

Universidad del Sureste  
Escuela de Medicina  
**SOLIS PINEDA IRVIN URIEL**  
Crecimiento y Desarrollo  
Grado.3      Grupo. A

---

**DR. CANCINO GORDILLO GERARDO**

**RESUMEN DE LAS PRINCIPALES MEDIAS ANTROPOMETRICAS, COMO SE TOMAN Y CUALES SON LAS HERRAMIENTAS INDISPENSABLES PARA REALIZAR LA VALORACIÓN DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN LA SIGUIENTES ETAPAS DE LA VIDA:**

-  LACTANCIA
-  PREESCOLAR
-  ESCOLAR

---

***ANTROPOMETRÍA PEDIÁTRICA***

La evaluación del crecimiento se realiza por diferentes métodos

1. Medidas antropométricas
2. Edad ósea
3. Desarrollo dental
4. Desarrollo genital (Escala de Tanner)
5. Historia personal, familiar y social

En cada uno existen valores de referencia determinados por observación estadística, pero todos tienen su porcentaje de error; así pues, el verdadero estado normal de crecimiento en cada niño/a, debería obtenerse de un promedio de éstos métodos, lo anterior amerita experiencia y conocimiento teórico especializado, es por eso, que la forma más fácil, práctica, económica y de ayuda diagnóstica, es el uso de medidas antropométricas.

***MEDIDAS ANTROPOMETRICAS***

**CONSIDERACIONES ESTADÍSTICAS**

Las variables tradicionales usadas para evaluar el crecimiento físico son: peso, talla o longitud en niños menores de 2 años en posición en decúbito dorsal, suelen agregarse otras medidas que reflejan el crecimiento de segmentos, órganos o tejidos determinados como: perímetro cefálico, torácico, braquial, pliegue cutáneo, estatura en posición sentado y otros.



Los datos estadísticos deben tener las características de validez, confiabilidad y objetividad debido a que sirven de referencia para determinar los patrones de crecimiento en éstas medidas y son determinados por uno de éstos métodos:

1. ESTUDIOS TRANSVERSALES: Diferentes individuos en diferentes etapas de crecimiento.
2. ESTUDIOS LONGITUDINALES: Los mismos individuos a través de su propio periodo de crecimiento.
3. ESTUDIOS MIXTOS: De los anteriores, el más fidedigno se considera el de tipo longitudinal.

Debemos de recordar que el origen de los datos son medidas simples (variables), como peso, talla/longitud, perímetros, etc., pero para graficarlos se deben crear indicadores (relación de 2 variables) tales como:

1. PESO/EDAD: Evalúa el crecimiento general, es un indicador indirecto de la cantidad de grasa, y músculo, es muy sensibles a los cambios agudos.
2. TALLA/EDAD: Evalúa el crecimiento óseo (longitudinal) del niño, da información sobre el pasado nutricional, dado que la talla es la medida más estable y se necesitan cambios crónicos para alterarlo.
3. PESO/TALLA: Evalúa la armonía en el crecimiento, como lo ven es una medida de simetría en los diferentes crecimientos.

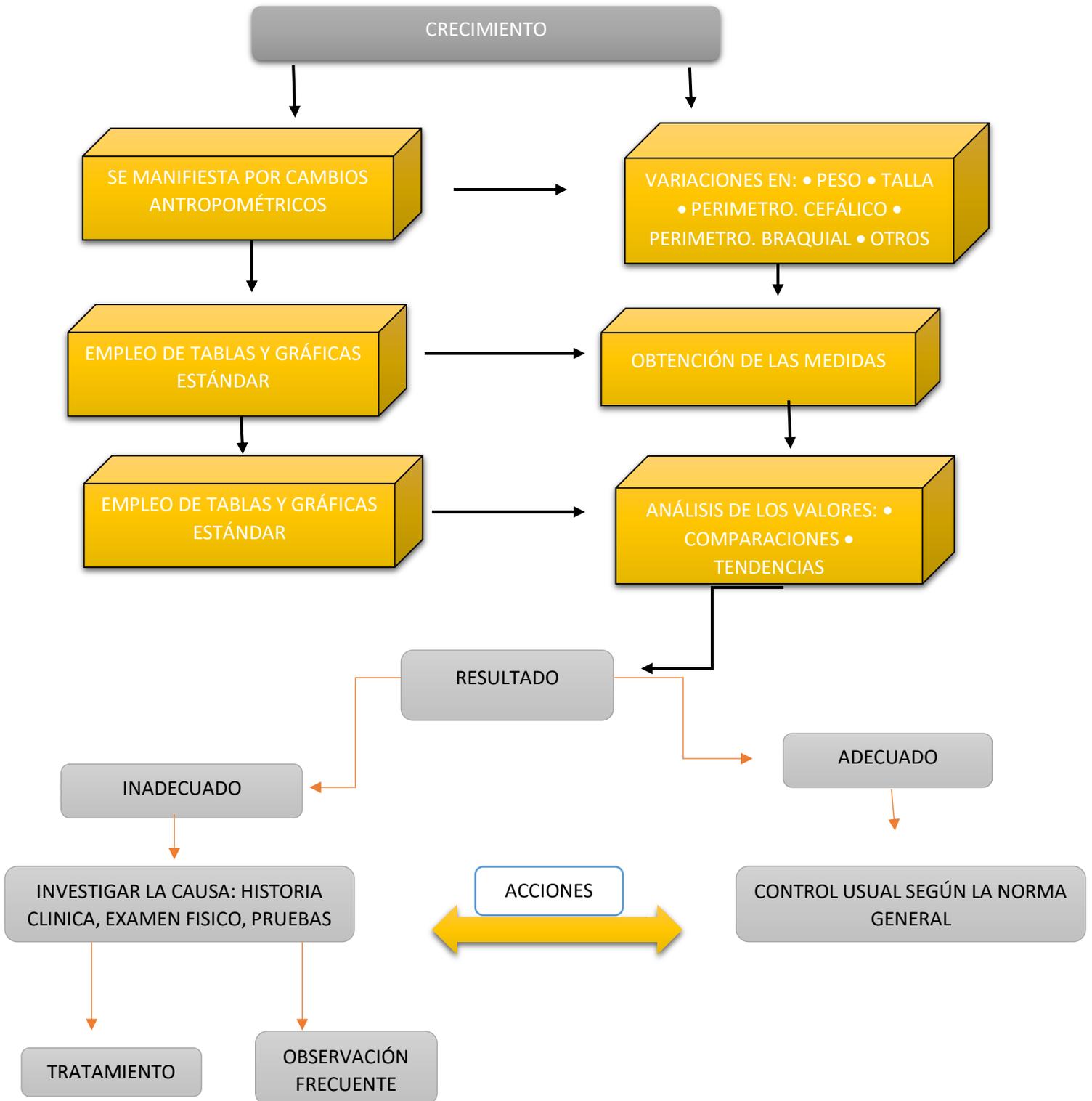
***PERIMETRO CEFALICO/EDAD: Se determina el crecimiento de la cabeza y de forma indirecta del encéfalo, es de gran importancia en los primeros 2 años, momento del mayor crecimiento del cerebro, Y poco afectado por cambios nutricionales agudos, pero sí por afectaciones nutricionales crónicas.***



***INDICE DE MASA CORPORAL/EDAD: los índices anteriores tienen su mayor importancia en los años de la infancia (0 a 5 años). Por ello actualmente se utiliza éste, para evaluar el estado nutricional entre los 5 a los 19 años. Su fórmula es:***



## ALGORITMO DE INTERPRETACIÓN AL EVALUAR EL CRECIMIENTO DE Niños/AS



## ***INSTRUMENTOS Y TECNICAS PARA PESAR***

Existen diferentes tipos de instrumentos para obtener el peso, como básculas y balanzas

En la báscula de platillo se pesa al niño acostado, si no se sienta todavía, de lo contrario sentarlo dentro del platillo. Es útil para pesar a niños menores de dos años.

### ***1. Balanza de palanca o pediátrica***

Sirve para pesar lactantes (menores de 2 años) y niños mayores que pesan menos de 15 kg. Tiene graduaciones cada 10 ó 20 grs. en onzas.

Las partes de la balanza son:

- a) Platillo de metal para colocar al niño.
- b) Dos barras de metal, una con escala en kilogramos (Kg.) y la otra en gramos (g.) cada barra tiene pesas móviles.
- c) Tornillo para calibrar la balanza. d) Cuerpo de la balanza que es de metal pesado y sostiene el platillo.

### ***2. Balanza de resorte, tipo reloj***

Está recomendada para pesar niños menores de 5 años; pesa hasta 25 Kg., es fácilmente transportable y muy útil en trabajo de campo.

Tiene graduaciones cada 100 g.

Necesita ajustarse cada vez que se usa, es decir ponerla en “0”

Las partes de la balanza (de colgar) tipo reloj son:

- 1) Gancho superior para colgar la balanza.
- 2) Gancho inferior para sostener la calzoneta o cuneta.
- 3) Cuerpo de la balanza, de plástico duro o de metal liviano, de forma circular, donde está la escala en Kg. cada 100 g. Está protegido por una luna transparente. Tiene una manecilla que indica el peso y se mueve en el sentido de las agujas del reloj.
- 4) Un tornillo para graduar las agujas que permiten colocarla en “0” antes de usarla.
- 5) La cuneta es para niños menores de 6 meses y para aquellos que tengan dificultad para mantenerse erguidos, la calzoneta para niños mayores.



### ***Báscula de plataforma***

-Están diseñados para su uso en consultorios.

Funciona con sistema de pesas: una pesa grande ubicada en la varilla graduada cada 10 Kg., y una pesa pequeña ubicada en la varilla graduada cada 0,1, 0,5 y 1 Kg. hasta 10 Kg.

Sirve para pesar niños mayores de 2 años, adolescentes y adultos hasta 140 Kg.

Tiene graduaciones cada 100 g y permite leer en forma directa el peso de niños y adultos.

## ***INSTRUMENTOS Y TECNICAS PARA MEDIR LA LONGITUD Y ESTATURA***

LA LONGITUD (medida del vertex al talón): La talla o longitud se refiere al dato que se obtiene cuando se mide a un niño menor de 2 años en decúbito dorsal la estatura se mide en posición de pie.

El instrumento para medir la talla se conoce con el nombre de tallímetro o infantómetro, con el cual se deben medir a los menores de dos años con el objetivo de corregir la lordosis fisiológica de esa edad; puede ser de madera, metal o fibra de vidrio, con una pieza fija donde se apoye la cabeza del niño y una móvil que se ajuste a la planta de los pies.

El metro de pared se utiliza para medir niños mayores de dos años, porque pueden colaborar colocándose de pie, tienen una pieza móvil que se desplaza y se ajusta a la cabeza del niño.

El tallímetro y el metro de pared deben colocarse en una superficie lisa y homogénea

## ***TECNICA DE LA MEDICION DE LA TALLA DE UN LACTANTE:***

Las medidas antropométricas son: circunferencia cefálica, circunferencia torácica, circunferencia abdominal, peso, longitud (talla).

### ***Circunferencia Cefálica***

La circunferencia cefálica, el promedio es de 35,5 cm (unos 2 ccm), mayor que la del tórax. Se coloca la cinta de medir por arriba de las cejas y de las orejas y alrededor de la parte más plana occipucio.

### ***Circunferencia torácica***

La circunferencia torácica promedio es de 33 cm (unos 2 a 3 un menos que la cefálica). Colocar la cinta métrica a través del borde inferior de los omoplatos y sobre los pezones.

### ***Peso***

El peso promedio a término es de 3,400 gr. y el 95 % de los neonatos pesan entre 2500 x 4250 gr. para esta medición debe procurarse que el niño esté desnudo, condición obligatoria si se trata de un lactante menor, en un niño de más edad podría aceptarse la menor cantidad posible de ropa, siempre que el peso de esta pueda ser evaluado de manera que permita expresar los resultados como peso desnudo. Es importante también que la balanza sea de palanca y no de resorte.



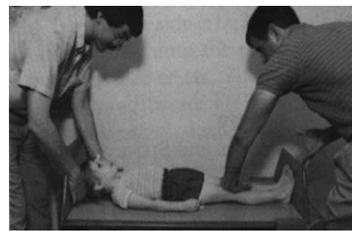
Los niños pequeños, pueden influir en el peso, las condiciones de plenitud o vaciamiento del intestino y de la vejiga.

### ***Longitud (talla)***

La talla promedio del lactante es término es de 49,5 cm, medir la talla desde el braquial (fontanela anterior) hasta los talones. Colocar al lactante sobre una superficie plana y tener cuidado de extender totalmente las piernas antes de medirlo.

### ***Procedimiento:***

1. Coloque al niño con la cabeza y lo pies descubiertos sobre la escala de medición, en decúbito dorsal.
2. Coloque la cabeza sobre el borde vertical.
3. Estire al niño. Debe estar horizontal y no debe tener flexionada las rodillas, las caderas ni el cuello.
4. Desplace el extremo del pedal de la escala hasta que toque la planta de los pies
5. Lea la longitud 6. Registre el resultado.



### ***TECNICA PARA LA MEDICIÓN DE PERIMETRO CEFALICO***

1. Colocar la cinta métrica a lo largo de la cabeza del niño (modelo) utilizando el diámetro mayor e iniciando por el lado lateral.
2. Pase la cinta exactamente sobre la región supraciliar pasando por arriba de las orejas y la parte más prominente del occipucio
3. Lea el dato obtenido.



#### 4. Registre el resultado



#### ***EQUIPO A UTILIZAR***

- Lápiz
- Borrador
- Hoja de papel (para descartar)
- Alcohol gel
- Cinta métrica (flexible pero que no estire)

#### ***El Laboratorio proporcionará:***

- Báscula de platillo
- Bascula de plataforma
- Infantómetro
- Tallímetro
- . - Cinta métrica - Modelos Infantiles (muñecos(as))

### ***Técnica de medición del peso en pre-escolar.***

Es la etapa de la niñez que ocurre entre los dos y los seis años de edad, sin embargo hay tendencia a ampliar este período y a definirlo como la etapa de la niñez comprendida entre el nacimiento y el momento en que el niño se inicia en la escuela (6 a 7 años de edad). UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) lo define como el período que va desde el destete hasta el ingreso del niño en la escuela.



## ***MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS***

La evolución somaticofuncional continua en esta etapa pausadamente, con menor intensidad que en la edad infantil: todas las mediciones antropométricas que en la primera infancia describen curvas fuertemente ascendentes, durante la edad preescolar se hacen menos pendientes.

### ***PESO***

Como regla práctica se puede decir que el aumento de peso entre los 2 y los 6 años es de 2 kilos por año y que puede considerarse como normal y satisfactorio, un aumento entre 160 y 200 gramos por mes.

### ***FORMULA***

Peso = Edad x 2 + 8

### ***TALLA***

A los 2 años de edad, el preescolar tiene una talla media de 84 cm para los varones y 83 cm para las niñas y a los 6 alcanzan 115 cm. En general puede decirse que en los años preescolares, el aumento de talla es de 6 a 8 cm por año.

### ***FORMULA***

Talla = Edad x 5 + 80

### ***CABEZA***

La circunferencia cefálica aumenta durante el período pre-escolar entre 0,25 y 0,5 cm por año y llega a medir, aproximadamente, 49,5 cm a los 3 años y 51 a los 6 años.

Las suturas craneanas no están aún cerradas, la cual se evidencia radiológicamente. El casquete craneano crece lentamente, en contraste con el gran crecimiento de la porción facial de la cabeza. Los senos maxilares y etmoidales han comenzado su desarrollo: los etmoidales se visualizan radiológicamente a los 3 años, los senos frontales a los seis años se han neumatizado y alcanzado el techo orbitario.

### ***TÓRAX***

Durante la época preescolar la circunferencia torácica aumenta alrededor de 2 cm por año. El tórax en tonel, propio de RN, en el que los diámetros sagital y transversal son casi iguales, va perdiendo de tal forma y se va haciendo más ancho y plano, las costillas se dirigen hacia abajo y los hombros descienden, aparentando una mayor longitud del cuello.

La preparación del equipo siempre se deberá hacer un día antes de ser usado. No deben utilizarse básculas de baño o similares debido a que el resorte pierde flexibilidad con el uso.



### ***Báscula de palanca y plataforma***

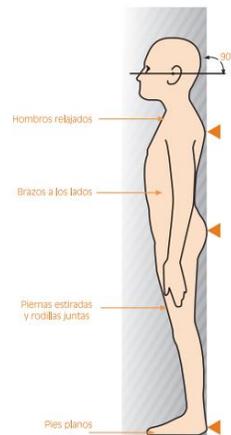
Coloca las vigas en posición de cero, para ello es necesario que quites de la superficie de la báscula (plataforma) cualquier objeto que tenga. Si el niño será medido sobre un tapete, se coloca y después ajustas a cero. Utiliza el tornillo de ajuste y el ajustador a cero hasta que la flecha de la báscula marque cero.

Antes de realizar la medición del peso, es importante que identifiques cualquier discapacidad física o deformidades en el niño o la niña, ya que esto puede prevenir errores y realizar mediciones exactas.<sup>2</sup> Si el niño muestra alguna resistencia a ser medido, no se debe pesar o medir. Si es estrictamente necesario hacer la medición, se hará una observación anexa al registro.

Lo que sigue es preparar al niño para ser pesado o medido. Antes de subir al niño(a) a la báscula, verifica que no traigan exceso de ropa, como suéter, chamarra, sombrero o cachucha, ni dinero, llaves o cosas pesadas en los bolsillos de los pantalones que pudieran sobrestimar el peso del niño. Se pesan después de haber evacuado y vaciado la vejiga y de preferencia en ayuno.

### ***Cómo pesar y medir***

Para la toma del peso, la báscula se debe encontrar en una superficie plana, horizontal y firme. Antes de iniciar, comprueba el adecuado funcionamiento de la báscula y su exactitud, esto último mediante el uso de pesas previamente taradas si la báscula es de palanca y plataforma.



### ***Técnica de medición de la estatura***

Colocación del estadímetro:

- Busca una superficie firme y plana perpendicular al piso (pared, puerta).

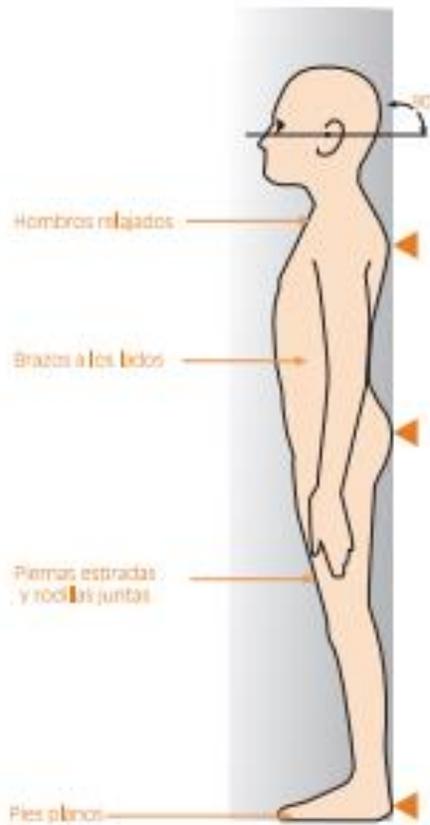


- b) Coloca el estadímetro en el piso con la ventanilla hacia delante, en el ángulo que forman la pared y el piso.
- d) Sostén el estadímetro en el piso, en el ángulo que forma la pared y el piso, jalando la cinta métrica hacia arriba hasta una altura de dos metros.
- c) Verifica que la primera raya de la cinta (correspondiente a 0.0 cm) coincida con la marca de la ventanilla.
- e) Fija firmemente la cinta métrica a la pared con tela adhesiva y desliza la escuadra hacia arriba, cerciorándote de que la cinta métrica se encuentre recta (emplomada perpendicular al horizonte).



Antes de medir, vigila que el niño(a) se quite los zapatos, y en el caso de las niñas, no traigan diademas, broches, colas de caballo, medias colas, etcétera, que pudieran falsear la estatura. La estatura se mide con la persona de pie y sin zapatos ni adornos en la cabeza que dificulten o modifiquen la medición.

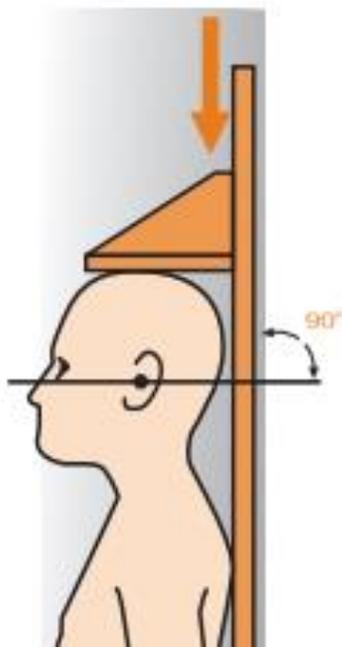
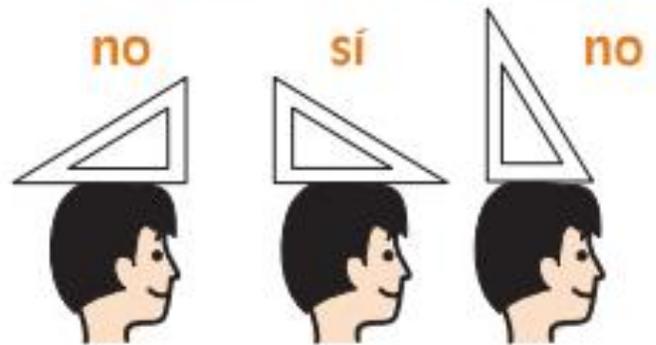




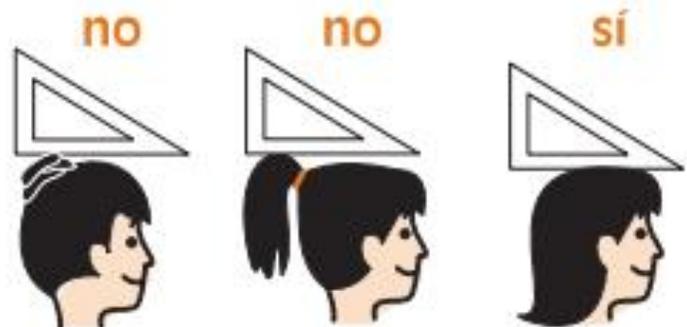
a) Posición de la cabeza



b) Posición de la escuadra



c) Cuidado con el cabello



## **ESCOLAR**

La edad escolar, también llamada la tercera infancia o infancia mayor, está comprendida entre los 7 y 12 años de edad. Es una etapa de transición que conduce y prepara para la adolescencia y se caracteriza por un desarrollo y crecimiento uniforme.

La edad escolar es un período de crecimiento relativamente constante que empieza al final de los 6 años de edad y termina antes de ocurrir el brote prepuberal de crecimiento físico, alrededor de los 10 años (más o menos 1) en las niñas y de los 12 años (más o menos 1) en los niños. De lo antes expuesto se deduce que la edad escolar es más breve en la mujer que en el hombre y que en los últimos años de la escuela primaria existe un mayor número de adolescentes del sexo femenino.

Los años de la edad escolar suelen ser sanos, de permanente salud, a menos que exista una enfermedad crónica o congénita. Es una etapa en la cual los escolares están ávidos por descubrir la forma como funciona su cuerpo y si son orientados por sus padres o educadores, desarrollarán una actitud sana hacia la nutrición, higiene, sueños y comportamiento.

### ***MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS***

#### ***PESO***

El promedio de aumento de peso durante la edad escolar es de 3,0 kilos por año. El aumento de peso durante la época escolar, es de 2 kilos por año, hasta la edad de los 10 años en la que asume un crecimiento más rápido, especialmente en el sexo femenino.

#### ***FORMULA***

Peso = Edad x 3 + 3

#### ***TALLA***

Durante la edad escolar, la talla aumenta un promedio de 6 cm por año.

#### ***FORMULA***

Talla = Edad x 5 + 80

### ***PERÍMETRO CEFÁLICO Y CRÁNEO***

Este es mucho más lento durante la edad escolar, pues pasa de unos 51 cm a los 5 años a 53 a 54 cms, a los doce años. Al finalizar este período el cerebro ha alcanzado virtualmente las proporciones del adulto. El crecimiento de la corteza cerebral se relaciona estrechamente con el desarrollo de la función intelectual. Los senos paranasales tienen un rápido desarrollo con el crecimiento de la cara en altura y anchura. Entre los 7 y 8 años los senos frontales han penetrado y ascendido hasta un punto por encima de los rebordes supraorbitales.



## COMPENDIO DE LAS CURVAS Y GRAFICAS PARA REALIZAR LA VALORACIÓN DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL NIÑO SANO

La evaluación del crecimiento físico se realiza con técnicas antropométricas como peso, tallas, perímetro cefálico, entre otras, para las cuales es necesario laborar estándares nacionales en base al cálculo de percentiles sobre las mismas poblaciones con las que se trabaja

Curvas de crecimiento

La referencia de crecimiento son las herramientas para valorar las mediciones antropométricas tanto a nivel individual como poblacional.

Se sabe actualmente que el potencial de crecimiento hasta los 5 años de edad en los distintos grupos étnicos es similar y que variaciones poblacionales detalladas tienen que ver con situaciones de pobreza donde se mezclan creencias alimentarias e infecciones severas y frecuentes

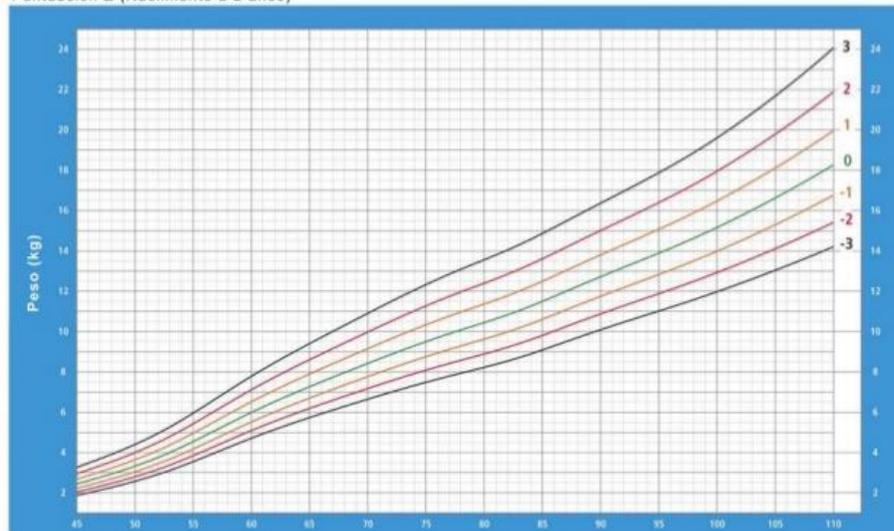
*Curvas OMS.*

Sido construidas con los puntos de corte de acuerdo al puntaje z, disponiendo también de curvas percentiles pero con valores que corresponden a los mismos puntos de corte que el puntaje z.

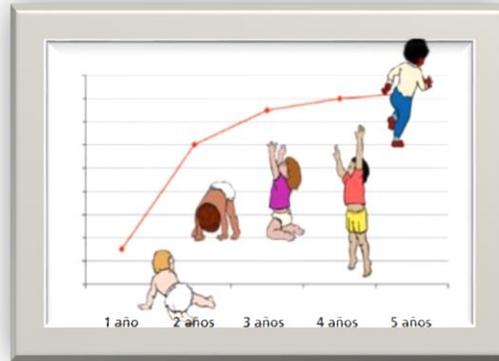
Las curvas de crecimiento de la OMS son importantes ya que nos da el diagnóstico de la talla también nos brinda un diagnóstico de hipocrecimiento y enanismo así como también un diagnóstico que está asociado a la talla baja. Refleja indicadores sobre el peso y la edad.

### Peso para la longitud Niños

Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)



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. A partir de una investigación realizada en seis países del mundo, pudieron establecerse patrones comunes que sirven para detectar rápidamente y prevenir problemas graves en el crecimiento (desnutrición, sobrepeso y obesidad) de los niños y niñas.



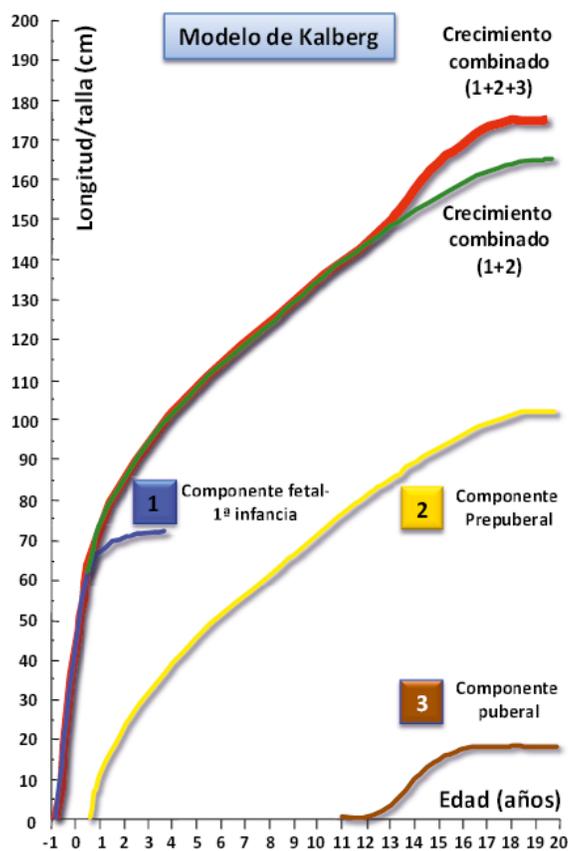
### **¿Por qué utilizar la NUEVA REFERENCIA desarrollada por la OMS?**

- El nuevo estándar demuestra el crecimiento de los niños/as que puede ser alcanzado con las recomendaciones en Alimentación y Salud.
- Puede ser aplicado en todo el mundo ya que el estudio demostró: que los niños de todas las etnias crecen con patrones similares cuando cubren sus necesidades de Salud, Nutrición y Cuidados.
- Los lactantes amamantados son el modelo del crecimiento normal. Por lo tanto se favorecerán las políticas de salud y el apoyo público para la lactancia materna.
- Facilitan la identificación de niños con retardo del crecimiento, sobrepeso y obesidad.
- Los valores de índice de masa corporal (IMC) en niños son útiles para medir la creciente epidemia mundial de obesidad.
- Muestran patrones uniformes de velocidad de crecimiento esperado en el tiempo que permite identificar tempranamente niños en riesgo de caer en desnutrición o sobrepeso sin esperar a que el problema ocurra.

Sobre las curvas de crecimiento: Utilizar las siguientes curvas en la visita (según edad y sexo del niño):

- P/E: De 0 a 24 meses ó de 0 a 6 años
- Longitud/Edad: De 0 a 24 meses
- Talla/Edad: De 0 a 6 años
- IMC/E: De 1 a 6 años





### Curva de crecimiento humana (suma de los componentes 1, 2 y 3)

- La curva de crecimiento humano muestra una **morfología sigmoide**, formada por dos periodos de crecimiento muy rápido, prenatal-dos primeros años y puberal (componentes 1 y 3), separados por un periodo de crecimiento más lento y estable, entre los tres años y el inicio del estirón puberal (componente 2).

### 1. Componente fetal-1ª infancia

#### Componente fetal:

- Crecimiento, en condiciones normales, dependiente de **nutrición** y **espacio físico** (tamaño materno y uterino), pero no del genotipo
- Regulación hormonal por: **insulina** e **IGFs**, pero no por GH

#### Componente de la 1ª infancia (2º-3º año):

- Crecimiento dependiente de **nutrición** con progresiva influencia del **genotipo**:
  - ↑ correlación entre la longitud/talla y la talla media parental o la talla adulta
  - "Canalización" del crecimiento entre el 2º y 3º año en función de la talla familiar y del ritmo individual de maduración
- El eje **GH-IGFs** asume progresivamente la regulación hormonal del crecimiento

### 2. Componente prepuberal o de la 2ª infancia

- Crecimiento dependiente del **genotipo**
- Regulación hormonal por el eje **GH-IGFs**, aunque todos los ejes hormonales participan en la regulación del crecimiento (tiroideo, suprarrenal...)

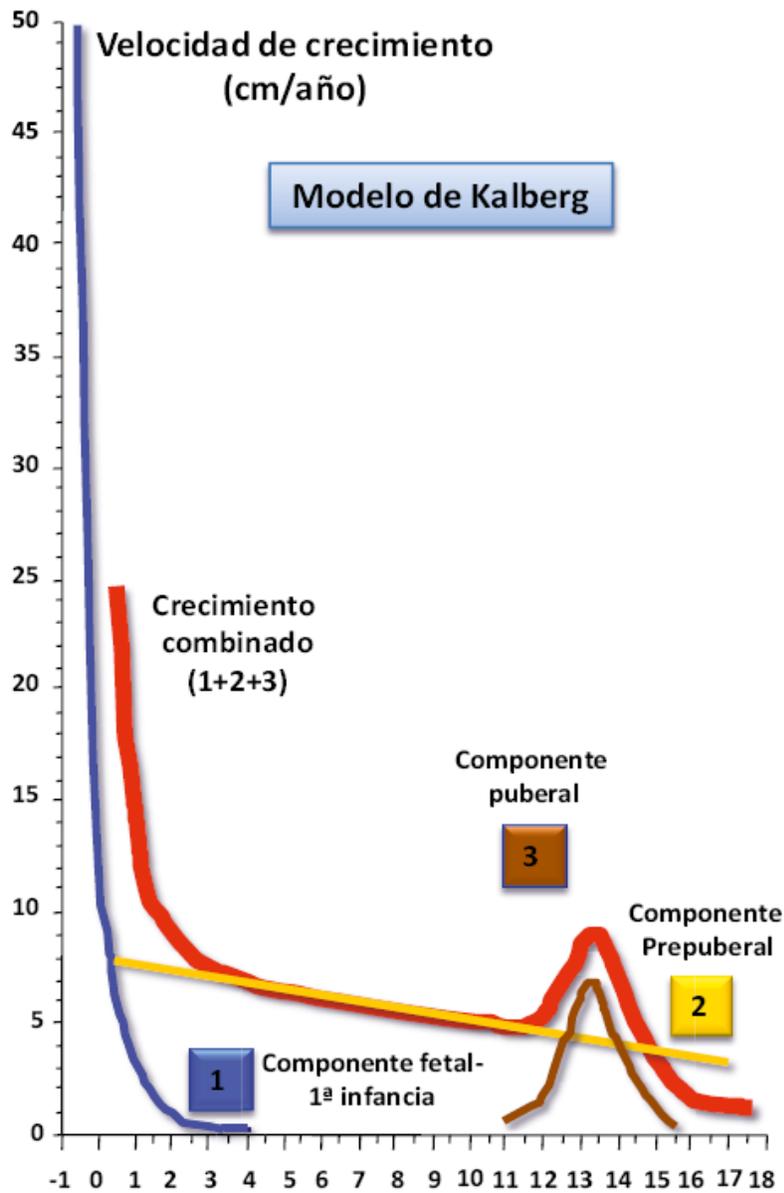
### 3. Componente puberal

- Su aparición es dependiente fundamentalmente del **genotipo**
- Regulación hormonal por la acción sinérgica de **esteroides sexuales (HS)** y eje **GH-IGFs**.

Gráfica de Kalberg (talla/longitud), donde se ponen de manifiesto los tres componentes de la curva normal de crecimiento humano:

- 1) fetal-primera infancia; 2) prepuberal o segunda infancia; y 3) puberal, así como los principales factores de los que dependen y los mecanismos hormonales que regulan el crecimiento en estas tres etapas de la vida: factores de crecimiento semejantes a la insulina (IGFs), hormona de crecimiento (GH) y hormonas sexuales (HS).





Gráfica de Kalberg (velocidad de crecimiento), donde se ponen de manifiesto los tres componentes de la curva normal de crecimiento humano: 1) fetal-primera infancia; 2) prepuberal o segunda infancia; y 3) puberal.

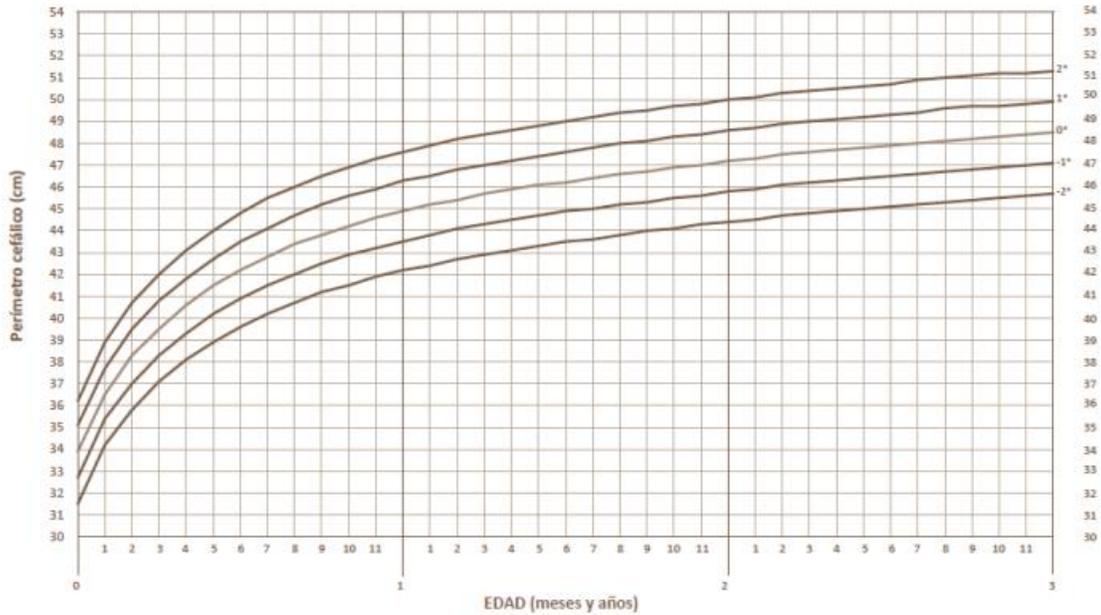




### GRÁFICA PERÍMETRO CEFÁLICO - EDAD NIÑAS 0 A 3 AÑOS<sup>1</sup>



Establecimiento		No. de expediente:
Nombre:	Fecha de nacimiento:	Peso al nacer:



<sup>1</sup>Patrones de Crecimiento infantil OMS, 2006. Construcción con base en tablas simplificadas.

\* Puntaje Z

cod. 4-70-03-3090

*GRÁFICA PERÍMETRO CEFÁLICO-EDAD Descripción: En las gráficas de patrones de crecimiento del perímetro cefálico, según el sexo para la edad, se encuentra la edad del niño o niña en meses y años en la parte inferior (eje x) y su perímetro cefálico en centímetros en el lado izquierdo y derecho de la gráfica (eje y). Al lado derecho de la gráfica (eje y) se encuentran los puntaje Z o desviaciones estándar (DE).*



# Bibliografía

<http://medidasantropometricas.blogspot.com/2012/10/medidas.html>

NORMA NACIONAL DE USO DE LAS GRÁFICAS ANTROPOMÉTRICAS PARA VALORACIÓN NUTRICIONAL DE 0-19 AÑOS

[http://files.unicef.org/argentina/spanish/Nutricion\\_24julio.pdf](http://files.unicef.org/argentina/spanish/Nutricion_24julio.pdf)

## Técnicas

de medición para  
la toma de

## peso y estatura

