y en dirección superior a inferior.

Se medirá justo inmediatamente por arriba de la cresta ilíaca, en la línea axilar media, en forma oblicua y en dirección anterior y descendente (hacia la zona genital). Técnica de medición: El compás se aplica 1 cm anterior al pliegue formado en la línea medioaxilar, justo por encima de la cresta ilíaca.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO



Figura 64

https://www.ugr.es/~jhuertas/EvaluacionFisiologica/Antropometria/Antropometria_archivos/pc-suprailiaco.htm

5) PLIEGUE DE LA PIERNA. El pliegue se deberá medir a la altura de la máxima circunferencia de la pantorrilla o en el punto medio entre la rodilla y la base del talón. El sujeto debe estar erguido. El pliegue se toma en posición vertical para facilitar la colocación horizontal del plicómetro y llevar a cabo la medición. El pliegue de la pierna se toma en la parte anterior del muslo, en el punto medio entre la doblez inguinal y el borde proximal de la rótula. El pliegue es longitudinal y corre a lo largo del eje mayor del fémur. El peso corporal deberá recargarse sobre la pierna que no se esté midiendo.

El pliegue se deberá desprender la altura de la máxima circunferencia de pierna en la parte interna de la misma, en dirección vertical y corre paralelo al eje longitudinal de la pierna. El sujeto estará con la pierna en ángulo recto y el pie colocado sobre un banco.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Figura: 65



https://www.ugr.es/~jhuertas/EvaluacionFisiologica/Antropometria/Antropometria_archivos/pc-pierna.htm

6) IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA.

Esta medición es muy útil ya que por sí misma nos refiere la cantidad de masa muscular y la masa grasa. Para esta medición, es necesario que el área esté libre de grasa, sudor, etc. De tal forma que sea fácil el contacto con los electrodos. Se puede realizar en decúbito o de pie dependiendo del equipo de medición. Previo a la medición se deben obtener los datos de sexo, edad, peso, talla y horas de ejercicio por semana.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Consiste en una corriente eléctrica de bajísima intensidad recorre los miembros inferiores permitiendo valorar su resistencia. La resistencia depende del agua contenida en el organismo, la cual tiene una proporción constante en la masa muscular, ya que el 73% de los músculos son agua.



Figura 66:

<https://www.imagenesdelpotosi.com/category/nutricion/analisis-de-impedancia-bioelectrica-nutricion/>

COMPETENCIAS CON LAS QUE SE RELACIONA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

Comenzar a establecer en el estudiante las bases de la relación médico-paciente. - Conocer los conceptos básicos de la antropometría. - Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de información.

Comunicación efectiva. - Profesionalismo, aspectos éticos y responsabilidades legales.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

CONOCIMIENTOS PREVIOS

1. Conceptos básicos de anatomía humana.
2. Conocimiento de instrumentos de medición.
3. Integración básica clínica. 4. Fisiología médica.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

MATERIAL PARA REALIZAR LA PRÁCTICA

- 1.-Balanza de plataforma
- 2.- Estadiómetro
- 3.- Cinta métrica
- 4.- Plicómetro
- 5.- Hoja para registro de mediciones
- 6.- Pluma y lápiz

PROCEDIMIENTO.

1. Contestar el cuestionario anexo a esta práctica y presentarlo el día de su práctica.
2. El estudiante se presentará puntual y debidamente uniformado a la práctica que se realizará en el aula de la Unidad Médica de Simulación Clínica, acompañado por su catedrático.
3. Se dará un espacio de 20 minutos para lluvia de ideas en cuando a la técnica de toma de mediciones antropométricas y para la revisión del cuestionario anexo.
4. Organizados en tercias y siguiendo las técnicas descritas, se procederá a la toma de medidas antropométricas.
5. Se registrarán y analizarán los valores obtenidos durante las mediciones.

PREGUNTAS TEST

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

1. ¿Qué es el índice de masa corporal y cómo se calcula?
2. Escribe la clasificación de sobrepeso y obesidad según el índice de masa corporal.
3. ¿Cómo se calcula el índice cintura-cadera y cuáles son los valores que indican obesidad central en hombres y mujeres?
4. ¿Cómo se calcula el porcentaje de grasa corporal?

Esta se logra empleando el índice de masa corporal (IMC), quedando los individuos catalogados en pesos “adecuados”, “altos” y “bajos”.

Equipo antropométrico básico

Balanza mecánica de plataforma (sin tallímetro incorporado).

Tallímetro fijo de madera, según especificaciones técnicas

Cinta métrica flexible, no elástica y de fibra de vidrio

MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS PARA EL ADULTO

PESO

Es el índice del estado nutricional más utilizado

Representa un Indicador valioso para Diagnosticar nutricionalmente

Una pérdida de más del 10% del Peso ya es significativo de Deficiencia nutricional. Un aumento sobre las curvas o percentiles ya es significativo de Obesidad. Es importante tener en cuenta además la composición, velocidad y la causa de la pérdida o aumento del Peso. Representa un reflejo de la Terapia Nutricional en aquellos pacientes que deben subir o bajar de Peso.

PESO IDEAL-

Se calcula en base al sexo y la Talla

Se puede determinar a través de Fórmulas o a través de Tablas confeccionadas según estados poblacionales

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

ECUACION DE HAMWI. - Es utilizada para el cálculo rápido, no tiene en cuenta Datos individuales

Mujer = 45,5 Kg para los primeros

Constitución Corporal

Porcentaje de Peso Ideal PPI

Porcentaje de Peso Usual PPU

Porcentaje de Cambio de Peso PCP

Índice de Masa Corporal

Talla por Altura de Rodilla

Perímetro Muscular del Brazo

Pliegue Tricipital

Perímetro Braquial

Impedancia Corporal

4.2 ANTROPOMETRIA DEL ADULTO MAYOR

Las personas adultas mayores son las ciudadanas y ciudadanos que tienen 65 años de edad o más. Hoy día, aunque parece que el concepto suena lógico, seguimos muchas veces sin poder entender o definir realmente que significa para nosotros la palabra adulto mayor. Mucha gente y jóvenes en su gran mayoría, podrá relacionar la pregunta inmediatamente y en su cabeza podrán viajar conceptos como: persona envejecida, hombre o mujer, viejo, vieja, senil, abuelo, abuela, anciano, anciana, veterano, maduro, achacoso, longevo, centenario, añoso, anticuado, antiguo, lejano, tradicional, entre muchos otros, estos representan conceptos que cada persona de acuerdo a sus preferencias, cultura, educación y convicciones aprenden a expresarlo, siendo en la gran mayoría de las veces muy desafortunados con poco conocimiento sobre el concepto que representa

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

mucho más. Muy pocas veces dan relación a un término oficial o de acuerdo a lo que consideremos social y familiarmente correcto sin ser despectivo.

Desafortunadamente en nuestra sociedad y en muchas partes del mundo, el concepto de adulto mayor aún no alcanza a ser comprendida desde una perspectiva adecuada e integral o desde una esfera llamada biopsicosocial. En nuestro país, aún carecemos de una cultura suficiente e incluyente que nos permita considerar a nuestros adultos mayores como seres humanos socialmente activos, que tienen necesidades diferentes en este ciclo de vida sin poder visualizar realmente el verdadero significado de envejecer con sus ganancias y pérdidas respectivas.

Las personas adultas mayores forman parte de una sociedad que necesita muchos de nosotros, su participación, opinión y el poder de decisión, son fundamentales para el desarrollo de la misma

Evidentemente el concepto cambiará de acuerdo a la experiencia de cada grupo de edad. Si preguntáramos el significado a un adulto mayor, el poder de autodefinirse sería la respuesta esperada y equilibrada, en cambio un niño o niña lo podría relacionar con sus abuelos, bisabuelos, un hijo o hija lo traduciría en sus padres. Estos conceptos podrían ser desde excelentes, buenos, malos o trágicos de acuerdo a la experiencia vivida, de ahí lo complejo para muchos de encontrar la definición adecuada.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), considera anciano o adulto mayor a toda persona mayor de 65 años en países desarrollados y de 60 años a personas en países en vías de desarrollo como el nuestro. Según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como adulto mayor o anciano toda persona mayor de 60 años, subdivididos en las siguientes categorías:

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Edad avanzada	60 – 74 años
Viejos o Ancianos:	75 – 89 años
Grandes viejos- Longevos:	90 – 99 años
Centenarios:	Más de 100 años

El concepto de adulto mayor es un término reciente que se le da a las personas que tienen más de 60 años de edad, que también pueden ser llamadas de la tercera edad.

Este adulto mayor por naturaleza ha alcanzado rasgos que se adquieren desde un punto de vista biológico, social y psicológico (esfera biopsicosocial), que van desde experiencias, circunstancias, entorno social y familiar enfrentadas durante toda su vida. Sin duda alguna un concepto que considero ideal, apropiado y por lo tanto utilizo a diario en mi vida y desarrollo profesional.

Actualmente el concepto de “vejez “, continúa en un cambio constante conforme pasan los años. Antes lo que se consideraba una desdicha en culturas como Grecia y Roma, en la actualidad en muchas sociedades y países más personas jóvenes, niños y adultos, ven al adulto mayor como personas sabias con alto nivel de conocimiento y experiencia. Se aprende a reconocer que este

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

grupo de edad ha sido capaz de vencer enfermedades, mitos, creencias, han demostrado sobrevivir a falsos estereotipos y sin duda son una fuente infinita de conocimiento. Hoy necesitamos poder llegar al lugar donde se encuentran ellos de manera plena, feliz, con sentido de pertenencia y de vida.

Pero sin duda, hay mucho por hacer en nuestro país actualmente. Existe una brecha carencial importante de tipo cultural hacia nuestros adultos mayores. Una brecha que debe marcar el inicio de una nueva conciencia en todos nosotros como sociedad, donde aprendamos a reconocer la importancia de la vejez, trazando los caminos correctos que permitan transitar de una manera diferente y humana a todos nosotros, pero sobre todo a nuestras futuras generaciones.

Las variables **antropométricas** en los **ancianos** pueden ayudar a determinar el estado nutricional y de salud, siendo las más utilizadas 1) peso,

2) talla,

3) pliegue tricipital (PT),

4) circunferencia del brazo izquierdo

5) índice masa corporal (IMC) (7).

FINALIDAD

Contribuir a la protección del estado de salud de las personas adultas mayores, mediante la valoración nutricional antropométrica en la atención integral de salud.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

OBJETIVO GENERAL

Establecer los criterios técnicos normativos de la valoración nutricional antropométrica de las personas adultas mayores, a fin de tomar decisiones oportunas en la atención integral de salud.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Definir los procedimientos técnicos para la valoración nutricional antropométrica de las personas adultas mayores en los establecimientos de salud.
2. Establecer la clasificación de la valoración nutricional antropométrica de las personas adultas mayores.
3. Identificar precozmente la malnutrición para reducir la morbilidad y mortalidad en la etapa de vida adulta mayor.
4. Orientar las intervenciones de salud a través de las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, recuperación y rehabilitación de la salud.

MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS DEL ADULTO MAYOR

Es la toma de peso, medición de la talla y del perímetro abdominal. En los casos especiales, cuando no se pueda obtener directamente estas mediciones, se estimarán a través de fórmulas antropométricas a partir de otras mediciones.

VALORACIÓN O EVALUACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA EN EL ADULTO MAYOR: es la determinación de la valoración nutricional de la persona adulta mayor, mediante la toma de peso, medición de la talla y otras medidas antropométricas.

Las variables antropométricas en los ancianos pueden ayudar a determinar el estado nutricional y de salud, siendo las más utilizadas

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

1. peso,
2. talla,
3. pliegue tricipital (PT),
4. circunferencia del brazo izquierdo (CBI)
5. índice masa corporal (IMC) (7).

TOMA DEL PESO

En los casos que la persona adulta mayor no se pueda mantener en pie o se encuentre postrada que impidan la toma de peso de acuerdo a lo establecido, recurrir a la ayuda de una persona capaz de cargarla para pesarlas juntas y luego descontar el peso de la persona que la cargó; o en su defecto, derivar a un establecimiento de salud de mayor categoría para la atención correspondiente.

En personas adultas mayores es determinado por un índice de masa corporal mayor o igual de 28 y menor de 32.

Toma del peso corporal: es la estimación de la masa corporal de una persona expresada en kilogramos, y constituye una medida aproximada del almacenamiento corporal total de energía. Generalmente, uno de los parámetros más utilizados para determinar si nuestro peso es el adecuado o no, es el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC). Este cálculo permite descubrir el ideal del peso con base en la estatura y se calcula dividiendo el peso por la altura al cuadrado

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

IMC (kg/m²)	Hombres sedentarios	Mujeres activas
< 18,5 (bajo peso)	4,15	1,76
18,5-24,9 (peso normal)	2,36	1,0
25,0-29,9 (sobrepeso)	2,03	0,86
≥ 30,0 (obeso)	2,3	0,98

MEDICIÓN DE LA TALLA

Verificar la ubicación y condiciones del tallímetro. Verificar que el tope móvil se deslice suavemente, y chequear las condiciones de la cinta métrica a fin de dar una lectura correcta.

Solicitar se quite los zapatos, exceso de ropa y los accesorios u otros objetos en la cabeza que interfieran con la medición.

Indicar y ayudarle a ubicarse en el centro de la base del tallímetro, de espaldas al tablero, en posición erguida, mirando al frente, con los brazos a los costados del cuerpo, con las palmas de las manos descansando sobre los muslos, los talones juntos y las puntas de los pies ligeramente separados.

Asegurar que los talones, pantorrillas, nalgas, hombros y parte posterior de la cabeza se encuentren en contacto con el tablero del tallímetro.

La medición de la estatura de los adultos mayores a través de la técnica de mayor exactitud en bipedestación o de pie, en algunos casos es difícil de determinar, por ello la utilización de otro segmento del cuerpo para estimarla como es la altura talón rodilla, puede ser muy útil para obtener el Índice de Masa .

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Asegurar que los talones, pantorrillas, nalgas, hombros, y parte posterior de la cabeza se encuentren en contacto con el tablero del tallímetro



Figura 67: MEDICIÓN DE LA TALLA

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

MEDICION DE LA TALLA EN UN ADULTO MAYOR



Figura 68:

Verificar el “plano de Frankfurt”. En algunos casos no será posible por presentarse problemas de curvatura en la columna vertebral, lesiones u otros

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

INDICE DE MASA CORPORAL EN EL ADULTO MAYOR

Si su **IMC** es entre 18.5 y 24.9, se encuentra dentro del rango de peso **normal** o saludable.

Si su **IMC** es entre 25.0 y 29.9, se encuentra dentro del rango de sobrepeso. Si su **IMC** es 30.0 o superior, se encuentra dentro del rango de obesidad.



Figura 69

<https://www.vitonica.com/anatomia/todo-sobre-el-indice-de-masa-corporal-y-el-de-grasa>

PERIMETRO ABDOMINAL EN EL ADULTO MAYOR.

Cinta métrica: Es el instrumento para medir el perímetro abdominal. Debe tener una longitud de 200 cm. y una resolución de 1mm. Se recomienda utilizar cinta métrica de fibra de vidrio, de no contar con esta cinta, utilizar cinta métrica no elástica.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Marca del punto de medición. Punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca

HOMBRE 102 CMS

MUJER 88 CMS

MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS EN CASOS ESPECIALES DEL ADULTO MAYOR

En personas adultas mayores que no se puedan realizar la medición del peso y la talla, se estimarán las cinco medidas siguientes:

1. Altura de rodilla
2. Extensión de brazos o Técnica de Envergadura
3. Perímetro de pantorrilla
- 4, Perímetro braquial
5. Pliegue subescapular

1. ALTURA DE RODILLA.

Es la distancia entre la planta del pie hasta la cara anterior del muslo, con **rodilla** doblada en un ángulo. Es la distancia desde la planta del pie en el talon hasta la superficie anterior del muslo. La medición se debe tomar con el tobillo y la rodilla flexionados en ambos casos en un Angulo de 90 grados -mientras se respite esta postura de la pierna la persona puede permanecer sentada o recostada lo cual posibilita que sea usada en ancianos o adultos mayores postrados.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

Instrumento:

Antropómetro de rodilla

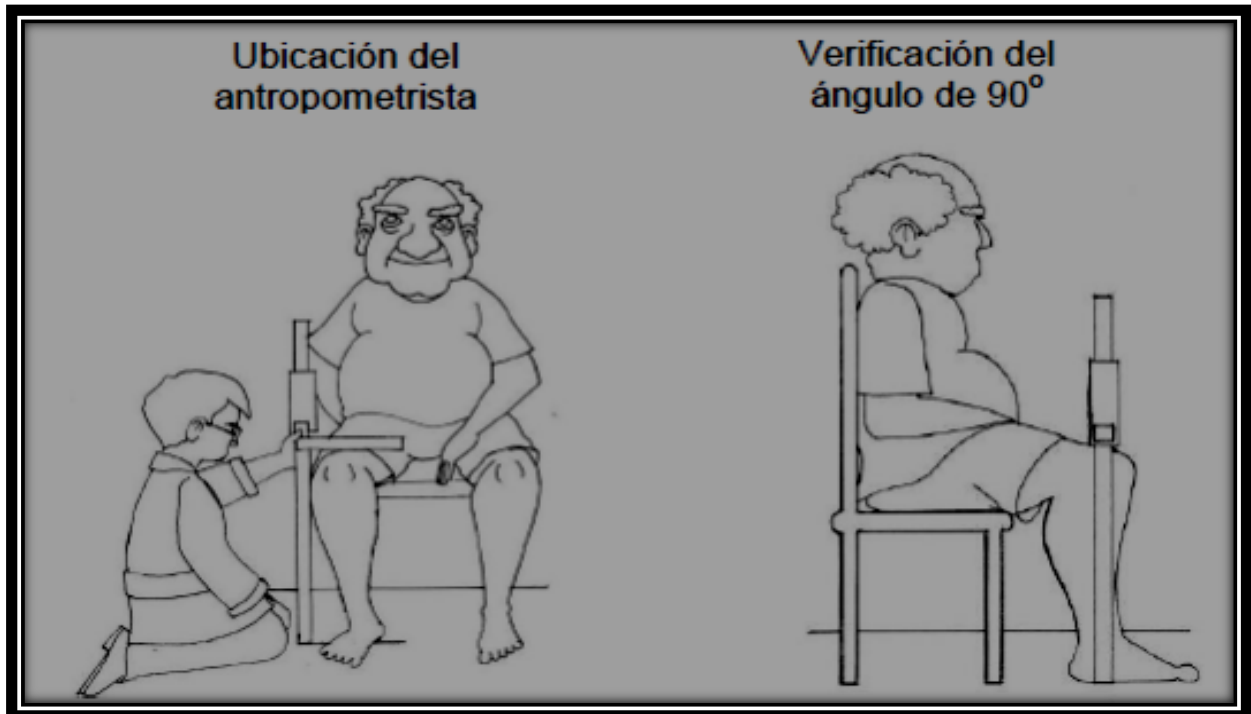


Figura 70

TALLAS	XS/1	S/2	M/3	L/4	XL/5	XXL/6
Perímetro en cm	32-34	34-36	36-38	38-41	41-44	44-49

Altura: 27 cm

Perímetro por centro de rótula en cm

Figura 71

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

2.EXTENSIÓN DE BRAZOS O TÉCNICA DE ENVERGADURA. -La medida de media envergadura de brazo corresponde a la extensión del punto en el nivel del segmento central de la incisura yugular del hueso externo hasta el extremo distal de la falange distal del dedo medio derecho, sin considerar la uña.

Puntos de referencia: Desde el punto más distal del dedo medio de una mano hasta su homólogo en la otra mano. Posición: Se mide con los brazos completamente extendidos de manera horizontal. El paciente puede permanecer de pie apoyado sobre una pared o en decúbito dorsal para medirlo por la espalda.

Es la distancia entre los puntos más distales de los terceros dedos de ambas manos. Puntos de referencia: Desde el punto más distal del dedo medio de una mano hasta su homólogo en la otra mano. Posición: Se mide con los brazos completamente extendidos de manera horizontal.

Se llama braza porque equivale a la longitud de un par de brazos extendidos, aproximadamente dos metros, o 6 pies en el sistema de medición estadounidense. Actualmente es considerada arcaica e imprecisa. En diferentes países la braza tiene valores distintos: Una braza española vale 1,6718 metros.

MEDIDAS DE MUJER

Talla	XS ó 32	4XL ó 46
Ancho de Espalda	33 cm.	39,5 cm.
Longitud de Hombro	12,5 cm.	14 cm.
Circunferencia de Muñeca	16 cm.	19,5 cm.
Longitud de Brazo	59,5 cm.	61m. 62m

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO



Figura 72:medición de extensión

3.PERIMETRO DE PANTORRILLA. - De entre todas las medidas antropométricas incluidas en el MNA, la circunferencia de la pantorrilla es el perímetro de la sección más ancha de la distancia entre tobillo y rodilla (zona de los gemelos) y muestra una buena correlación con la masa libre de grasa y la fuerza muscular

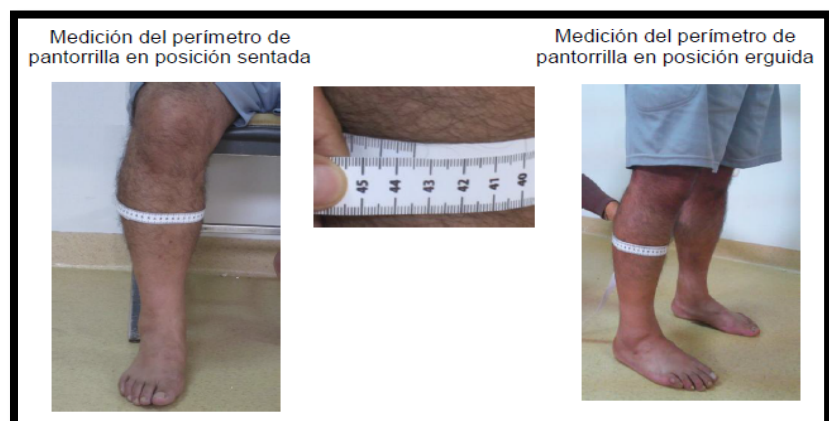


Figura 73

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

TOMA DEL PERÍMETRO BRAQUIAL EN ADULTO MAYOR

El perímetro braquial, medido en el punto medio de la parte proximal del brazo, se ha usado durante muchos años como índice del estado nutricional en situaciones como hambrunas o crisis de refugiados en las que es difícil determinar la altura y el peso (1-4).

Una baja circunferencia muscular del brazo señala una disminución del contenido proteico muscular y predice el riesgo de mortalidad en los adultos mayores (11, 23).

Coloque la cinta métrica alrededor del brazo izquierdo (el brazo debe estar relajado y colgando al lado del cuerpo). 6. Medir el perímetro braquial garantizando al mismo tiempo que la cinta no aprieta el brazo, ni se encuentra suelta. Tome como referencia la figura que encuentra a continuación.

Instrumento: Cinta métrica flexible, no elástico y de fibra de vidrio.



Figura 74

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

5.PLIEGUE SUBESCAPULAR: se sitúa en la escápula, colocando el pulgar en el borde inferior y índice en el borde lateral de la escápula, se van acercando y cuando están a una distancia aproximada de 2 cm el pulgar rota sobre el índice en sentido de las agujas del reloj, marcando la referencia de forma oblícua.

Para realizar esta medida, se palpa el ángulo inferior de la escápula con el pulgar izquierdo, en este punto se hace coincidir el dedo índice y se desplaza hacia abajo el dedo pulgar, rotándolo ligeramente en sentido horario, para así tomar el pliegue en la dirección descrita anteriormente.

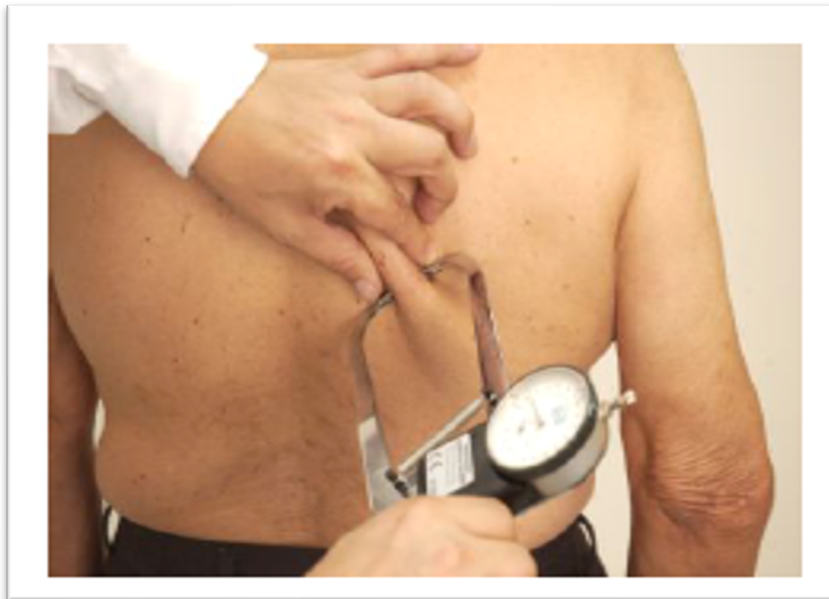


Figura 75

Instrumento:

Plicómetro o calíper

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

6. ALTURA DE RODILLA

ES de suma importancia la utilización de la antropometría como herramienta para la correcta valoración del paciente, para un adulto mayor se utilizan técnica para la obtención de un parámetro del estado de salud, con las herramientas correctas se puede entender que la distancia entre la planta del pie hasta la cara anterior del muslo, con la rodilla doblada en un ángulo de 90°.

Instrumento:

Figura 76

Calibre de talla de rodilla



https://ccp.ucr.ac.cr/documentos/portal/conversatorios/2013/11_20_Jimenez.pdf

7. PERIMETRO DE PANTORRILLA



En cuanto a las medidas antropométricas incluidas en el MNA, la circunferencia de la pantorrilla es el perímetro de la sección más ancha de la distancia entre tobillo y rodilla (zona de los gemelos) esto ayuda cuando los adultos mayores poseen dificultades al levantarse.

Figura 77: **Instrumento: cinta de perímetro de pantorrilla**

https://www.slaninternacional.org/congreso2018/programa-cientifico/presentaciones/lunes-12/JavierArancela_NutricionAdultoMayor.pdf

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

BIBLIOGRAFIA

1. Bhattacharya, A., Pal, B., Mukherjee, S., & Roy, S. K. (2019). Assessment of nutritional status using anthropometric variables by multivariate analysis. *BMC Public Health*, 19(1), 1045. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7372-2>
2. Brenner, D. R., Poirier, A. E., Haig, T. R., Akawung, A., Friedenreich, C. M., & Robson, P. J. (2017). Measures of excess body weight and anthropometry among adult Albertans: cross-sectional results from Alberta's tomorrow project cohort. *BMC Public Health*, 17(1), 899. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4887-2>
3. Chi, J. H., Shin, M. S., & Lee, B. J. (2019). Identification of hypertriglyceridemia based on bone density, body fat mass, and anthropometry in a Korean population. *BMC Cardiovascular Disorders*, 19(1), 66. <https://doi.org/10.1186/s12872-019-1050-2>
4. Corrêa, M. M., Tomasi, E., Thumé, E., Oliveira, E. R. A. de, & Facchini, L. A. (2017). Waist-to-height ratio as an anthropometric marker of overweight in elderly Brazilians. *Cadernos de saude publica*, 33(5), e00195315. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00195315>
5. Ehrampoush, E., Arasteh, P., Homayounfar, R., Cheraghpour, M., Alipour, M., Naghizadeh, , Askari, A., & Razaz, J. M. (2017). New anthropometric indices or old ones: Which is the better predictor of body fat? *Diabetes & Metabolic Syndrome*, 11(4), 257–263. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2016.08.027>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

6. Jebraeili, H., Shabbidar, S., Sajjadpour, Z., Aghdam, S. D., Qorbani, M., Rajab, A., & Sotoudeh, G. (2021). The association between carbohydrate quality index and anthropometry, blood glucose, lipid profile and blood pressure in people with type 1 diabetes mellitus: a cross-sectional study in Iran. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 20(2), 1349–1358. <https://doi.org/10.1007/s40200-021-00864-6>
7. Krakauer, N. Y., & Krakauer, J. C. (2018). Untangling waist circumference and hip circumference from body mass index with a body shape index, hip index, and anthropometric risk indicator. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 16(4), 160–165. <https://doi.org/10.1089/met.2017.0166>
8. Lee, D. H., Keum, N., Hu, F. B., Orav, E. J., Rimm, E. B., Sun, Q., Willett, W. C., & Giovannucci, E. L. (2017). Development and validation of anthropometric prediction equations for lean body mass, fat mass and percent fat in adults using the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999–2006. *The British Journal of Nutrition*, 118(10), 858–866. <https://doi.org/10.1017/S0007114517002665>
9. Li, G., Yao, T., Wu, X.-W., Cao, Z., Tu, Y.-C., Ma, Y., Li, B.-N., Peng, Q.-Y., Wu, B., & Hou, J. (2020). Novel and traditional anthropometric indices for identifying arterial stiffness in overweight and obese adults. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(3), 893–900. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.03.029>
10. Rana, M., Upadhyaya, P., & Bisla, G. (2018). Anthropometric changes with aging and their association with different health complications. *Journal of Food Nutrition and Health*, 01(01). <https://doi.org/10.35841/food-nutrition-health.1.1.1-5>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

11. Swainson, M. G., Batterham, A. M., Tsakirides, C., Rutherford, Z. H., & Hind, K. (2017). Prediction of whole-body fat percentage and visceral adipose tissue mass from five anthropometric variables. *PloS One*, 12(5), e0177175. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177175>
12. Tutunchi, H., Ebrahimi-Mameghani, M., Ostadrahimi, A., & Asghari-Jafarabadi, M. (2020). What are the optimal cut-off points of anthropometric indices for prediction of overweight and obesity? Predictive validity of waist circumference, waist-to-hip and waist-to-height ratios. *Health Promotion Perspectives*, 10(2), 142–147. <https://doi.org/10.34172/hpp.2020.23>
13. Vogt, B. P., & Caramori, J. C. T. (2017). Recognition of visceral obesity beyond body fat: assessment of cardiovascular risk in chronic kidney disease using anthropometry. *Nutrire*, 42(1). <https://doi.org/10.1186/s41110-017-0041-2>
14. Wiggermann, N., Bradtmiller, B., Bunnell, S., Hildebrand, C., Archibeque, J., Ebert, S., Reed, M. P., & Jones, M. L. H. (2019). Anthropometric dimensions of individuals with high body mass index. *Human Factors*, 61(8), 1277–1296. <https://doi.org/10.1177/0018720819839809>
15. Zhang, Y., Gu, Y., Wang, N., Zhao, Q., Ng, N., Wang, R., Zhou, X., Jiang, Y., Wang, W., & Zhao, G. (2019). Association between anthropometric indicators of obesity and cardiovascular risk factors among adults in Shanghai, China. *BMC Public Health*, 19(1), 1035. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7366-0>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

16. Brunner (2018). Manual para la evaluación antropométrica de niños/as y adolescentes con discapacidad motora. Córdoba, Editorial Brujas. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/105486?page=15>.
17. Mejías Herrera, S. H. y Peláez Velázquez, Y. (2019). Antropometría: requerimientos actuales para el diseño en puestos, procesos y sistemas de trabajo. Santa Clara, Cuba, Editorial Feijóo. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/176901?page=46>.
18. Sampallo Pedroza, R. M. (2015). Neonatos y lactantes menores: guía orofacial y deglutoria: evaluación, diagnóstico e intervención terapéutica. Bogotá, Editorial Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/129790?page=11>.
19. Batrouni, L. (2016). Evaluación nutricional. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uguayaquil/78232?page=29>.
20. Rocío González-Leal a, Julián Martínez-Villanueva a, Jesús Argente a,b,c,d y Gabriel Ángel Martos-Moreno: Influencia de la antropometría neonatal sobre las comorbilidades del paciente obeso, Año. – 2018, N. Página. – 63
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1695403318302273?token=CCDD41050A18A267749E2CA8C9CC5BBE80C902DEFA6E785C5990C41420E6A003E954599BFDD9C3C406DE08C022B37239&originRegion=us-east-1&originCreation=20220412155206>

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

21. José Miguel Martínez de Zabarte Fernández, Ignacio Ros Arnal b, José Luis Peña Segura c, Ruth García Romero b y Gerardo Rodríguez Martínez. Situación nutricional en una población con parálisis cerebral moderada-grave: más allá del peso. Año. – 2019. N. Página. – 193
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1695403319302437?token=1FF45FF77EB03375B175C7D2D39452B74E9D2CD299D11B9895CE4AE2BE77A9C19159199B6ACDBE87AA696DDD1FC4294E&originRegion=us-east-1&originCreation=20220412162700>
22. María del Refugio Carrasco Quintero a,*, Luis Ortiz Hernández b, José Antonio Roldán Amaro a y Adolfo Chávez Villasana a. 2016. N. Página. – 305
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S021391111600011X?token=23D4586946C840B634A56515D7BD37FC7B67A8958F5DF594BE124C6D317F450686C6BEB2440B7BF9CF9623FC740C8FF0&originRegion=us-east-1&originCreation=20220412163638>
23. MANUAL DE FÓRMULAS ANTROPOMÉTRICAS – JOSÉ ÁNGEL LEDESMA SOLANO, MARÍA ELENA PALAFOX LÓPEZ NUTRICION BY ADMIN 20 ENERO, 2018 (José Ángel Ledesma Solano, 2006)
24. DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS DE LA POBLACIÓN LATINOAMERICANA: MÉXICO, CUBA, COLOMBIA, CHILE / R. ÁVILA CHAURAND (Rosalio Ávila Chaurand, 2017)
25. ANTROPOMETRÍA PARA EL DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO (Mauricio López Acosta, 2017)
26. ANTROPOMETRÍA: UN RECURSO ESENCIAL EN LA EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRITIVO (Maria Dolores Marrodán Serrano M. G., 2018)

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

27. ANTROPOMETRÍA: UN RECURSO ESENCIAL EN LA EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRITIVO (Maria Dolores Marrodán Serrano M. G., 2018)
28. MANUAL DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS (LINIO CARMENATE MILIÁN, 2018)
29. MANUAL INTEGRAL DE ANTROPOMETRIA EN EL MARCO DEL CONTINUO DEL CURSO DE LA VIDA (SALUD, 2017)
30. MEMÒRIES DEL PROGRAMA DE XARXES-I3CE DE QUALITAT, INNOVACIÓ I INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA. CONVOCATÒRIA 2018-19 (Rosabel Roig-Villa, 2019)
31. PATRONES DE CRECIMIENTO: PARA LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES, DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS 19 AÑOS DE EDAD. (Salud, 2018)
32. LA ANTROPOMETRÍA COMO HERRAMIENTA EN LA PREVENCIÓN DE LOS DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO. (JHON JAIRO QUINTERO ROMERO, 2020)
33. GUÍA TÉCNICA PARA LA VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA DE LA PERSONA ADULTA MAYOR (Luis Aguilar Esenarro, 2013)
34. Aranceta J, Arija V, Maíz E, et. al.; Grupo colaborativo de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria SENC. Guías alimentarias para la población española; la nueva pirámide de la alimentación saludable. Nutr Hosp. 2016; 33(8): 1-48.
35. Diagnóstico del déficit nutricional y su tratamiento en niños menores de 3 años. Guía práctica en pediatría de atención primaria. SENC; 2015.

ANTROPOMETRÍA O EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE VIDA HUMANO

36. Koletzko B. Pediatric Nutrition in Practice. World Rev Nutr Diet. 2015; 113. Switzerland: Karger AG.
37. Lama R, Blanca JA, Castell M, et al.; (Grupo Español de Trabajo en Nutrición Infantil GETNI). Manual nutrición enteral en pediatría. España: Glosa SL; 2015.
38. Sociedad Española de Nutrición. Guías y tablas de composición. 2008-2017. Disponible en <http://www.sennutricion.org/es/publicaciones/tablas-de-composicin/1>.
39. Fecha de actualización: 21/03/2017. Cómo citar: "Antropometría". En: *Significados.com*. Disponible en: <https://www.significados.com/antropometria/>
40. Fecha de actualización: 21/03/2017. Cómo citar: "Antropometría". En: *Significados.com*. Disponible en: <https://www.significados.com/antropometria/>



DRA. MERCEDES GORDILLO

Investigadora Senescyt acreditada y categorizada en registros nacionales de investigadores del Ecuador, Quito 27 de abril de 2018. Investigadora Científica en el área de nutrición infantil ingreso a la comunidad científica Ecuatoriana Academia nacional de ciencias el 14 de febrero de 1997.

Doctora en Medicina y Cirugía- Facultad De Ciencias Médicas- Universidad de Guayaquil 4 de marzo de 1983. Especialista en Pediatría- posgrado- facultad de Ciencias Médicas – Universidad de Guayaquil 26 de agosto de 2006. Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa Unidad de Posgrado, Investigación y Desarrollo de la Universidad de Guayaquil 16 de diciembre del 2006.

CARGOS DESEMPEÑADOS

Docente investigadora de la cátedra de metodología de la investigación Científica- Facultad de Ingeniería Química- licenciatura en gastronomía desde abril 2015 hasta la actualidad. Coordinadora de Bienestar Estudiantil De La Facultad de Ingeniería Química- Universidad de Guayaquil desde junio 11 del 2015 hasta febrero de 2019. Docente Investigadora De Cátedra de Nutrición y Dietética y bienestar desde mayo de 2012 hasta la actualidad. Miembro del Consejo Científico de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil desde abril 16 del 2015 hasta marzo de 2019. Pediatra Responsable del Programa (SIVAN) servidor público 12 ministerio de Salud Pública del Ecuador centro de salud # 4 área de salud 7 desde el 5 de junio del 2007 hasta el 23 de mayo de 2013. Consultora del proyecto diagnóstico alimentario nutricional en las zonas de Guasmo e isla trinitaria TERRAS GGE. FUNDACION INTERVIDA- ECUADOR.

EXPERIENCIA EN INVESTIGACION

Autora y directora del proyecto de investigación científica "CARACTERIZACIÓN ANTROPOMÉTRICA INFANTO JUVENIL Y SU RELACIÓN NUTRICIONAL EN EL SECTOR DE MONTE SINAI GUAYAQUIL-ECUADOR, Universidad de Guayaquil- unidad de posgrado investigación y desarrollo (UPID). Dirección de investigaciones y proyectos académicos (DIPA). Desde el 5 de mayo del 2014 hasta el 31 de junio de 2017. Investigación sobre recuperación nutricional infantil con el Oligoelemento zinc desde 1983 hasta la actualidad. Estudio presentado como ingresom a la comunidad científica Ecuatoriana- Academia Nacional De Ciencias 14 de febrero de 1997. Proyecto de investigación presentado al instituto de investigaciones medica de la universidad de Guayaquil "CRECIMIENTO Y DESARROLLO: PREVENCIÓN Y RECUPERACIÓN NUTRICIONAL INFANTIL septiembre 30 de 1996.

TRABAJOS CIENTÍFICOS

LA desnutrición en el Ecuador- tratado teórico práctico para evaluar al niño desnutrido- revista universitaria de Guayaquil. La desnutrición en el Ecuador – tratado teórico práctico para evaluar al niño desnutrido 2da Versión Universidad de Guayaquil. Tratado teórico práctico de nutrición infantil- edición cebra azul año 2015. Tratado teórico práctico de nutrición infantil 2 da versión año 2020. Desarrollo e implementación de un modelo de evaluación para diagnóstico nutricional infantil Guayaquil 22 de junio de 2015

Diagnóstico nutricional de niños en edad escolar del sur de Guayaquil- Revista de la universidad de Guayaquil No. 117 septiembre – diciembre 2013 PP45-52 ISSN-1019-6161. Autora y directora del primer DIPLOMADO SUPERIOR EN NUTRICIÓN infantil de la facultad de ciencias médicas unidad de posgrado aprobado por el consejo directo, consejo universitario y conesup según resolución #43330 sta. Pao de diciembre 2 de 2003. Terapia de recuperación nutricional infantil revista de la universidad de Guayaquil sin 2019-6161, julio a diciembre de 1997 No. 9. 96 pag.27. Distinciones, menciones y diplomas de honor. Reconocimiento por su aporte científico con la publicación de un artículo de autoría en una revista indexada el 24 de noviembre de 2017. Certificado de asistencia y expositor al II congreso internacional de ciencia y tecnología, Universidad técnica de Machala, desde el 23 al 25 de noviembre de 2016. Certificado de asistencia y expositor al primer congreso internacional investigación en salud. Del 17 al 21 de octubre de 2016. Pergamino de honor y botón institucional. Colegio de médicos del guayas con motivo de sus bodas de perla profesionales, en la sesión solemne el 1 de marzo del año 2009 en el auditorio del club libanes bublos de la ciudad de Guayaquil a las 20h00.

Colegio de médicos del guayas en su xxxl aniversario y laboratorio life confiere mención de honor a la Dra. Mercedes M. Gordillo Alvarado, por haber sido designada por el directorio por el medio del mes y haber contribuido al adelanto y superación de las clases medias a través de la continua investigación y al mejoramiento profesional en beneficio de la salud de los ecuatorianos Guayaquil, septiembre 20 de 1996

ISBN: 978-9942-33-587-6



compAs
Grupo de capacitación e investigación pedagógica



@grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com