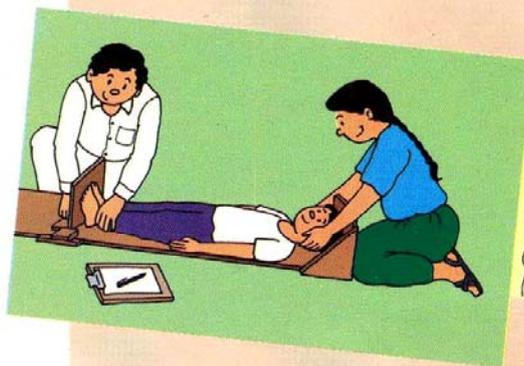
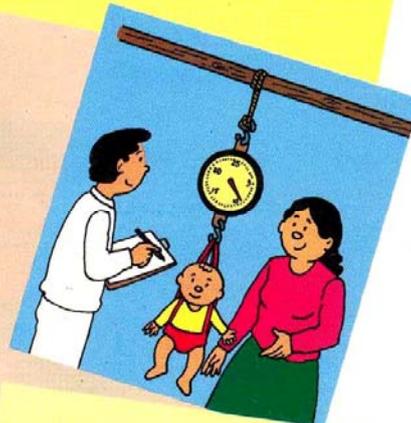


MODULO  
Medidas  
Antropométricas  
Registro y  
Estandarización



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD  
CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACION Y NUTRICION

**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD  
CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

## **MÓDULO**

**MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS, REGISTRO Y  
ESTANDARIZACION**



**INS**

**MINISTERIO DE SALUD**

Dr. Marino Costa Bauer  
Ministro

Dr. Alejandro Aguinaga Recuenco  
Vice-Ministro

**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD**

Dr. Carlos Carrillo Parodi  
Jefe

**CENTRO NACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

Dra. Nelly Baiocchi Ureta  
Directora General

© Centro Nacional de Alimentación y Nutrición  
Tizón y Bueno 276 - Jesús María  
Telef. 463-9588 - 461-5371 - 261-1131  
Fax: 463-9617  
E-mail: [Jefatura@ins.sld.pe](mailto:Jefatura@ins.sld.pe)  
Lima, Perú, 1998

# ÍNDICE

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| <b>Unidad I</b>   | Evaluación del estado nutricional      | 7  |
| <b>Unidad II</b>  | Medidas antropométricas                | 16 |
| <b>Unidad III</b> | Registro de datos y cálculo de la edad | 28 |
| <b>Unidad IV.</b> | Estandarización antropométrica         | 36 |
|                   | <b>Bibliografía</b>                    | 47 |

## **PRESENTACIÓN**

**E**l módulo presenta contenidos teórico-prácticos sobre la toma correcta de las medidas antropométricas (peso y talla), el registro de los datos y de la técnica de estandarización para una correcta evaluación y monitoreo del estado nutricional del niño y la niña.

Está dirigido a capacitadores de salud, para que a través de fundamentos teórico-prácticos mejoren sus conocimientos, habilidades y destrezas en las mediciones antropométricas, el registro de datos e incluyan el proceso de estandarización como una actividad rutinaria y esencial en el desempeño de sus funciones.

La capacitación es activa basada en ejercicios con niños y niñas bajo la supervisión de instructores, durante un curso taller de tres días, con un máximo de 06 participantes por instructor.

Los temas, términos, ejemplos y prácticas han sido elaborados por un grupo multidisciplinario de profesionales expertos: esperando que este esfuerzo permita replicar el contenido en cada una de las Subregiones de Salud en forma permanente.

# MÓDULO DE CAPACITACIÓN EN MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS, REGISTRO Y ESTANDARIZACIÓN

El propósito general de este Módulo de Aprendizaje es contribuir a mejorar la calidad de atención de los servicios de salud en las áreas de Control de Crecimiento y Programas de Complementación Alimentaria, mediante la capacitación del personal de salud en la obtención de las medidas antropométricas, registro y estandarización para una correcta evaluación y monitoreo del estado nutricional del niño y la niña.

## Objetivos Específicos:

- ❑ Dotar al personal que trabaja en los servicios de salud de conocimientos, habilidades y destrezas para mejorar la toma de las medidas antropométricas.
- ❑ Capacitar al personal de salud que trabaja en el área de alimentación y nutrición en el registro correcto de la edad, peso y talla de los niños.
- ❑ Contribuir a establecer en las Subregiones de Salud un equipo técnico especializado en la supervisión y estandarización de las medidas antropométricas y registro de datos.

## Contenidos:

Este módulo consta de cuatro unidades; las dos primeras se refieren a los fundamentos teórico prácticos sobre la evaluación del estado nutricional; la tercera, al registro de datos y cálculo de la edad y la última, al proceso de estandarización de las medidas antropométricas.

Unidad N° 1 : Evaluación del estado nutricional

Unidad N° 2 : Toma de medidas antropométricas

Unidad N° 3 : Registro correcto de datos y cálculo de la edad.

Unidad N° 4 : Estandarización de las medidas antropométricas

## Duración: 25.5 horas

- Conferencias: 4.0 horas (16 %)
- Clases prácticas: 20.0 horas (78 %)
- Ejercicios: 1.0 hora (4.0 %)
- Lectura dirigida: 0.5 hora (0.2 %)

# UNIDAD N° 1

## EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

### ○ **Objetivo General:**

Reconocer la importancia de realizar la evaluación del estado nutricional, dentro del enfoque de la atención integral de la salud del niño.

### ○ **Objetivos Específicos:**

Al final de este capítulo, el participante será capaz de:

- Describir la importancia de la evaluación nutricional y del monitoreo del crecimiento del niño.
- Identificar las medidas antropométricas más usadas en la evaluación del estado nutricional (peso, talla, circunferencia braquial).
- Señalar los indicadores más usados, las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.
- Manejar adecuadamente el Carné de Crecimiento. • Identificar los factores de riesgo que afectan el crecimiento de los niños en el primer año de vida.

### ○ **Contenidos:**

- Evaluación del estado nutricional
- Medidas antropométricas
- Índices antropométricos
- Niveles de diagnóstico o puntos de corte
- Expresión del estado nutricional
- Patrones de referencia
- Crecimiento de los niños peruanos
- Factores de riesgo, patrones de alimentación y crecimiento

### ○ **Actividades:**

- Conferencia con diapositivas (45 minutos / 15 minutos preguntas) • Lectura dirigida en casa (30 minutos)

# EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL (\*)

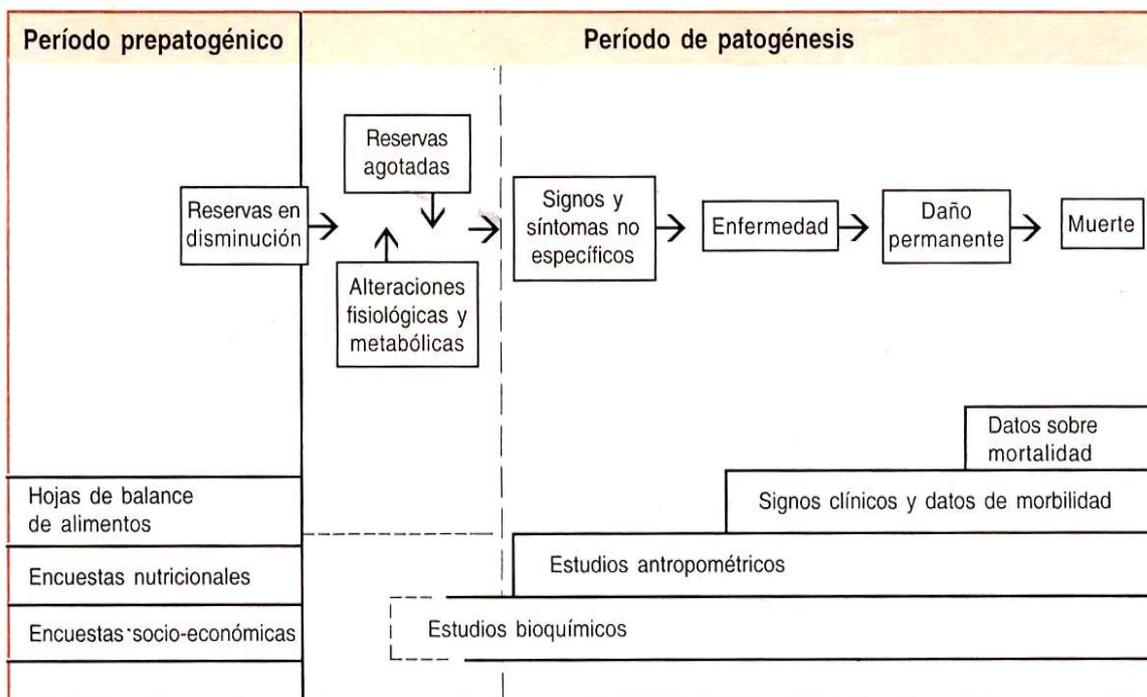
La evaluación del estado nutricional debe constituir una actividad prioritaria en la atención individual de la salud del niño, a nivel colectivo o poblacional. Nos permite proponer políticas, guiar programas, intervenciones, acciones educativas y modificarlas de ser necesario, a fin de lograr una correcta atención y la utilización más efectiva de los recursos.

La evaluación del estado nutricional puede realizarse a través de estudios transversales (en un momento determinado), longitudinales o de sistemas de vigilancia. Para ello, puede utilizarse métodos indirectos, directos o ambos. Los métodos indirectos más comunes incluyen el uso de indicadores socioeconómicos, de disponibilidad y consumo de alimentos. Estos métodos generalmente requieren de personal especializado, tiempo y representatividad de muestras, lo que los hace costosos.

Dentro de los métodos directos se encuentran los indicadores antropométricos, bioquímicos y la evaluación clínica. Los indicadores bioquímicos son utilizados para medir deficiencias específicas de nutrientes; se realizan a través de submuestras y por lo general son costosos; mientras que los métodos clínicos sólo son útiles cuando se ha manifestado la enfermedad. Por el contrario, los estudios antropométricos son los utilizados con mayor frecuencia en los servicios de salud y comunidad; son fáciles de obtener, de muy bajo costo y muy útiles.

## CUADRO 1

MÉTODOS DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL Y SU RELACIÓN CON LA HISTORIA NATURAL DE LA DESNUTRICIÓN



Fuente: (Copper y Heird, 1982)

## MEDIDAS, ÍNDICES

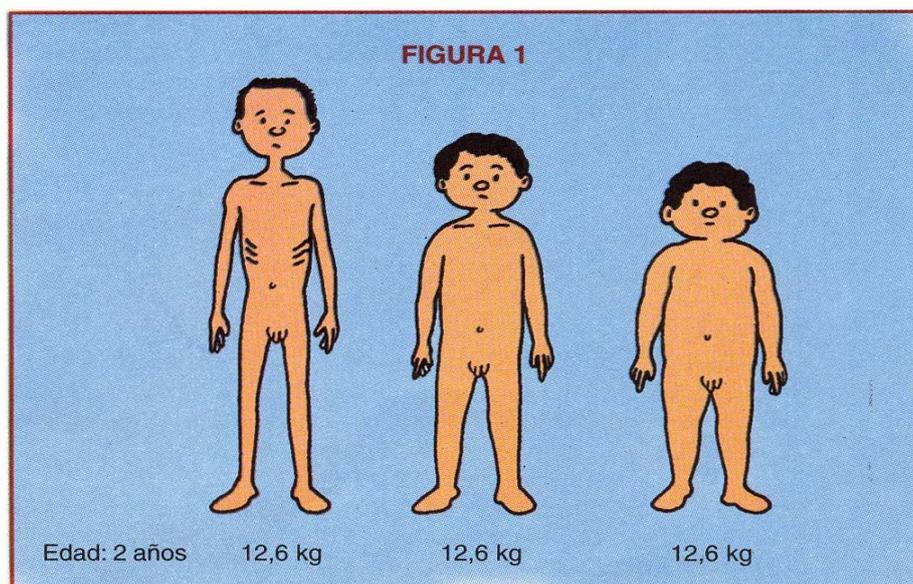
Las medidas antropométricas más usadas en la evaluación del estado nutricional son: el peso, la talla, la circunferencia braquial y los pliegues cutáneos. Los valores de estas medidas no tienen significado por sí solos, a menos que se relacionen con la edad, entre ellos u otros diámetros. Cuando se establecen relaciones entre ellos se llaman índices. Los índices más usados son el peso para la edad P(E), la talla para la edad T(E) y el peso para la talla P(T).

## ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS

### Peso para la Edad, P (E):

Es usado tradicionalmente para evaluar el crecimiento de los niños, en las historias clínicas y fichas de crecimiento.

| Ventajas:   | Desventajas:   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Es fácil de obtener con escaso margen de error.</li><li>• Es muy sensible para detectar cambios nutricionales en el seguimiento longitudinal de los niños, siempre que se cuente con un número adecuado de controles. Es por eso, que la OMS ha seleccionado al P(E) como el índice básico para supervisar el crecimiento del niño menor de cinco años.</li><li>• Los trabajadores de salud están muy acostumbrados a usarlo.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• No permite diferenciar desnutrición aguda (adelgazamiento), de retardo en el crecimiento. Niños del mismo peso y edad pueden ser diferentes: uno puede estar adelgazado con talla normal, otro puede ser normal con talla baja y según el compromiso de la talla puede tener hasta un exceso de peso para su edad (Fig.1).</li><li>• En niños mayores de un año, pierde especificidad (sobreestima la desnutrición).</li></ul> |



### Talla para la Edad, T(E)

El crecimiento en talla es más lento que en peso; así al año de vida, mientras que un niño ha triplicado su peso de nacimiento, sólo incrementa la talla en un 50% (talla promedio al nacer: 50 cm. y al año de vida 76 cm.). Las deficiencias en talla tienden a ser más lentas y a recuperarse también más lentamente.

| Ventajas:  | Desventajas:  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Refleja la historia nutricional del sujeto</li><li>• Es útil para determinar el retardo en el crecimiento.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Requiere conocer la edad del niño.</li><li>• Se necesitan dos observadores.</li><li>• Es más difícil de medir y tiene un mayor margen de error.</li><li>• No permite evaluar la desnutrición aguda o el adelgazamiento.</li></ul> |

### Peso para la Talla, P(T)

Es el peso que le corresponde a un niño para la talla que tiene en el momento de la medición.

| Ventajas:   | Desventajas:  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• No requiere conocer la edad.</li><li>• Nos permite diferenciar bien el adelgazamiento o desnutrición aguda.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Demanda la recolección del peso y la talla.</li><li>• El personal de salud no está muy familiarizado con este indicador.</li><li>• No nos permite determinar si existe retardo en el crecimiento.</li></ul> |

*En evaluaciones transversales del estado nutricional debe incluirse los indicadores P(T) y T (E) para diferenciar si hay adelgazamiento, (desnutrición aguda), retardo en el crecimiento o ambos.*

## NIVELES DE DIAGNÓSTICO O PUNTOS DE CORTE DE NORMALIDAD

En la evaluación del estado nutricional, además de los índices descritos, es necesario determinar los niveles de diagnóstico, donde se señala si un niño está normal o desnutrido. La relación entre índices y niveles de diagnóstico o punto de corte se denomina indicador.

La OMS define como desnutridos a niños que se encuentran debajo de menos dos desviaciones estándar (- 2 DE) de las Curvas de referencia del Centro de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos de América (NCHS).

Es decir, define como desnutrición aguda cuando el peso para la talla P (T) se encuentra debajo de -2 DE Y retardo en el crecimiento cuando la talla para la edad T(E) está en -2 DE.

## EXPRESIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional puede expresarse en:

- PERCENTILES
- DESVIACIONES ESTANDAR (DE)
- ADECUACIONES PORCENTUALES (%)

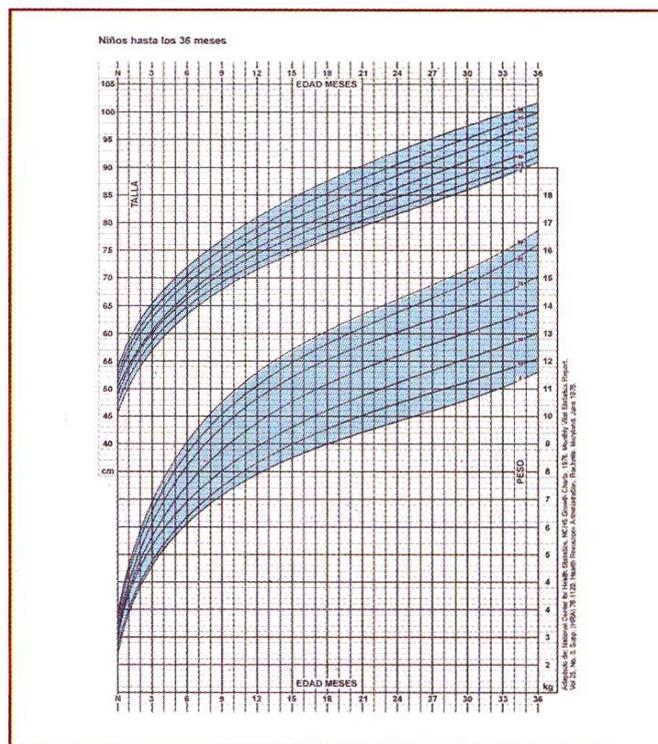
### PERCENTILES

Si una serie de datos, como las mediciones de una población de referencia, se coloca en forma ordenada de acuerdo a la magnitud y los datos se dividen en cien partes iguales, se llaman percentiles. El percentil 50 corresponde a la mediana.

La presentación del P(E), P(T), T(E) en percentiles, ha sido ampliamente usada en el seguimiento individual de los niños en los centros de salud. El tercer percentil está muy cerca a - 2 DE Y cualquier niño que cae por debajo debería catalogarse como desnutrido (Fig. 2).

**FIGURA 2**

CURVA P(E), P(T) Y T(E) EXPRESADA EN PERCENTILES PARA NIÑOS DE 0 HASTA LOS 36 MESES DE EDAD

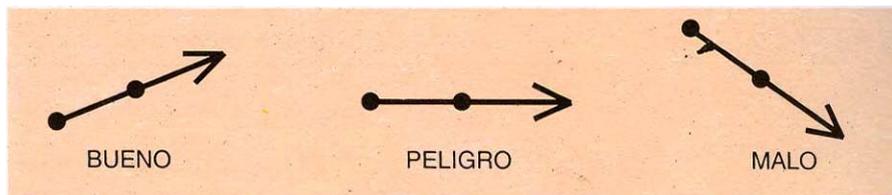


Sin embargo, en el monitoreo del crecimiento no es necesario definir puntos de corte, sino que se debe interpretar la tendencia de las curvas: una caída de un percentil a otro (ejm: de 80 al 50 percentil) o una curva estacionaria entre controles, merece definitivamente una atención especial a pesar de encontrarse aún en rangos normales. Los datos poblacionales también pueden expresarse en percentiles.

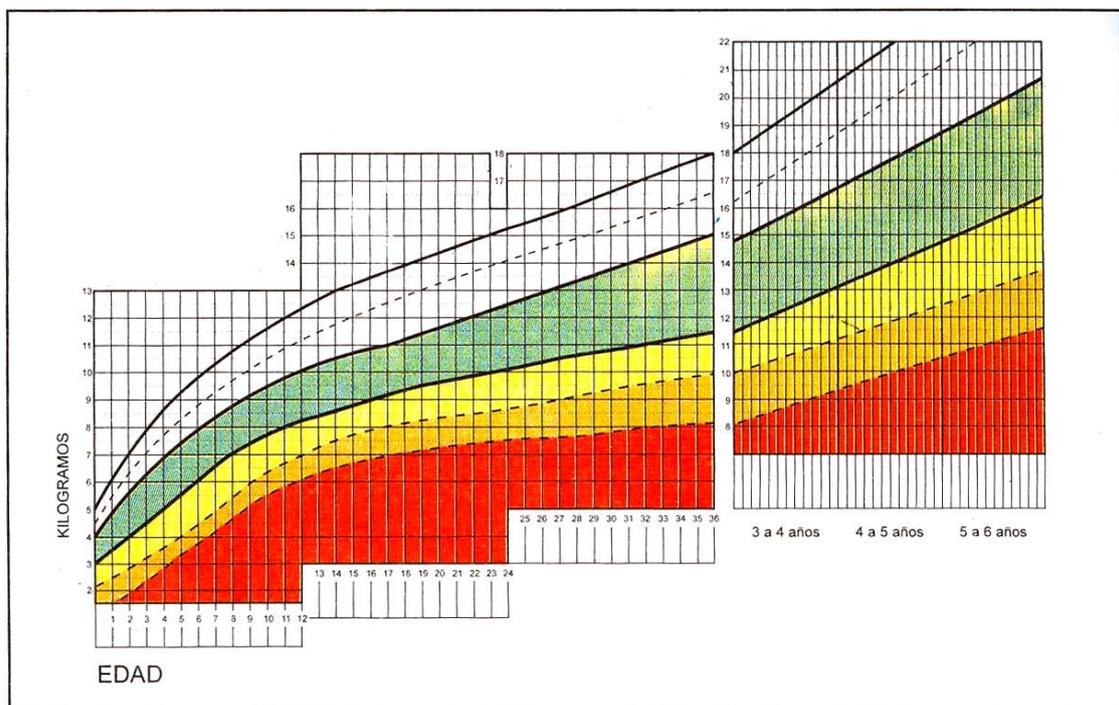
### DESVIACIÓN ESTÁNDAR (DE)

Un ejemplo de expresión del estado nutricional en desviaciones estándar o múltiplos de ella, es el Carné de Crecimiento y Desarrollo. Este carné mediante los colores rojo, naranja, amarillo y verde señala la distribución de la desviación estándar alrededor de la mediana de la población de referencia (Fig. 3).

El color amarillo corresponde a  $-2DE$  punto de corte definido como desnutrición leve, el naranja a  $-3DE$ , desnutrición moderada y el rojo en  $-4DE$ , desnutrición grave (MINSA 1996). Sin embargo, en caso de monitoreo del crecimiento, como se señaló anteriormente, no es necesario definir puntos de corte, sino interpretar la tendencia de la curva.



**FIGURA 3**  
CARNÉ DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO: GRÁFICA DE PESO-EDAD



## ADECUACIÓN PORCENTUAL (%)

La clasificación del P(E) de Gómez y Ramos Galván (1951) y la de P(T) y T(E) de Waterlow (1972), se basan en expresión del estado nutricional mediante adecuaciones porcentuales a la mediana de una población de referencia o población ideal.

Estas tres formas de presentar el estado nutricional tienen una relación aproximada entre sí. Como se señala en el ejemplo del siguiente cuadro: un niño varón de 12 meses, con un peso de 10 kilos, se encuentra en el percentil 50, tiene 100% de adecuación a la mediana y la desviación estándar se encuentra en cero. Si un niño de la misma edad pesara 8 kilos, quiere decir que se encuentra en el percentil 3, tiene sólo el 80% de adecuación a la mediana y se encuentra en - 2DE.

**CUADRO 2**

NIÑO DE 12 MESES

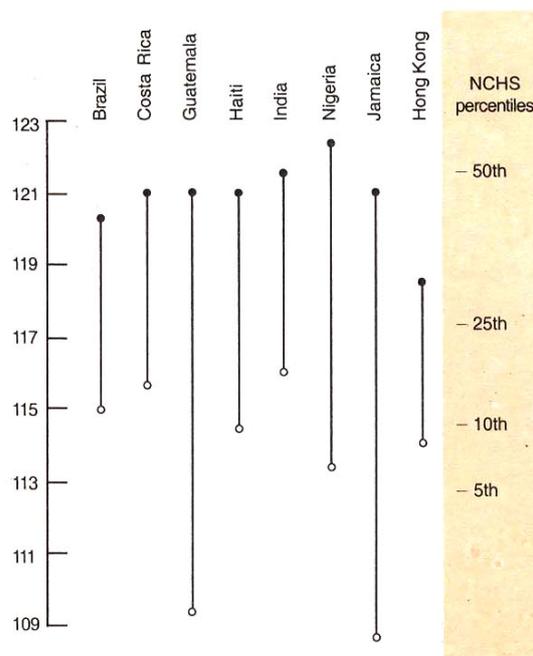
| Peso (kg)               | 8  | 9  | 10  | 11  | 12  |
|-------------------------|----|----|-----|-----|-----|
| Percentiles             | 3  | 15 | 50  | 35  | 97  |
| Desviación Estandar     | -2 | -1 | 0   | +1  | +2  |
| Adecuacion porcentual % | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |

## PATRONES DE REFERENCIA

La decisión de elegir entre un patrón nacional y otro elaborado internacionalmente para comparar resultados, siempre ha sido motivo de gran controversia. La Figura 4 muestra un estudio realizado por Martorell (1985), donde describe. Promedios representativos de talla de niños de diferentes países de estratos socioeconómicos alto y bajo. Podemos apreciar que los niños de estrato socioeconómico alto (●) tienen una talla promedio muy semejante al percentil 50 de los estándares de referencia del NCHS, a diferencia de niños de nivel socio-económico bajo (○), quienes se encuentran debajo del 25 percentil, lo cual confirma la gran influencia de factores externos sobre el potencial del crecimiento.

Hoy en día se acepta y recomienda el uso de patrones internacionales porque las diferencias étnicas en el potencial de crecimiento y estatura son mínimas en relación con la influencia de los factores socio-económicos.

**FIGURA 4**



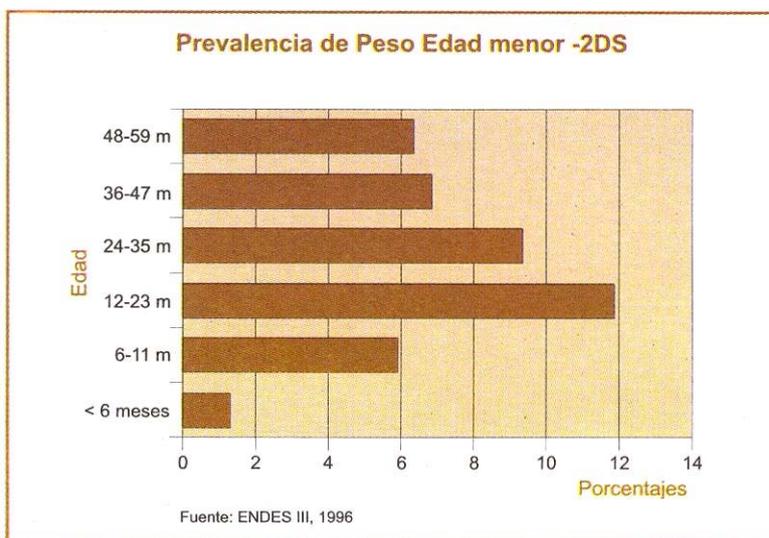
Promedio Talla de niños de 7 años de clase socioeconómica alta (●) y baja (○) en países representativos.  
 Reproducido con autorización Martorell (1985).  
 Ref. Protein Energy Malnutrition, Waterlow.

El estándar más conocido y utilizado son las Tablas de Crecimiento del Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos de América (NCHS). Estas tablas están compuestas por dos estudios: un seguimiento longitudinal del Fels Research Institute de una población pequeña y selectiva de menores de dos años y la otra de niños mayores de dos años se basa en la encuesta nacional en los EEUU (NAHANNES), analizada por el NCHS.

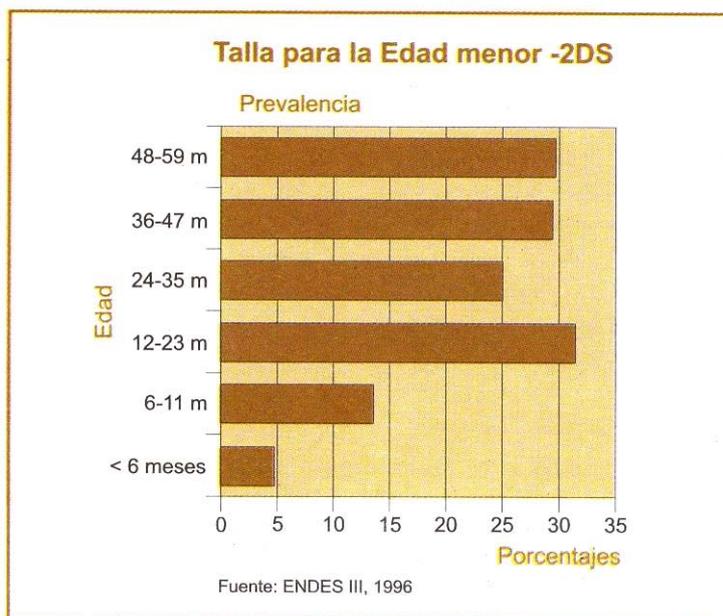
## CRECIMIENTO DE LOS NIÑOS PERUANOS

El patrón de crecimiento de los niños peruanos menores de 5 años, según datos de ENDES III (1996) se muestran en la Figura 5 y 6. La encuesta analiza el estado nutricional de aproximadamente 13,431 niños peruanos menores de cinco años a nivel nacional.

**FIGURA 5**



**FIGURA 6**



En estos gráficos podemos apreciar que el P(E) de los niños comienza a comprometerse a los 6 meses de vida, el deterioro se agudiza entre los 12-23 meses (12% de los niños con P(E) bajo), para luego observar una discreta recuperación. El compromiso de talla es mayor que el de peso desde los menores de seis meses, este deterioro continúa progresivamente siendo su expresión máxima entre los 12-23 meses, sin llegar a recuperarse. A los 5 años de vida el 30 % de los niños presenta un déficit de talla; porcentaje que casi se duplica en zonas rurales.

## FACTORES DE RIESGO, PATRONES DE ALIMENTACIÓN Y CRECIMIENTO

La evaluación del crecimiento antes descrita, señala que el segundo semestre de vida es un período crítico. Este déficit en el crecimiento está relacionado a una complementación inadecuada de la leche materna y a altas tasas de procesos infecciosos en este período de vida.

Las comidas que las madres prefieren dar a sus niños son preparaciones diluídas como caldos, sopas y jugos; las preparaciones más densas como purés y mazamoras, se inician más tardíamente por lo general entre los 9 y 12 meses en número insuficiente para su edad. El 15% de los menores de dos años consume dos o menos comidas al día, 60% consume 3 por día y sólo el 25% come cuatro comidas al día (CENAN, 1997)

La ingesta insuficiente de energía en el período de ablactancia, ha sido corroborado con estudios cuantitativos a nivel nacional en una muestra representativa de Lima Metropolitana, Costa, Sierra Urbana, Sierra Rural y Selva, realizada por el CENAN de Junio de 1996 a Julio 1997. Un porcentaje importante de niños menores de 2 años, particularmente de la Sierra Rural y Urbana y Lima Metropolitana (77 - 70 %) consumen menos de 70 % de lo recomendado para la edad, porcentaje que baja a cerca de 50 % para la Costa y Selva.

Si a estas prácticas de alimentación se agrega una alta prevalencia de procesos infecciosos como enfermedades diarreicas (EDA) y respiratorias agudas (IRA) en este grupo de edad, es de esperar un efecto negativo sobre el crecimiento de los niños.

El efecto negativo de los procesos infecciosos en el crecimiento infantil, ha sido ampliamente demostrado por Leonardo Mata en Guatemala y otros autores en diversas partes del mundo. Las causas de deterioro nutricional durante los procesos infecciosos se deben a la reducción de la ingesta de alimentos, incremento de los requerimientos nutricionales, pérdida de nutrientes y absorción disminuida en casos de diarreas a repetición y en diarreas prolongadas.

Brown y col. 1989" en un estudio longitudinal en un pueblo joven de Lima (S.J.L.) mostró que los niños que recibían líquidos u otros suplementos además de la leche materna, tenían casi el doble de riesgo de tener diarrea comparado con los niños exclusivamente amamantados. Esta tasa de diarrea probablemente se debía a contaminación por el uso de otros líquidos diferentes a leche materna dado que el 35% de las tetinas de los biberones y el 23% de los biberones presentaron contaminación fecal (Black y col, 1989). También demostraron un incremento del riesgo de presentar enfermedad respiratoria aguda (IRA) entre los niños que recibían lactancia mixta o artificial con los exclusivamente amamantados.

Los datos antes mencionados refuerzan la importancia de la exclusividad de la lactancia materna en los menores de seis meses y la necesidad de continuar amamantando al niño hasta por lo menos los dos años. Así mismo, señalan los aspectos en los que debemos insistir en la alimentación infantil como son el mejorar la densidad calórica de las preparaciones infantiles, fomentando el consumo de comidas espesas como purés, papillas o mazamoras, añadir una cucharadita de aceite a estas preparaciones; aumentar la frecuencia de las comidas a 4 - 5 veces al día, fraccionar aún más cuando el niño está enfermo y proporcionar una comida extra hasta dos semanas después de los procesos infecciosos.

# UNIDAD N° 2

## MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

### ❑ **Objetivo General:**

Dotar a los participantes de conocimientos, habilidades y destrezas para mejorar las determinaciones de las medidas antropométricas: peso y talla.

### ❑ **Objetivos Específicos:**

Al final de cada sesión los participantes serán capaces de :

- Utilizar correctamente todos los instrumentos disponibles para la medición de peso, como son la balanza de palanca o pediátrica, la balanza redonda tipo reloj y la áscula electrónica.
- Identificar cinco pasos importantes a seguir en la técnica de determinación del peso en cada una de las balanzas.
- Utilizar adecuadamente los instrumentos para determinar la talla en posición echada (longitud) y talla en posición de pie (estatura).
- Señalar los pasos a seguir para una correcta determinación de la longitud y estatura.
- Señalar cinco errores más comunes en la toma de la longitud y estatura.

### ❑ **Contenidos:**

- Determinación del Peso:
  - Características de las balanzas de uso más común
  - Técnica para pesar niños
- Calibración de las balanzas con pesa patrón.
- Determinación de la longitud o estatura:
  - Características de los infantómetros o tallímetros
  - Técnicas para determinar la talla en posición echada (longitud) y en posición de pie (estatura)
- Calibración del Infantómetro.
- Precauciones para la toma de longitud-o estatura.
- Errores más frecuentes en la toma de longitud o estatura.

### ❑ **Actividades:**

- Conferencia (45 minutos / 15 minutos preguntas).
- Práctica para determinar el peso (3 horas).
- Práctica para la determinar la talla (3 horas).

## MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS (\*)

Las medidas antropométricas correctamente tomadas, nos dan a conocer la situación nutricional en que se encuentra un individuo o una población.

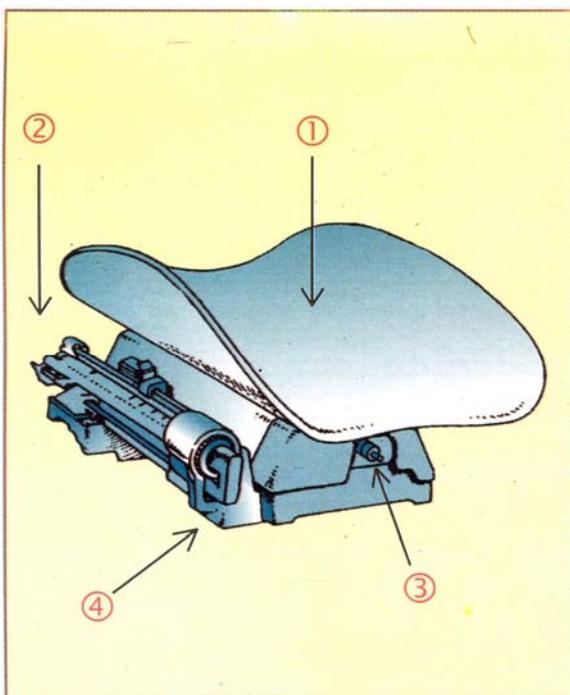
El cuidado en la determinación del peso y la talla nos permite obtener medidas de alta calidad, que aseguran un diagnóstico correcto. El personal responsable de la toma de estas medidas debe haber sido capacitado y entrenado para la obtención de las mismas.

### DETERMINACIÓN DEL PESO

Las balanzas de uso más común para pesar a niños son:

1. Balanza de Palanca o Pediátrica.
2. Balanza Redonda de Resorte tipo Reloj.
3. Balanza o Báscula Electrónica.

#### ***1. BALANZA DE PALANCA O PEDIÁTRICA***



- Sirve para pesar niños lactantes (menores de dos años) y niños mayores que pesan menos de 15 kg.
- Tiene graduaciones cada 10 a 20 gramos.
- Necesita ser calibrada (ponerla en cero) cada vez que se usa.

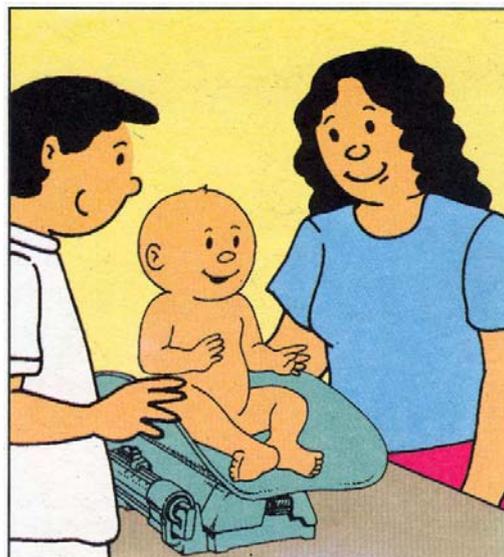
#### **Partes de la balanza:**

- 1) Platillo de metal para colocar al niño.
- 2) Dos barras de metal; una con escala en kilos y la otra en gramos, cada barra tiene pesas móviles.
- 3) Tornillo para calibrar la balanza.
- 4) Cuerpo de la balanza que es de metal pesado y sostiene al platillo.

#### **Técnica para Pesar:**

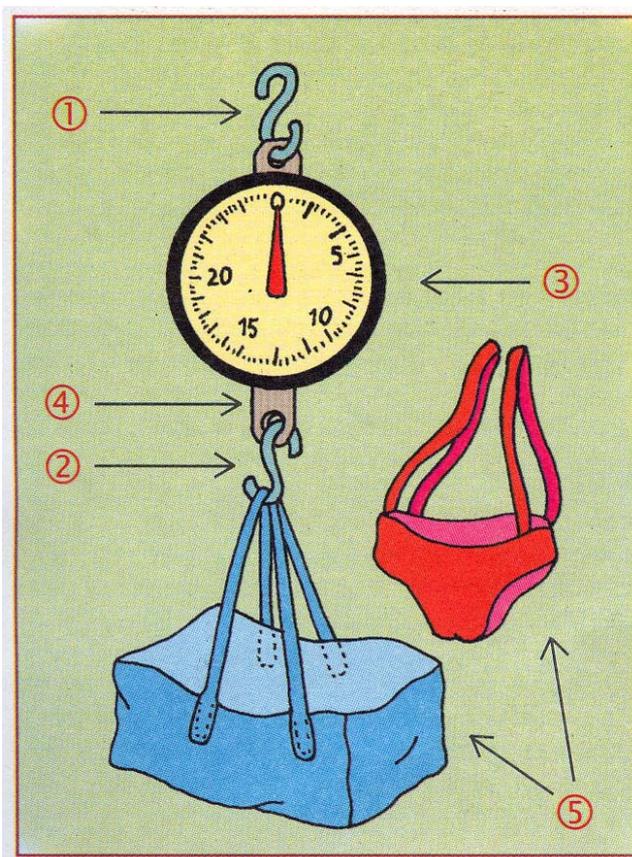
- 1) Asegurarse que la balanza se encuentre en una superficie lisa, horizontal o plana.
- 2) Calibrar la balanza con el pañal del bebé, colocando las pesas móviles en cero y moviendo el tornillo hasta que se encuentre en posición de equilibrio.

- 3) Pedir a la madre que colabore quitando toda la ropa al niño y pese al niño inmediatamente. Si la madre no desea quitarle la ropa, tendrá que pesar al niño con ropa ligera (camisita y calzón o pañal delgado) y se registrará en las observaciones.
- 4) Colocar al niño en el centro del platillo, cuidando que no quede parte del cuerpo fuera, ni esté apoyado en alguna parte. Mientras permanece sentado o echado, la madre o acompañante deberá estar cerca para tranquilizarlo.
- 5) Leer el peso en voz alta y anotarlo.



## 2. BALANZA DE RESORTE REDONDA TIPO RELOJ

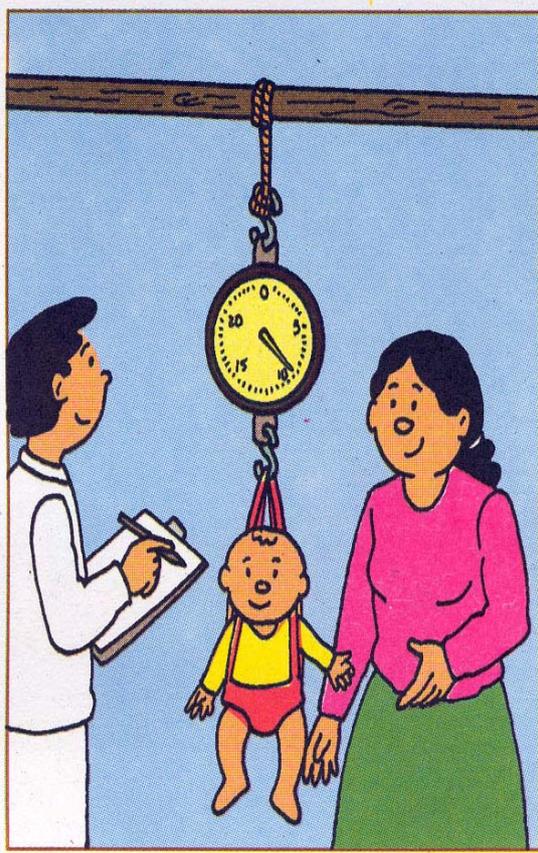
- Está recomendada para pesar niños menores de 5 años; pesa hasta 25 kg.
- Tiene graduaciones cada 100 g.
- Es fácilmente transportable, muy útil en trabajo de campo.



- Este tipo de balanza necesita ajustarse cada vez que se usa, es decir ponerla en "0".

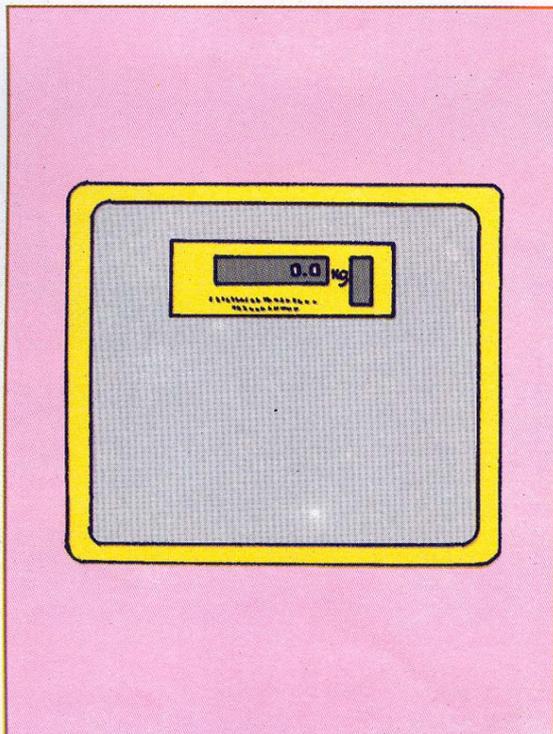
### Partes de la balanza:

- 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 kilos y cada 100g. 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 06 meses y la calzoneta para los mayores.



### Técnica para Pesar:

- 1) Colgar la balanza en un lugar seguro y resistente; puede ser una viga o la rama fuerte de un árbol.
- 2) Jalar con fuerza el gancho inferior de la balanza, para verificar que no se vaya a caer, cuando se pese al niño.
- 3) El cuerpo de la balanza debe de estar a la altura de los ojos del asistente.
- 4) Usar cuneta si el niño es menor de seis meses de edad y calzoneta si es mayor.
- 5) Colocar los tirantes de la cuneta o calzoneta en el gancho inferior de la balanza.
- 6) Graduar a cero con el tornillo calibrador.
- 7) Pedir a la madre que le quite la ropa al niño y lo coloque en la cuneta o calzoneta. Cuando use la calzoneta, los tirantes deben pasar delante de los hombros y detrás de la cabeza del niño. El niño debe agarrarse de los tirantes para que se sienta seguro.
- 8) Colocarse exactamente frente a la balanza, esperando que la manecilla se detenga para leer el peso. Si se detuvo **entre dos líneas**, anotar el peso que está más cerca de la manecilla. Si el niño está inquieto y la manecilla continúa moviéndose, esperar, unos segundos a que se tranquilice o haga una pausa, durante el llanto.
- 9) Leer el peso, anotarlo y luego bajar al niño de la balanza.



### 3. BÁSCULA ELECTRÓNICA

- Funciona con pilas de litio solares. Su capacidad permite efectuar 1 millón de ciclos de pesaje, es decir 400 pesajes al día y dura aproximadamente 10 años.
- Sirve para pesar tanto niños como adultos, hasta un peso de 120 kg. Tiene semejanza con una balanza de baño, con pantalla digital; es muy exacta.
- La balanza tiene una resolución de 0.1 kg (100 g) y permite al observador leer en forma directa el peso del niño.
- Se desconecta automáticamente cuando no es usada por un tiempo de 2 minutos, esto contribuye a que las pilas duren más.

## **Técnica para pesar:**

### ***A) Niños mayores de dos años y adultos:***

- 1) Encender la balanza cubriendo con las manos las pilas solares por menos de un segundo; la balanza no encenderá si las pilas son cubiertas por más tiempo. La pantalla mostrará primero "188.88" y luego "0.0". **El "0.0" indica que la balanza está lista.**
- 2) Pedir a la persona que suba al centro de la balanza y que permanezca quieta y erguida.
- 3) Asegurar que las pilas solares no estén cubiertas.
- 4) Esperar unos segundos hasta que los números que aparecen en la pantalla estén fijos y no cambien durante el período de estabilización de los números, evite tocar la balanza.
- 5) Colocarse frente a la pantalla, verla en su totalidad para leer los números en forma correcta.
- 6) Leer el peso en voz alta y anotarla.

### ***B) Para pesar al niño menor de dos años:***

- 1) Pedir a la madre que suba a la balanza y permanezca quieta.
- 2) Encender la balanza cubriendo las pilas solares por menos de un segundo. Cuando se ha autoajustado la balanza mostrará "0.0" y aparecerá un pequeño dibujo de una madre sosteniendo a un bebé.
- 3) Entregar a la madre el bebé.
- 4) Esperar unos segundos hasta que los números se estabilicen.
- 5) Colocarse frente a la pantalla, verla en su totalidad para leer correctamente el peso del niño.
- 6) Leer el peso en voz alta el peso y anotarlo.

### ***C) Para pesar bebés muy pequeños (peso < 2 kg):***

- 1) Pedir a la madre que suba a la balanza y permanezca quieta.
- 2) Encender la balanza como en el caso anterior.
- 3) Pedir a la madre que baje de la balanza unos segundos; la balanza se autoajustará a un peso menor de dos kilos, mostrando la pantalla: "---".
- 4) Pedir a la madre que suba nuevamente a la balanza con su hijo en brazos.
- 5) Esperar unos segundos a que se estabilice la balanza; si hay movimiento sobre la balanza la pantalla mostrará los números oscilantes "1 y 1", hasta que la carga no se mueva y señale el peso.
- 6) Colocarse al frente y asegurarse de ver toda la pantalla, para leer el peso del niño en forma correcta.
- 7) Leer el peso en voz alta y anotarlo.

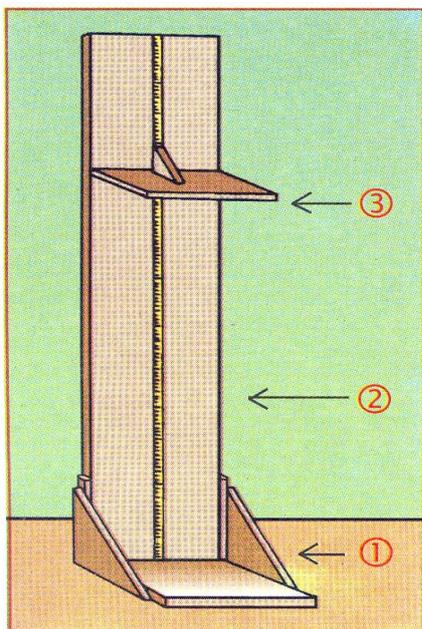
## **CALIBRACIÓN DE LA BALANZA DE RELOJ Y PEDIÁTRICA**

La calibración debe hacerse mensualmente y cada vez que es movida la balanza de un sitio a otro. Pasos a seguir:

- 1) Colocar un objeto de peso conocido en la balanza, ejm. una pesa de cinco kilos o un recipiente de plástico con cinco litros de agua o cinco kilos de arena (en el campo, puede calibrarse usando el tallímetro portátil como pesa patrón para lo cual debe conocerse el peso del mismo).
- 2) Si el resultado obtenido no es el mismo (5 kg) se procederá a calibrar con el dispositivo correspondiente que tiene cada balanza.
- 3) Si la balanza no puede ser calibrada no debe ser usada.

## DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD O ESTATURA

### Infantómetro o tallímetro:



Es un instrumento que sirve para medir la longitud o estatura de un niño o niña. Cuando el niño es menor de dos años y se mide en posición horizontal o echada se llama longitud y cuando se toma de pie, en niños mayores se denomina estatura.

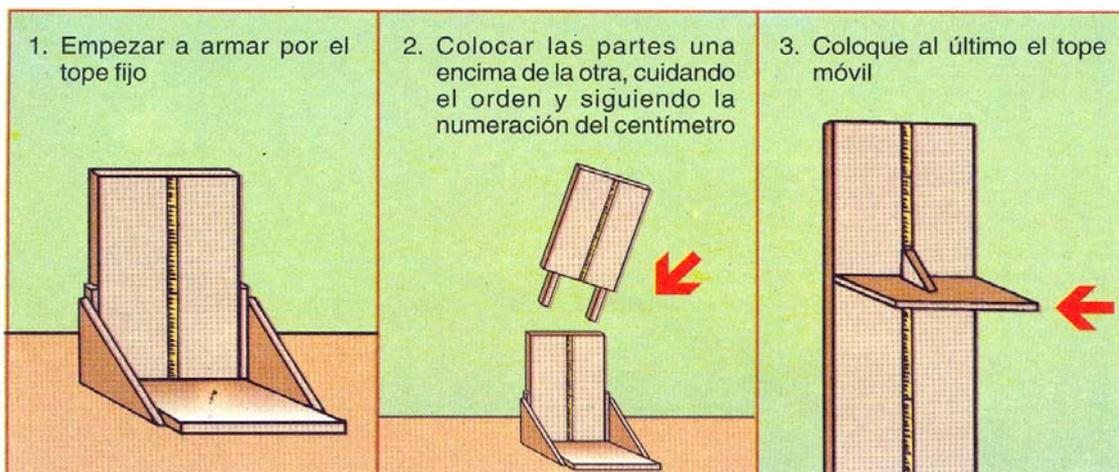
El infantómetro puede ser fijo o portátil para el trabajo en el campo.

Partes del Infantómetro o tallímetro:

- 1) Tope fijo en el borde externo
- 2) Base con cinta métrica
- 3) Tope móvil o escuadra

### Infantómetro o tallímetro de campo:

Generalmente esta dividido en dos o tres partes, para que su transporte sea más fácil.



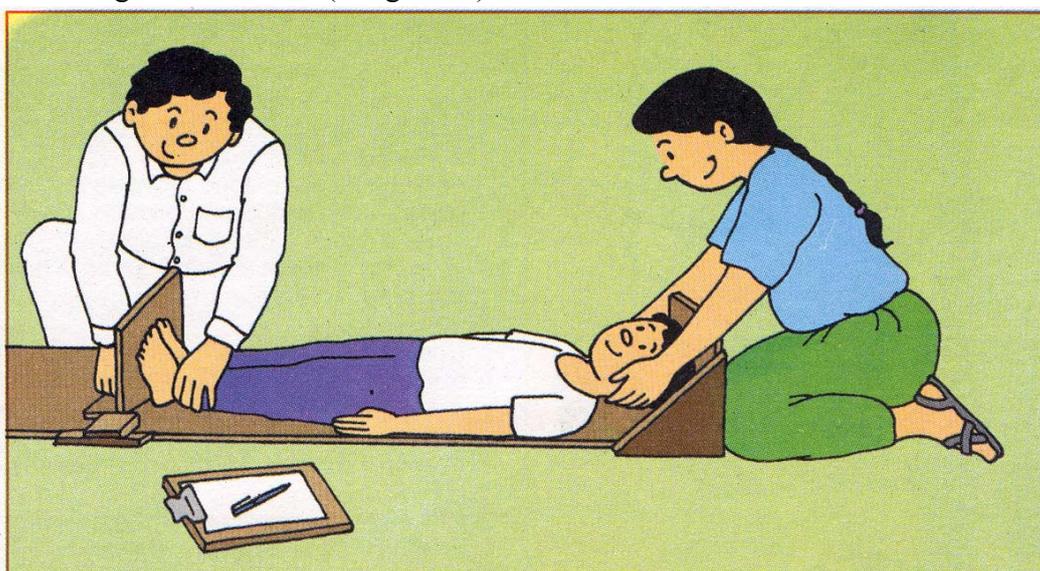
## TÉCNICA PARA LA TOMA DE LA LONGITUD

(Posición horizontal para el menor de 2 años de edad)

Se requiere un infantómetro, un técnico y un asistente; en algunas ocasiones la madre puede ser de asistente.

Pasos a seguir:

1. Asegurarse que el Infantómetro esté en una superficie dura y plana.
2. Pedir a la madre que le quite al niño los zapatos, medias, gorro, sombrero, ganchos; no debe tener moños en la cabeza, debe estar con la menor ropa posible.
3. El técnico se colocará aliado derecho del niño para que pueda sostener con la mano el tope móvil inferior del infantómetro.
4. El asistente se colocará detrás del tope fijo del infantómetro, sostendrá con sus manos la parte posterior de la cabeza del niño y la colocará lentamente en la base del infantómetro boca arriba.
5. El técnico sostendrá el tronco y pedirá a la madre que se coloque en el lado izquierdo del niño para ayudar a mantener al niño calmado.
6. El asistente con las manos encima de las orejas del niño sin presionarlas, debe asegurar que la cabeza toque la base del infantómetro de manera que el niño tenga la línea de mirada vertical, esta línea debe ser perpendicular al piso.
7. El técnico asegurará que el tronco del niño esté apoyado en el centro del tablero, con la mano izquierda presionará firmemente las rodillas o los tobillos del niño contra el tablero y con la mano derecha acercará el tope móvil contra toda la superficie de la planta.
8. El técnico observará cuando la posición del niño sea la correcta; leerá en voz alta la medida. Luego quitará el tope móvil inferior del infantómetro, la mano izquierda de los tobillos o rodillas del niño, el asistente soltará inmediatamente la cabeza del niño, pero manteniendo al niño recostado, anotará la medida y se la mostrará al técnico.
9. El técnico verificará la longitud registrada, si está correcta, incorporará al niño y se lo entregará a su madre (ver gráfico).



## TÉCNICA PARA LA TOMA DE LA ESTATURA

(Posición de pie para el niño mayor de 2 años de edad)

Se requieren dos personas: técnico y asistente.

Pasos a seguir:

1. Asegurarse que el tallímetro esté en una superficie dura, plana y contra una pared o mesa. En el caso de trabajo de campo puede ser árbol o escalera, asegurándose que quede fijo.
2. Pedir a la madre que le quite los zapatos, gorros o adornos de la cabeza, colocar de inmediato al niño en el tallímetro y pedirle a la madre que se sitúe frente a él.
3. El técnico se colocará aliado izquierdo del niño.
4. El asistente se arrodillará aliado derecho del niño.
5. El asistente debe asegurarse que la planta de los pies del niño descansen totalmente en la base del tallímetro, que los pies estén juntos y al centro, pegados a la parte posterior del tallímetro. Presionará con la mano derecha por encima de los tobillos y con la izquierda sobre las rodillas apoyándolo contra el tallímetro, asegurando que las piernas del niño estén rectas y que los talones y pantorrillas estén pegadas al tallímetro.
6. Informar al técnico cuando ha terminado de poner los pies y las piernas del niño en una posición correcta.
7. El técnico le pedirá al niño que se mantenga derecho y mire directamente a su madre, quien debe estar frente a él.



8. Asegurarse que la línea de visión del niño sea paralela al piso.
9. El técnico colocará la palma de su mano izquierda abierta sobre el mentón del niño, cerrará su mano gradualmente, sin cubrir la boca ni las orejas del niño. Se asegurará que los hombros estén derechos, que las manos del niño descansen rectas y a los lados, la cabeza, la espalda y las nalgas estén en contacto con el tallímetro. Con la mano derecha bajará el tope móvil de la parte superior, asegurando una presión suave pero firme sobre la cabeza del niño.
10. El técnico y el asistente revisarán la posición del niño y se repetirá algún paso si es necesario.
11. Cuando la posición del niño sea la correcta, el técnico leerá en voz alta la medida, quitará el tope móvil superior del tallímetro de la cabeza, así como su mano izquierda del mentón y sostendrá al niño mientras se anota la medida.
12. El asistente anotará inmediatamente la medida y se la mostrará al técnico.
13. El técnico verificará la medida anotada para asegurarse que sea precisa y legible.

## CALIBRACIÓN DEL INFANTOMETRO O TALLÍMETRO

Se recomienda realizar la calibración cada vez que el tallímetro haya sido transportado de un ambiente a otro, o al campo, con la finalidad de controlar la precisión antes de usarse. Si se vuelve a transportar, debe calibrarse nuevamente. Se requiere reglas de dos tamaños, una corta de 30 cm. y otra larga de 60 cm.

1. Revisar la base, verificar que la cinta métrica tenga los números y líneas visibles y esté perfectamente pegada a la barra del tallímetro y arranque en posición de "0" cm.
2. Revisar que el tope móvil no tenga movimiento de vaivén de más de 0.2 cm, que se deslice sin dificultad en ambas direcciones.
3. Verificar hasta en dos oportunidades la longitud de la cinta métrica del tallímetro con los dos tamaños de reglas. Si hay diferencia de 0.3 cm o más entre la longitud de la regla y el tallímetro, revise cuidadosamente los componentes del tallímetro, puede ser que existan tornillos sueltos, partes quebradas o esquinas gruesas que necesiten pulirse.
4. Si persiste la diferencia, no lo utilice.

## PRECAUCIONES PARA LA TOMA DE LONGITUD O ESTATURA

### *Control de la Ansiedad:*

Explique a la madre y al niño en forma simple los procedimientos necesarios para la toma de la talla, estas indicaciones ayudarán a minimizar la posible resistencia o temor a la incomodidad. Demostrar seguridad y amabilidad para crear confianza en la madre.

### *Control del niño:*

- Solicitar a la madre se coloque próxima al niño para darle tranquilidad.
- Si el niño llora, debe tratar de calmarlo.
- Ser amables con los niños, pero firmes para poder controlarlos; no debe subestimarse la fuerza y movilidad, incluso de los niños muy pequeños.
- Cuando el niño esté siendo medido, sostenerlo con seguridad para que no resbale o caiga. **Nunca deje al niño solo con el equipo.**

### *Oportunidad de educar:*

- Resolver cualquier duda o consulta de la madre.
- Verificar si sus vacunas están completas y recomendar su control en el Programa de Inmunizaciones (PAI) o Crecimiento y Desarrollo (CREO).
- En caso de encontrarse en trabajo de campo resuelva además las preguntas o problemas de salud.

## ERRORES MÁS COMUNES EN LA TOMA DE LONGITUD Y TALLA

Tomar la medida con zapatos o medias gruesas o pantalones muy largos que cubren los pies o pañales gruesos que impiden una posición recta de las piernas.

Tomar medida con gorro o moño, cola o trenza.

### POSICIONES INCORRECTAS:

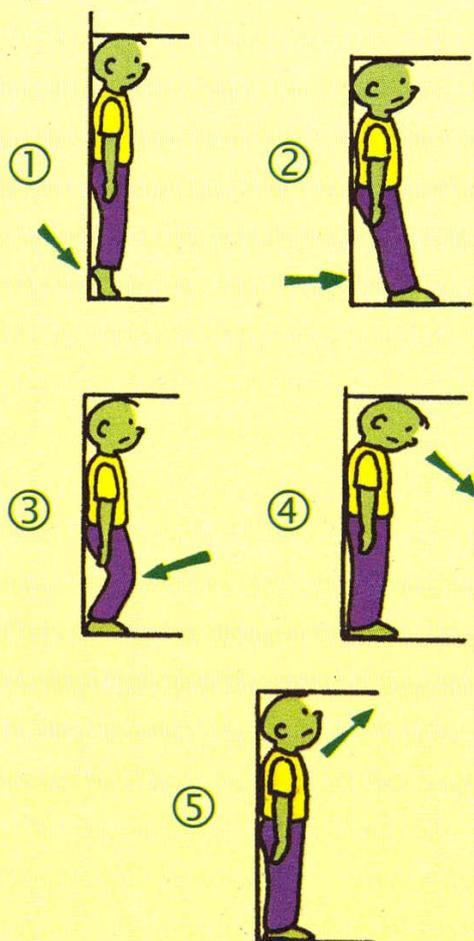
#### Quando está echado

1. La cabeza del niño hacia un costado del respaldar y no al centro.
2. Con las rodillas dobladas.
3. Con la cabeza alejada del tope.
4. Extendiendo las puntas de los pies.
5. Con la cabeza hacia abajo.



#### Quando está de pie

1. Con las puntas de pie en el tope fijo.
2. Con los pies alejados del respaldar.
3. Con las rodillas dobladas.
4. Con la mirada hacia abajo.
5. Con la mirada hacia arriba.



# PRÁCTICA CLÍNICA DETERMINACIÓN DE PESO

## . GUÍA PARA EL INSTRUCTOR

### *Materialles Necesarios*

Instrumentos: 04 Balanzas, 02 calibradas, 02 sin calibrar

Niños: 08 (04 lactantes y 04 escolares).

1. El Instructor explicará la importancia de una adecuada determinación de peso y que el objetivo de esta práctica es que los participantes adquieran habilidades y destrezas para mejorar la toma de esta medida antropométrica.  
**Duración: 5 Minutos**
2. El instructor realizará una demostración práctica sobre los pasos que se deben seguir para la toma del peso en los tres tipos más comunes de balanza, balanza pediátrica, balanza tipo reloj y la electrónica.  
**Duración: 30 minutos**
3. El instructor dividirá a los participantes en dos grupos. Cada participante pesará 04 niños cada uno, dos lactantes y dos niños pre-escolares o escolares en balanzas previamente preparadas por el instructor. El instructor estará observando el procedimiento de cada uno de los participantes y realizará las correcciones pertinentes.  
**Duración: 02 horas**
4. El instructor reunirá a los participantes, enfatizará sobre las correcciones realizadas durante la práctica y resolverá cualquier duda o inquietud de los participantes.  
**Duración: 25 minutos**

# PRÁCTICA CLÍNICA

## DETERMINACION DE TALLA

### GUÍA PARA EL INSTRUCTOR

#### *Materiales Necesarios*

Instrumentos: 03 Infantómetros: 02 calibradas, 01 sin calibrar

Niños: 09 (4 lactantes y 5 pre-escolares)

1. El Instructor explicará la importancia de una adecuada determinación de la talla (longitud y estatura) y que el objetivo de esta práctica es que los participantes adquieran habilidades y destrezas para mejorar la determinación de esta medida.

**Duración: 5 Minutos**

2. El instructor con un asistente mostrará los instrumentos a utilizarse y hará una demostración práctica de los pasos a seguir en la toma de talla y longitud.

**Duración: 30 minutos**

3. El instructor dividirá a los participantes en grupos de dos y asignará 01 infantómetro a cada grupo. Explicará que esta práctica la realizará cada dos personas, uno hará el rol de técnico y otro de asistente. Los participantes medirán 3 niños cada uno, haciendo las veces de técnico y de asistente.

El instructor estará observando el procedimiento de todos los participantes y realizará las correcciones pertinentes en el momento.

**Duración: 2 horas**

4. El instructor reunirá a los participantes para resolver cualquier duda o inquietud surgida durante la práctica y resaltaré los aspectos más importantes en la determinación de la talla o longitud.

**Duración 30 minutos**

## UNIDAD N° 3

### REGISTRO DE DATOS Y CÁLCULO DE LA EDAD

#### ❑ **Objetivo General:**

Mejorar las habilidades y destrezas de los participantes para el correcto registro de los datos de edad, peso y talla obtenidos, así como reforzar habilidades para el cálculo correcto de la edad del niño.

#### ❑ **Objetivos Específicos:**

Al final de esta sesión el participante será capaz de

- Escribir correctamente los números en historias, carnés de crecimiento y encuestas, etc.
- Señalar la forma correcta de registro de la edad en lactantes y pre-escolares. .
- Describir la forma correcta de registro del peso y talla.
- Describir los pasos para el cálculo de la edad.
- Identificar cinco errores comunes en la determinación de la edad.
- Señalar las alternativas a seguir cuando la madre desconoce la edad del niño.

#### ❑ **Contenidos**

- Escritura de los números
- Registro del peso y talla
- Cálculo y registro de la edad

#### ❑ **Actividades:**

- Conferencia (30 minutos /15 minutos de preguntas)
- Ejercicios dirigidos para el cálculo de la edad (1 hora)

## REGISTRO DE DATOS Y CÁLCULO DE LA EDAD (\*)

El registro correcto de los datos obtenidos en las mediciones antropométricas y el cálculo correcto de la edad, son factores fundamentales para la evaluación del estado nutricional de los niños, que servirá para orientar acciones educativas de salud, control y seguimiento oportuno del niño.

### ESCRITURA DE NÚMEROS

El primer paso en el registro de datos lo constituye la escritura correcta de los números. La escritura debe hacerse en forma clara y legible a fin de evitar confusiones que puedan llevar a interpretaciones inadecuadas.

Para evitar confusiones, se recomienda que los números se escriban así:

| NÚMEROS  | CORRECTO   | INCORRECTO  |
|----------|--|---|
| • UNO    | Es una línea vertical única (1)                      | no la incline ( / )<br>no ponerle base ( 1 )<br>no ponerle sombrero ( 1 ) |
| • DOS    | Escribir los números sin gancho (2)                  | No ponerle gancho ( 2 )   |
| • TRES   | Escribir los números sin gancho (3)                  | No ponerle gancho ( 3 )   |
| • CUATRO | Dejarlo siempre abierto (4)                          | los cuatro cerrados parecen nueve ( 4 )                                   |
| • CINCO  | Dejarlo siempre abierto (5)                          | los cinco cerrados parecen seis ( 5 )                                     |
| • SEIS   | El gancho inferior debe ser pequeño (6)              | el gancho inferior grande se confunde con cero ( 6 )                      |
| • SIETE  | Cruzar siempre el siete (7)                          | si no se cruza se confunde con el uno ( 7 )                               |
| • OCHO   | Formarlo con dos círculos unidos de igual tamaño (8) | no alargarlo ( 8 )<br>no círculos de diferentes tamaño ( 8 )              |
| • NUEVE  | Cerrar completamente el círculo superior (9)         | si no cierra el círculo superior, parece cuatro ( 9 )                     |
| • CERO   | Ponerle una diagonal a través del cero (0)           | no hacer colas, que parece seis ( 0 )                                     |

**LOS NÚMEROS DEBEN SER CLAROS Y SU FORMA DEBE SER SIEMPRE LA MISMA, LOS NÚMEROS ILEGIBLES DICEN MALA CALIDAD DEL TRABAJO.**

## REGISTRO DEL PESO Y TALLA

El registro de las medidas antropométricas es importante porque, aunque todo el proceso para la determinación del peso y talla se haya desarrollado correctamente, si se comete un error en el registro de los datos, el resultado de la evaluación nutricional será equivocado.

### REGISTRO DEL PESO

#### **1. REGISTRO DEL PESO EN FORMULARIOS DE ENCUESTAS:**

- El peso se registra en kg con un decimal (5,1).
- La anotación se hace en cuadrículas especiales, a los kilos se les designa tres cuadrículas y a las décimas, una.

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | , |  |
|--|--|--|---|--|

- En el caso que la lectura del peso tenga centésimas, aproximar a la décima inmediatamente superior cuando el valor sea de 5 ó más.

Ejemplo:

Si la lectura es de 10,300 kg se registrará: 

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | , | 3 |
|---|---|---|---|---|

Si la lectura es de 10,270 kg se registrará: 

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | , | 3 |
|---|---|---|---|---|

Si la lectura es de 20,540 kg se registrará: 

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 0 | , | 3 |
|---|---|---|---|---|

#### **2. REGISTRO DEL PESO EN EL CARNÉ DE CRECIMIENTO**

- El peso se registra en kilos y décimas de kilo en el recuadro para el peso, en la parte posterior del carné.
- En el caso que la lectura del peso tenga centésimas, aproximar a la décima inmediatamente superior cuando el valor sea de 5 ó más.

### REGISTRO DE LA TALLA (LONGITUD O ESTATURA)

• El área de la lectura en la cinta del tallímetro está dividido en milímetros indicados por líneas verticales. Cada cinco milímetros la línea es un poco más larga y aún más larga cada 10 milímetros que equivale a un centímetro (cm) y están numerados.

- La cinta del tallímetro se lee de izquierda a derecha (de menor a mayor).
- Si el tope cae directamente sobre una línea, cué~te a partir de esta línea para la lectura.
- Se toma como valor de longitud o de estatura el centímetro y el milímetro.

## 1. REGISTRO DE LA TALLA EN FORMULARIOS DE ENCUESTAS

- La talla se registra en centímetros con un decimal.
- La anotación se hará en cuatro espacios, tres de los cuales corresponden a los centímetros y uno a los milímetros.

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

 , 

|  |
|--|
|  |
|--|

- En el caso que la lectura de la talla tenga centésimos, aproximar a la décima inmediatamente superior cuando el valor sea de 5 ó mas.

Ejemplo:

|                               |                |   |   |   |  |   |
|-------------------------------|----------------|---|---|---|--|---|
| Si la lectura es de 096,40 cm | se registrará  | <table border="1"><tr><td>0</td><td>9</td><td> </td></tr></table> , <table border="1"><tr><td>4</td></tr></table> | 0 | 9 |  | 4 |
| 0                             | 9              |   |   |   |  |   |
| 4                             |                |   |   |   |  |   |
| Si la lectura es de 106,45 cm | se registrará: | <table border="1"><tr><td>1</td><td>0</td><td> </td></tr></table> , <table border="1"><tr><td>5</td></tr></table> | 1 | 0 |  | 5 |
| 1                             | 0              |   |   |   |  |   |
| 5                             |                |   |   |   |  |   |
| Si la lectura es de 089,39 cm | se registrará: | <table border="1"><tr><td>0</td><td>8</td><td> </td></tr></table> , <table border="1"><tr><td>4</td></tr></table> | 0 | 8 |  | 4 |
| 0                             | 8              |   |   |   |  |   |
| 4                             |                |   |   |   |  |   |

- Si el valor cae entre dos líneas, registre el valor de la línea inferior.

Ejemplo:

|                          |                |   |   |   |   |   |
|--------------------------|----------------|---|---|---|---|---|
| Si cae entre 96,5 y 96,4 | se registrará: | <table border="1"><tr><td>0</td><td>9</td><td>6</td></tr></table> , <table border="1"><tr><td>4</td></tr></table> | 0 | 9 | 6 | 4 |
| 0                        | 9              | 6   |   |   |   |   |
| 4                        |                |   |   |   |   |   |

## 2. REGISTRO EN EL CARNÉ DE CRECIMIENTO:

- La lectura de la talla y su registro se hará sin tomar fracciones.
- La anotación se hará en el espacio correspondiente para la talla, en la parte posterior del carné de crecimiento.
- Si la lectura de la talla tiene una décima, se registrará el número entero, aproximando al número inmediato superior, en el caso que el valor de las décimas sea 5 ó más.

Ejemplo:

|                               |                |   |   |   |   |
|-------------------------------|----------------|---|---|---|---|
| Si la lectura es de 096,40 cm | se registrará: | <table border="1"><tr><td>0</td><td>9</td><td>6</td></tr></table> | 0 | 9 | 6 |
| 0                             | 9              | 6   |   |   |   |
| Si la lectura es de 098,70 cm | se registrará: | <table border="1"><tr><td>0</td><td>9</td><td>9</td></tr></table> | 0 | 9 | 9 |
| 0                             | 9              | 9   |   |   |   |
| Si la lectura es de 068,59 cm | se registrará: | <table border="1"><tr><td>0</td><td>6</td><td>9</td></tr></table> | 0 | 6 | 9 |
| 0                             | 6              | 9   |   |   |   |

## CÁLCULO Y REGISTRO DE LA EDAD

Para calcular la edad que tiene un niño en el día que se realiza la medición antropométrica, se necesita conocer la fecha de nacimiento. Es muy importante corroborar la fecha de nacimiento que proporciona la madre con algún documento

oficial.

En el caso que la madre no recuerde la fecha de nacimiento, no exista un documento oficial de la fecha de nacimiento y no lleve la cuenta exacta de la edad de sus hijos, se puede utilizar un calendario, anotando las fechas de las fiestas nacionales, religiosas o locales que sirvan de referencia para precisar el nacimiento del niño.

Es recomendable preparar un calendario de aplicación local, basado en acontecimientos de años anteriores, que puede incluir acontecimientos agrícolas (siembra, cultivo, cosecha); climáticos y políticos, así como desastres naturales o provocadas por el hombre.

En el caso de los niños menores de 2 años es recomendable precisar la edad con una aproximación no mayor de un mes y para los niños mayores tener una aproximación no mayor de tres meses.

### HOJA CALENDARIO DE LA REGIÓN

| Principales acontecimientos del año | Estaciones | Mes | Acontecimientos periódicos especiales | Edad al 31 dic 1996 |
|-------------------------------------|------------|-----|---------------------------------------|---------------------|
| 1996                                |            |     |                                       |                     |
| 1995                                |            |     |                                       |                     |
| 1994                                |            |     |                                       |                     |

#### PROCEDIMIENTOS PARA CALCULAR LA EDAD:

- Tener como datos la fecha de examen y la fecha de nacimiento.
- Colocar los datos en orden, primero los días, luego el mes y año.
- Realizar la diferencia iniciando por el día.

Ejemplo:

|                     | DIA       | MES       | AÑO       |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| Fecha de examen     | 08        | 09        | 97        |
| Fecha de nacimiento | <u>02</u> | <u>07</u> | <u>94</u> |
|                     | 06        | 02        | 03        |

**La edad del niño es 3 años, 2 meses y 6 días**

En caso necesario, prestarse 30 días de los meses, 12 meses del año y disminuir un mes y un año para poder restar.

Ejemplo:

|                      | DIA | MES | AÑO |   | DIA | MES | AÑO | DIA | MES | AÑO |
|----------------------|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fecha de examen:     | 04  | 03  | 97  | → | 34  | 02  | 97  | 34  | 14  | 96  |
| Fecha de nacimiento: | 12  | 08  | 95  |   | 12  | 08  | 95  | 12  | 08  | 95  |
|                      |     |     |     |   |     |     |     | 22  | 06  | 01  |

**La edad sería 1 año, 6 meses y 22 días**

## **REGISTRO DE LA EDAD**

### ***a) Formularios de encuestas:***

En trabajo de campo por lo general se registran los datos de fecha de nacimiento (día/mes/año) y la fecha de la encuesta (día/mes/año) y el cálculo se realiza a nivel central, para evitar errores.

### ***b) Carné de Salud, Ficha de riesgo y Carné Beneficiario PANFAR:***

- Registre la edad cumplida en años y meses y no la que está próxima a cumplir.

Ejemplo:

- Si un niño tiene 6 meses 27 días, se registra 6 meses.
- Si un niño tiene 6 meses 6 días, se registra 6 meses.
- Si un niño tiene 3 años 2 meses y 22 días, se registra 3 años 2 meses.

# EJERCICIOS SOBRE REGISTRO.DE DATOS Y CALCULO DE LA EDAD

## GUIA PARA EL PARTICIPANTE

1. El CENAN ha realizado una Encuesta Nacional de Hogares entre agosto de 1996 y enero de 1997. Durante este periodo de tiempo, Mariela C., encuestadora capacitada ha visitado 6 hogares del país, encontrando en cada uno de ellos tres a cuatro menores de cinco años. Calcule usted la edad correcta de estos niños.
  - a) Localidad San Juan de Lurigancho - Canto Grande, fecha de entrevista el 10 de Agosto de 1996, hogar con tres niños varones nacidos el:
    - 09 de mayo de 1991 ·
    - 16 de noviembre 1993 ·
    - 22 de mayo de 1994
  - b) Villa María del Triunfo, fecha de la entrevista el 03 de setiembre de 1996, hogar con cuatro niñas nacidas:
    - 01 de agosto de 1993
    - 22 de octubre de 1994
    - 19 de noviembre de 1995
    - 25 de abril de 1996
  - c) Distrito de Canta, fecha de la entrevista el 23 de Enero de 1996, hogar con cuatro niños, nacidos:
    - 26 de noviembre 1992
    - 15 de mayo 1992
    - 18 de agosto 1993
    - 20 de octubre 1996
2. En el estudio Evaluación y Monitoreo de Programas de Alimentación y Nutrición del CENAN se realizaron 120 encuestas a hogares entre los años 1995 a 1997. Calcule la edad exacta de los niños encuestados cuyas fechas de nacimiento y fecha de visita se señala a continuación.

| Fecha de nacimiento     | Fecha de visita      | Edad  |
|-------------------------|----------------------|-------|
| a) 19 de mayo 1990      | 01 de agosto 1995    | ----- |
| b) 02 de octubre 1993   | 30 setiembre 1995    | ----- |
| c) 04 de mayo 1991      | 10 de noviembre 1996 | ----- |
| d) 18 de octubre 1994   | 03 de diciembre 1996 | ----- |
| e) 20 de noviembre 1993 | 19 de enero 1996     | ----- |
| f) 07 de mayo 1993      | 30 de marzo 1996     | ----- |
| g) 12 de agosto 1996    | 20 de febrero 1997   | ----- |

# EJERCICIOS SOBRE REGISTRO DE DATOS Y CÁLCULO DE LA EDAD

## GUÍA PARA EL INSTRUCTOR

1. El CENAN ha realizado una encuesta nacional de Hogares entre Agosto de 1996 y enero de 1997. Durante este periodo de tiempo, Mariela C., encuestadora capacitada ha visitado 6 hogares del país, encontrando en cada uno de ellos tres a cuatro menores de cinco años. Calcule usted la edad correcta de estos niños.

a) Localidad San Juan de Lurigancho- Canto Grande, Fecha de entrevista 10 de Agosto de 1996, hogar con tres niños varones nacidos:

|                        | <b>Respuestas</b>           |
|------------------------|-----------------------------|
| ● 09 de mayo de 1991,  | (5 años, 03 meses, 01 días) |
| ● 16 de noviembre 1993 | (2 años, 08 meses, 26 días) |
| ● 22 de mayo de 1994   | (2 años, 02 meses, 08 días) |

b) Villa María del Triunfo, fecha de la entrevista 3 de setiembre de 1996, hogar con cuatro niñas nacidas:

|                           | <b>Respuestas</b>           |
|---------------------------|-----------------------------|
| ● 01 de agosto de 1993    | (03 años, 01 mes, 02 días)  |
| ● 22 de octubre de 1994   | (01 año, 10 meses, 08 días) |
| ● 19 de noviembre de 1995 | (09 meses, 11 días)         |
| ● 25 de abril de 1996     | (04 meses, 05 días)         |

c) Distrito de Canta, fecha de la entrevista el 23 de Enero de 1996, hogar con cuatro niños, nacidos:

|                        | <b>Respuestas</b>            |
|------------------------|------------------------------|
| ● 26 de noviembre 1992 | (3 años, 01 mes, 02 días)    |
| ● 15 de mayo 1992      | (3 años, 08 meses, 02 días)  |
| ● 18 de agosto 1993    | (02 años, 05 meses, 05 días) |
| ● 20 de octubre 1996   | (3 meses, 03 días)           |

2. En el estudio Evaluación y Monitoreo de Programas de Alimentación y Nutrición del CENAN se realizaron 120 encuestas a hogares en el año 1997. Calcule la edad exacta de los niños encuestados cuyas fechas de nacimiento y fecha de visita se señala a continuación.

| Fecha de nacimiento     | Fecha de visita      | Respuestas                   |
|-------------------------|----------------------|------------------------------|
| a) 19 de mayo 1990      | 01 de agosto 1995    | (05 años, 02 meses, 11 días) |
| b) 02 de octubre 1993   | 30 de setiembre 1995 | (03 años, 11 meses, 28 días) |
| c) 04 de mayo 1991      | 10 de noviembre 1996 | (01 año, 06 meses, 06 días)  |
| d) 18 de octubre 1994   | 03 de diciembre 1996 | (02 años, 01 mes, 15 días)   |
| e) 20 de noviembre 1993 | 19 de enero 1996     | (01 año, 02 meses, 19 días)  |
| f) 07 de mayo 1993      | 30 de marzo 1996     | (02 años, 10 meses, 23 días) |
| g) 12 de agosto 1996    | 20 de febrero 1997   | (06 meses, 08 días).         |

## UNIDAD N° 4

# ESTANDARIZACIÓN ANTROPOMÉTRICA

### ❑ **Objetivo General:**

Mejorar la calidad de atención en los servicios de Crecimiento, Desarrollo y los Programas de Alimentación Complementaria del Ministerio de Salud.

### ❑ **Objetivos Específicos:**

Al finalizar esta unidad, el personal será capaz de:

- Definir el proceso y la importancia de estandarización.
- Señalar las 3 etapas del proceso de estandarización.
- Describir los pasos a seguir en cada una de las etapas.
- Señalar cuando los participantes tienen valores de precisión y exactitud aceptables.
- Identificar cuando los participantes presentan errores, si éstos son por descuido o son errores sistemáticos, para proceder a su corrección y entrenamiento.

### ❑ **Contenidos:**

- Definición del proceso de estandarización.
- Utilidad e importancia.
- Recursos: humanos y materiales
- Etapas:
  1. Recolección de datos,
  2. Cálculo de las mediciones efectuadas (precisión y exactitud),
  3. Interpretación y análisis de los resultados.
- Conclusiones
- Ejemplo desarrollado del proceso de estandarización.

### ❑ **Actividades:**

- Conferencia (1 hora)
- Clase práctica estandarización peso (7 horas)
  - Recolección de datos (3 horas)
  - Cálculo y análisis de datos (4 horas)
- Clase práctica estandarización de talla (7 horas)
  - Recolección de datos (4 horas)
  - Cálculo y análisis de datos (3 horas)

# ESTANDARIZACIÓN ANTROPOMÉTRICA (\*)

## DEFINICIÓN

La estandarización antropométrica es un procedimiento mediante el cual se busca uniformizar técnicas y evaluar la competencia del personal que toma medidas antropométricas.

## UTILIDAD E IMPORTANCIA:

La estandarización nos permitirá estimar la precisión y exactitud de los resultados de las medidas tomadas por diferentes personas, identificar donde ocurren los errores, si éstos se deben a un descuido consistente o si la técnica usada ha sido incorrectamente aplicada.

- a) **La precisión**, es la capacidad de reproducir el mismo resultado, u obtener el resultado con mínima variación en mediciones sucesivas de un mismo individuo. Una persona puede ser muy precisa, pero los valores de las mediciones efectuadas pueden ser muy diferentes al valor verdadero.
- b) **La exactitud**, es la capacidad de acercarse lo más aproximadamente posible, al valor considerado como "verdadero" o modelo.

Este proceso es importante, porque nos permite identificar aquellas personas con errores más allá del nivel crítico tolerable de precisión ó exactitud y entrenarlos nuevamente en las técnicas de peso y talla hasta que logren niveles de competencia.

Se recomienda realizar el proceso de estandarización a nivel de Establecimientos de Salud, con una periodicidad mensual, cada vez que se incorpore un personal nuevo o se realice trabajo de campo como son campañas de peso y talla y encuestas o estudios de investigación.

## RECURSOS

### Recursos Humanos:

- Supervisor, persona experta en la toma de medidas antropométricas.
- Personal a estandarizarse, no mayor a 6 personas por grupo.
- No menos de 10 niños menores de 5 años de diferentes edades, incluyendo lactantes.

### Recursos Materiales:

- Balanzas y Tallímetro
- Formato N° 1: Recolección de Datos
- Formatos N° 2: Base de Datos.
- Formatos N° 3: Cálculo de la Precisión y Exactitud del supervisor y cada participante.
- Formato N° 4: Resumen de la Estandarización de las Mediciones (peso o talla)

## ETAPAS

El procedimiento de estandarización tiene tres etapas:

1. Recolección de datos.
2. Cálculos de las mediciones efectuadas (precisión y exactitud).
3. Interpretación y análisis de los resultados.

### 1. RECOLECCIÓN DE DE DATOS

Consiste en la obtención de datos correspondientes a mediciones de peso o talla en una serie no menor de 10 niños menores de 5 años de diferentes edades, para lo cual debe tomarse en cuenta los siguientes criterios:

1. Seleccionar un lugar apropiado, con buena iluminación.
2. Formar los grupos de personas a estandarizar, los cuales estarán integrados por un supervisor y **no más de 6 participantes**.
3. Identificar a cada niño con sus respectivos nombres y número de orden, utilizando etiquetas de colores (1 color para un grupo de: 1 O niños).
4. El supervisor alcanzará a los participantes el **Formato Nº 1: Recolección de Datos**, para llenarlo. Colocar la fecha y nombre del participante, señalando con un círculo si corresponde a la toma de peso ó de la talla y si se trata de la 1<sup>a</sup> ó la 2<sup>da</sup> medición. Luego deberá registrar los nombres de los niños, de acuerdo al número de orden establecido.
5. El supervisor conservará el Formato Nº 1 de los participantes, establecerá un orden en los participantes para la medición y alcanzará el Formato a cada uno de ellos en el momento que efectúe la medición, para el registro de los datos obtenidos

#### FORMATO Nº 1 : RECOLECCIÓN DE DATOS

|  |       |         |        |
|--|-------|---------|--------|
| Fecha                                      | Día   | mes     | Año    |
| Nombre del personal                        |       |         |        |
| Encerrar en un círculo lo que corresponda: |       |         |        |
| Peso                                       | Talla | 1º med  | 2º med |
| Nombre de niños                            |       | Medidas |        |
| 1  |       |         |        |
| 2  |       |         |        |
| 3  |       |         |        |
| 4  |       |         |        |
| 5  |       |         |        |
| 6  |       |         |        |
| 7  |       |         |        |
| 8  |       |         |        |
| 9  |       |         |        |
| 10   |       |         |        |
| Comentarios _____                          |       |         |        |
| _____                                      |       |         |        |
| _____                                      |       |         |        |

6. Los participantes no deben hablar entre sí y el supervisor no debe corregir los procedimientos durante el ejercicio.
7. Iniciar tomando las medidas de peso y posteriormente la talla.
8. Primera medición: cada participante, según el orden establecido, tomará las medidas del primer niño. Los participantes que hayan finalizado podrán servir de apoyo al siguiente, hasta que las 7 personas hayan efectuado la toma de medidas del primer niño (Supervisor y 6 participantes). Luego iniciar con el segundo niño hasta completar los 10 niños del grupo.
9. Segunda medición: Continuar con el procedimiento de la primera medición teniendo la precaución de no modificar el orden de los niños ni del personal a estandarizar.
10. Vaciar los datos del grupo en el **Formato N° 2: Base de Datos de la Estandarización.**

**FORMATO N° 2: BASE DE DATOS DE LA ESTANDARIZACIÓN**

| Nombre de los niños | SUPERVISOR |          | PARTICIPANTES |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|---------------------|------------|----------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                     | Nombre     |          | Nombre        |          | Nombre   |          | Nombre   |          | Nombre   |          | Nombre   |          |
|                     | 1º med a   | 2º med b | 1º med a      | 2º med b | 1º med a | 2º med b | 1º med a | 2º med b | 1º med a | 2º med b | 1º med a | 2º med b |
| 1                   |            |          |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 2                   |            |          |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 3                   |            |          |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 4                   |            |          |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 5                   |            |          |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 6                   |            |          |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 7                   |            |          |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 8                   |            |          |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 9                   |            |          |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 10                  |            |          |               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |

## 2. CÁLCULOS DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS (PRECISIÓN Y EXACTITUD)

Con los datos de la primera y segunda medición, el supervisor y cada participante calcularán su precisión y exactitud siguiendo las siguientes indicaciones y utilizando para ello el Formato N°3.

El Supervisor realizará todos los cálculos correspondientes a su precisión, además realizará la suma de su primera y segunda medición, cuyos valores servirán para efectuar los cálculos de exactitud de los participantes.

### ❑ Cálculo de la precisión:

- En la columna 1 y columna 2, registrar los datos obtenidos en la primera y segunda medición respectivamente (a: 1ª medición y b: 2ª medición).
- En la columna 3 (a - b), registrar la diferencia entre la primera medición y la segunda medición, con sus respectivos signos.
- En la columna 4, "signos", registrar los signos (+) y (-) del cálculo obtenidos de (a-b) y contarlos. La suma del signo más frecuente se colocará como numerador de la fracción y el número total de signos se colocará como denominador, no tomar en cuenta a los ceros.
- En la columna 5, registrar el valor de  $(a-b)^2$ , y luego sumar toda la columna.

### ❑ Cálculo de la exactitud:

- En la columna 6 (a+b), registrar la suma de la primera y segunda medición de los participantes.
- En la columna 7 (A+B), registrar la suma de los valores de la primera y segunda medición obtenidas por el supervisor.
- En la columna 8, registrar el valor obtenido de la diferencia del valor del participante y el supervisor (p-S).
- En la columna 9, se colocará el signo correspondiente a los valores de (p-S) ó columna 8
- En la columna 10, registrar el valor de  $(p-S)^2$

**FORMATO N° 3: CÁLCULO DE PRECISIÓN Y EXACTITUD DE CADA PARTICIPANTE**

| Nombre de los niños | PRECISIÓN            |                      |                  |                          |                 | EXACTITUD                        |                               |                |                          |                  |
|---------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------------|------------------|
|                     | Col 1<br>1ª med<br>a | Col 2<br>2ª med<br>b | Col 3<br>(a - b) | Col 4<br>Signos<br>(a-b) | Col 5<br>(a-b)² | Col 6<br>Participante<br>(a + b) | Col 7<br>Supervisor<br>(A+ B) | Col 8<br>(p-S) | Col 9<br>Signos<br>(p-S) | Col 10<br>(p-S)² |
| 1                   |                      |                      |                  |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |
| 2                   |                      |                      |                  |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |
| 3                   |                      |                      |                  |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |
| 4                   |                      |                      |                  |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |
| 5                   |                      |                      |                  |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |
| 6                   |                      |                      |                  |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |
| 7                   |                      |                      |                  |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |
| 8                   |                      |                      |                  |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |
| 9                   |                      |                      |                  |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |
| 10                  |                      |                      |                  |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |
|                     |                      |                      | Sumas            |                          |                 |                                  |                               |                |                          |                  |

(\*) Al final de la columna signos, colocar la suma del signo más frecuente como numerador y como denominador la suma total de signos (+) y (-).

### 3. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Utilizar el Formato N<sup>o</sup> 4: Resumen de la Estandarización

Para la interpretación de los resultados, se aplicarán las siguientes reglas generales en:

#### A) Precisión:

- El valor de precisión del supervisor, debe ser el menor de todo el grupo e idealmente debe acercarse a cero, lo que significa que su precisión es MUY BUENA, por ser el más competente.
- El valor obtenido en la precisión del participante no debe ser más del doble del valor de la precisión obtenida por el supervisor.

#### 8) Exactitud

- El valor de la exactitud de un participante  $(p-S)^2$ , no debe ser más del triple de la precisión del supervisor  $(a-b)^2$ .
- El valor de la exactitud  $(p-S)^2$  de un participante debe ser mayor que el valor de su precisión  $(a-b)^2$ ; en caso contrario, los datos deben ser cuidadosamente examinados y sometidos a un nuevo cálculo.

#### Para el análisis de los datos:

1. Evaluar si los resultados que se presentan en el Formato NQ4: Resumen de Resultados de Estandarización, se encuentran dentro de las reglas básicas antes descritas.
2. Cuando se observa algún resultado inadecuado proceder a revisar la columna de los signos.

#### FORMATO N<sup>o</sup> 4: RESUMEN DE ESTANDARIZACIÓN

| MEDIDAS         | PRECISIÓN<br>$(a-b)^2$ | SIGNOS<br>$(a-b)$ | EXACTITUD<br>$(p-S)^2$ | SIGNOS<br>$(p-S)$ | OBSERVACIONES<br>(del supervisor) |
|-----------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| 1 SUPERVISOR    |                        |                   |                        |                   |                                   |
| 2 PARTICIPANTES |                        |                   |                        |                   |                                   |
| 3               |                        |                   |                        |                   |                                   |
| 4               |                        |                   |                        |                   |                                   |
| 5               |                        |                   |                        |                   |                                   |
| 6               |                        |                   |                        |                   |                                   |
| 7               |                        |                   |                        |                   |                                   |

## Interpretación y análisis de los signos

1. Teóricamente debe existir el mismo número de signos positivos y negativos y por lo tanto no debiera haber diferencia estadística significativa en el test de los signos. Si esto no sucede, comparar los resultados de la columna de los signos con la Tabla NQ 1 para verificar si hay diferencia significativa. En caso de series de 10 niños, valores de 9 Ó más son significativos.
2. Un test del signo significativo en la columna (a-b), indica una diferencia entre la primera y segunda medición. Esto puede deberse a cansancio del participante durante el proceso de estandarización, o a un cambio del sujeto entre las mediciones que no fue advertido oportunamente.
  - Predominarán los signos positivos si por ejemplo el niño miccionó o pasó una deposición después de la primera
  - Predominarán los signos negativos si el niño ingiere algún alimento o bebida después de la primera

### *Esto debió advertirse en el procedimiento de estandarización*

3. Un test del signo significativo en la columna (p-S), indica una diferencia marcada entre los valores reales y la medición del participante.
  - Cuando predominan los signos positivos, el error es por exceso
  - Cuando predominan los signos negativos el error es por defecto

En ambos casos, el participante tiene un **error sistemático** (ejm: estirar al niño al tomar la talla).

**Tabla N° 1:**

Número de diferencia del mismo signo para aceptar que existe diferencia significativa de signos según el número de sujetos examinados.

| Número de Sujetos | Número de diferencias con el mismo signo |
|-------------------|--|
| 10                | 9  |
| 11                | 9  |
| 12                | 10                                       |
| 13                | 10                                       |
| 14                | 11                                       |
| 15                | 12                                       |
| 16                | 12                                       |
| 17                | 13                                       |
| 18                | 13                                       |
| 19                | 14                                       |
| 20                | 15                                       |

Probabilidad de 2 colas:  $p < 0.1$ ; probabilidad de una cola  $p < 0.05$

### CONCLUSIONES:

- La comparación de los valores de precisión y exactitud de los participantes con los valores de la precisión del supervisor permiten hacer una evaluación rápida de la calidad de trabajo (Formato 4).
- El supervisor debe tener siempre la mejor precisión; los valores obtenidos (a-b) deben ser los menores, idealmente cero.
- **El valor de precisión** del participante debe ser muy parecida al valor de precisión del supervisor y **nunca exceder al doble del valor del supervisor.**
- Idealmente el valor de exactitud del participante debe ser igual a cero.
- **El valor de exactitud**  $(p-S)^2$  de los participantes, **no debe ser más del triple del valor de precisión del supervisor**, si excede, se trata de un mismo error (sistemático) y el participante necesita entrenarse nuevamente en la toma de medidas antropométricas.
- **El valor de exactitud**  $(p-S)^2$  de los participantes **debe ser mayor que el de su precisión**  $(a-b)^2$

Una vez identificado la naturaleza del error, la corrección es más fácil y se debe entrenar al participante hasta alcanzar niveles de competencia.

## EJEMPLO DESARROLLADO

Se presenta un ejemplo de un ejercicio de Estandarización realizado a un grupo de seis personas y se ha trabajado como modelo los valores obtenidos por un participante (Efraín). Los datos han sido obtenidos de Medidas de Cambio del Estado Nutricional, OMS, 1987

CUADRO Nº 1

BASE DE DATOS DE LA ESTANDARIZACIÓN DE TALLA (EN MILÍMETROS) DE NIÑOS PRE-ESCOLARES (Datos del GRUPO)

| NOMBRE DEL NIÑO | SUPERVISOR |           | PARTICIPANTES |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------------|------------|-----------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                 | Carmen A.  |           | Rocío         |           | Adela     |           | Zoraida   |           | Carlos    |           | Efraín    |           | Ana       |           |
|                 | 1º med. a  | 2º med. b | 1º med. a     | 2º med. b | 1º med. a | 2º med. b | 1º med. a | 2º med. b | 1º med. a | 2º med. b | 1º med. a | 2º med. b | 1º med. a | 2º med. b |
| 1. ALFREDO      | 82,8       | 82,2      | 81,9          | 82,6      | 84,1      | 83,4      | 83,3      | 82,8      | 83,8      | 82,5      | 84,2      | 83,7      | 83,6      | 81,9      |
| 2. BRENT        | 83,8       | 84,6      | 84,6          | 84,6      | 84,2      | 85,4      | 84,9      | 85,6      | 85,0      | 85,6      | 86,1      | 85,4      | 86,0      | 84,5      |
| 3. CHRISTOPHER  | 86,0       | 85,6      | 86,3          | 86,1      | 85,6      | 86,5      | 87,5      | 85,3      | 88,2      | 87,2      | 86,2      | 85,8      | 87,3      | 86,0      |
| 4. DINSDALE     | 86,2       | 86,0      | 86,2          | 85,0      | 86,6      | 85,5      | 85,4      | 86,4      | 85,6      | 86,9      | 87,5      | 86,5      | 87,4      | 85,4      |
| 5. EVE          | 82,0       | 82,0      | 82,5          | 82,3      | 82,7      | 82,6      | 82,6      | 82,2      | 83,6      | 82,8      | 82,6      | 82,7      | 81,8      | 82,7      |
| 6. FRANCESCA    | 85,6       | 85,4      | 85,7          | 86,2      | 85,5      | 86,0      | 95,6      | 86,4      | 86,2      | 87,3      | 86,4      | 86,0      | 85,8      | 85,6      |
| 7. GERTRUDE     | 82,3       | 82,4      | 82,4          | 82,5      | 82,6      | 82,4      | 82,7      | 82,6      | 83,2      | 82,5      | 82,0      | 83,5      | 81,8      | 82,7      |
| 8. HANK         | 87,6       | 87,6      | 88,0          | 87,5      | 87,7      | 87,5      | 87,3      | 87,8      | 87,9      | 88,7      | 88,4      | 88,2      | 87,6      | 87,4      |
| 9. IDA          | 80,1       | 80,6      | 81,0          | 80,4      | 81,1      | 81,0      | 80,9      | 80,8      | 81,1      | 80,0      | 82,0      | 81,5      | 80,0      | 79,7      |
| 10. JOSEPH      | 85,3       | 86,5      | 85,8          | 85,2      | 85,9      | 86,0      | 85,7      | 86,0      | 85,6      | 85,6      | 86,6      | 87,0      | 85,2      | 85,6      |

Fuente: Medidas del cambio del Estado Nutricional - OMS, 1983.

CUADRO Nº 2

CÁLCULOS DE PRECISION Y DE EXACTITUD DE UN PARTICIPANTE (EFRAÍN) UTILIZANDO AL SUPERVISOR COMO ESTANDAR

| NOMBRE DEL NIÑO | PRECISION |          |         |              |                    | EXACTITUD          |                  |         |              |                    |       |
|-----------------|-----------|----------|---------|--------------|--------------------|--------------------|------------------|---------|--------------|--------------------|-------|
|                 | Col 1     | Col 2    | Col 3   | Col 4        | Col 5              | Col 6              | Col 7            | Col 8   | Col 9        | Col 10             |       |
|                 | 1º med a  | 2º med b | (a - b) | Signos (a-b) | Precisión (a - b)² | participante (a+b) | Supervisor (A+B) | (p - S) | signos col 8 | Exactitud (p - S)² |       |
| 1. ALFREDO      | 84,2      | 83,7     | 0,5     | +            | 0,25               | 167,9              | 165,0            | 2,9     | +            | 8,41               |       |
| 2. BRENT        | 86,1      | 85,4     | 0,7     | +            | 0,49               | 171,5              | 168,4            | 3,1     | +            | 9,61               |       |
| 3. CHRISTOPHER  | 86,2      | 85,8     | 0,4     | +            | 0,16               | 172,0              | 171,6            | 0,4     | +            | 0,16               |       |
| 4. DINSDALE     | 87,5      | 86,5     | 1,0     | +            | 1,0                | 174,0              | 172,2            | 1,8     | +            | 3,24               |       |
| 5. EVE          | 82,6      | 82,7     | 0,1     | -            | 1,0                | 165,3              | 164,0            | 1,3     | +            | 1,69               |       |
| 6. FRANCESCA    | 86,4      | 86,0     | 0,4     | +            | 0,16               | 172,4              | 171,0            | 1,4     | +            | 1,96               |       |
| 7. GERTRUDE     | 82,0      | 83,5     | 1,5     | -            | 2,25               | 165,5              | 164,7            | 0,8     | +            | 0,64               |       |
| 8. HANK         | 88,4      | 88,2     | 0,2     | +            | 0,4                | 176,6              | 175,2            | 1,4     | +            | 1,96               |       |
| 9. IDA          | 82,0      | 81,5     | 0,5     | +            | 0,25               | 163,5              | 160,7            | 2,8     | +            | 7,84               |       |
| 10. JOSEPH      | 86,6      | 87,0     | 0,4     | -            | 0,16               | 173,6              | 171,8            | 1,8     | +            | 3,24               |       |
| SUMAS           |           |          |         |              | 7/10               | 4,77               | SUMAS            |         |              | 10/10              | 38,75 |

Fuente: Medidas del cambio del Estado Nutricional - OMS, 1,983.

### CÁLCULO DE PRECISION SUPERVISOR

| Nº          | (a-b)       | signo (a-b) | (a-b)²      |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1           | 0,6         | +           | 0,36        |
| 2           | 0,8         | -           | 0,64        |
| 3           | 0,4         | +           | 0,16        |
| 4           | 0,2         | +           | 0,04        |
| 5           | 0           | 0           | 0           |
| 6           | 0,2         | +           | 0,04        |
| 7           | 0,1         | -           | 0,01        |
| 8           | 0           | 0           | 0           |
| 9           | 0,5         | -           | 0,25        |
| 10          | 1,2         | -           | 1,44        |
| <b>suma</b> | <b>-1,2</b> | <b>4/8</b>  | <b>2,94</b> |

### CUADRO Nº 3

RESUMEN DE LA PRUEBA DE ESTANDARIZACIÓN DE MEDICIONES DE TALLA DE NIÑOS PRE-ESCOLARES

| Medidores       | PRECISION |              | EXACTITUD |              | Observaciones (del supervisor)   |
|-----------------|-----------|--------------|-----------|--------------|--|
|                 | (a-b)²    | signos (a-b) | (p-S)     | Signos (p-S) |  |
| 1. Super.Carmen | 2,94      | 4/8          |           |              | La mejor precisión, como se habia previsto   |
| 2. Adela        | 3,24      | 6/9          | 5,24      | 7/10         | Precisión y exactitud satisfactorias   |
| 3. Rocío        | 3,41      | 6/10         | 11,95     | 8/9          | Precisión satisfactoria. Exactitud deficiente; Debe realizarse un nuevo exámen de los mismos niños, previa instrucción y bajo supervisión              |
| 4. Zoraida      | 7,74      | 5/10         | 10,24     | 7/10         | Precisión deficiente debido a una segunda medición insatisfactoria; exactitud inadecuada.  |
| 5. Carlos       | 8,93      | 5/9          | 36,55     | 9/10         | En general, precisión deficiente, mediciones en exceso; actitud inapropiada; descuido. Se requiere hablar con el interesado y estandarizar de nuevo.   |
| 6. Efrain       | 4,77      | 7/10         | 38,75     | 10/10        | Precisión satisfactoria; Exactitud inadecuada sistemáticamente comete un error de 8,9 mm. en exceso. (Al repetir la medición, «estiraba» a los niños). |
| 7. Ana          | 12,78     | 7/10         | 10,40     | 6/10         | Precisión y exactitud deficientes en las 4 primeras mediciones; de ahí en adelante, satisfactorias.  |

## CONCLUSIONES

- El supervisor tiene la mejor precisión, los menores valores de  $(a-b)^2$ , como era de esperar.
- Adela, Rocío y Efraín tienen una precisión adecuada, tienen una precisión  $(a-b)^2$  menor del doble que el valor del supervisor (5.88).
- Adela es la única que tiene una exactitud aceptable, el valor obtenido de  $(p-S)^2$  es menor que el triple que la precisión del supervisor (8.82).
- El valor de precisión de Ana es mayor que el valor de su exactitud, demanda especial atención.
- Ninguno de los test del signo en la columna de precisión es significativo, no puede señalarse diferencias sistemáticas entre la primera y segunda medición.
- El test de los signos positivo revela que Carlos y Efraín tienen un error sistemático en exceso en las mediciones 7 mm más.

# PRÁCTICA DE ESTANDARIZACIÓN DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

## GUÍA PARA EL INSTRUCTOR

### 1. Recursos necesarios

Instrumentos:

- 01 tallímetro y 01 balanza por grupo
- 01 calculadora por grupo.
- 04 Formatos N<sup>o</sup>1 por participante, para tomas de medidas de peso y talla
- 01 Formato N<sup>o</sup> 2 por grupo.
- 02 Formatos N<sup>o</sup> 3 por participante.
- 01 Formato N<sup>o</sup>4 tamaño sábana, por grupo.

Niños: una serie no menor de 10 niños(as) menores de 5 años, de diferentes edades, incluyendo lactantes.

***Participantes: 06 por grupo***

2. El Supervisor explicará la importancia de la prueba de estandarización, señalará que el objetivo de la práctica es evaluar la competencia de los participantes en la toma de las medidas antropométricas, identificar los errores si los hubiera, corregirlos hasta lograr alcanzar niveles de excelencia en la toma de las medidas antropométricas.

**Duración: 5 minutos**

3. El supervisor explicará a los seis participantes que la práctica consistirá de tres etapas: a) recolección de datos (toma de peso o talla); b) cálculo de datos y c) el análisis e interpretación de los mismos.

- El supervisor y los participantes tomarán la primera medida de los niños según el orden establecido y luego procederán a tomar la segunda medición, asegurándose el supervisor de conservar el Formato NQ 1 en cada caso.
- El supervisor vigilará que durante el procedimiento de la recolección de datos, los participantes mantengan silencio, no conversen entre si y respeten el orden inicialmente establecido.
- No deberá corregir a los participantes durante esta etapa.
- El supervisor vaciará los datos obtenidos en el Formato NQ 2 : Base de Datos.

**Duración: 2.5 horas**

- 4 Para el cálculo de los datos, el supervisor y cada participante realizarán el cálculo de la precisión y la exactitud utilizando el Formato NQ 3.

**Duración: 1.5 horas**

5. El supervisor llenará el Formato NQ 4: Resumen de Resultados de la Estandarización, en tamaño sábana, comparará los resultados de precisión y exactitud de los participantes con los del supervisor aplicando las reglas básicas descritas en la clase teórica, anotará las observaciones, identificará la naturaleza de los errores para su corrección y resolverá cualquier duda de los participantes. Los resultados escritos en este formato, se presentarán a la plenaria para la discusión y conclusiones.

**Duración: 3 horas**

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Chen L.C., Chowdhury A., Huffman S.** Anthropometrics assessment of energy protein malnutrition and subsequent risk of mortality among preschool aged children. *The Am. J. Clin. Nut.* 1980; 33:1836 -1845.

**Waterlow J.C., Buzina R., Keller W., Lane J.M. Nichman M.Z.** The presentation and use of height and weight data comparing the nutritional status of groups of children under of 10 years. *Bull. World Health Organization* 1977;55 (4): 489 - 498.

**Habicht, J. P. et al.** Height and weight standards for preschool children. Are there really ethnic differences in growth potential? *Lancet* 1974; 1:611-615.

**Morley D.C.** Limitation of film and bangle test for identification of malnourish children. *Am.J.Clin.Nut.* 1979;32:2165 - 2166.

**Anderson MA.,** Comparison of anthropometrics measures of nutritional status in preschool children in five developing countries. *Am.J.Clin.Nut* 1979; 32:2339 - 2345.

**Gorstein J., Akre J.** The use of anthropometry to assess nutritional status. *WLD HL TH Statist Quart* 1988;41.

**Vio F.:** Indicadores Antropométricos, clasificación del estado nutricional y patrones de referencia. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Chile 1985.

**Requena E.** 1989, Tesis de Bachiller en Nutrición, UPCH Lima - Perú.

**Measuring Change in Nutrition Status, World Health Organization, 1983;11-12, Annex 3** Reference data for the weight and height of children.

**Brown K.H., Black RE., Lopez de Romaña G, Creed Kanashiro, H.** Infant Feeding Practices and their relationship with diarrheal and other diseases in Huascar, an underprivileged community on the periphery of Lima, Peru. *Pediatrics*, 1990, vol 83 NQ 131 - 41.  
**Waterlow JC,** Assessment of nutritional state in the community in Protein Energy Malnutrition, 2 nd. Ed. (1990); 213-218.

**Dirección General de Salud de las Personas. Programa de Salud Mujer y Niño Subprograma de Crecimiento y Desarrollo.** Normas de Atención del Niño Menor de Cinco Años, MINSA 1996. Lima - Perú.

**ENDES 111 (1996)** Encuesta Demográfica de Salud Familiar, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima, Perú. Macro International Inc. Calverton, Maryland, USA, Junio, 1997.

**CENAN IINS Lima - Perú 1997** Informe Preliminar Monitoreo de Indicadores Nutricionales. **World Health Organization, Measuring Change in Nutritional Status.** 1983.

**Timothy G. Lohman, Alex F. Roche, Reinaldo Martonell,** Anthropometric standarization reference manual, 1988.

**Organización Mundial de la Salud,** La Ficha de crecimiento, en la asistencia a los lactantes y niños 1986.

**Marcos Cusminsky, Eisa Moreno, Elbio N. Suárez Ojeda,** Crecimiento y Desarrollo, Hechos y Tendencias, 1988. Naciones Unidas, Como pesar y medir niños, 1988.

**Mora O. José,** Manual de Antropometría para el diagnóstico de la situación alimentaria nutricional y de salud de la población Ecuatoriana. Consejo Nacional de Desarrollo, Ministerio de Salud, Ecuador, 1986.

**Comité responsable:**

Dra. Nelly Baiocchi  
Lic. Mariela Contreras  
Lic. Doris Delgado  
Nut. Elena Gonzales  
Dr. Luis Rengifo

**Edición:**

C.S. Estela Roeder - OEIC / INS  
Lic. María Reyes - CENAN

**Diseño e ilustraciones:**

Walter Ventosilla

**Colaboración:**

Lic. Vilma Mendoza

Esta publicación se terminó de imprimir  
en Enero de 1998

**Staff Publicitario S.R.L.**  
Av. Javier Prado 2555  
Telefax: 476 3003 Cel. : 9493862