



# GUÍA ACTUALIZADA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BALANZAS MECÁNICAS

(Versión actualizada y mejorada de la Guía  
Mantenimiento Preventivo de Balanzas,  
material de apoyo al proceso de control de calidad  
de datos antropométricos.  
San José, Costa Rica. 1992.)





**Dirección Nacional de Centros de Educación y Nutrición y Centros Infantiles de Atención Integral**  
**Dirección Técnica**  
**Unidad de Investigación y Vigilancia del Crecimiento y Desarrollo**  
**PS.DN.UIVCD.VC.M.06**

# GUÍA ACTUALIZADA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BALANZAS MECÁNICAS

(Versión actualizada y mejorada de la Guía  
Mantenimiento Preventivo de Balanzas,  
material de apoyo al proceso de control de calidad  
de datos antropométricos.  
San José, Costa Rica. 1992.)

**San José, enero 2012**

© Ministerio de Salud, Dirección Nacional de Centros de Educación y Nutrición  
y Centros Infantiles de Atención Integral

**Ajustado y actualizado por:**

Dr. Víctor Guevara Gómez, Nutricionista  
PhD. Eugenia Villalobos Hernández

**Revisión Técnica:**

**Aprobado por:**

Dr. Guillermo Flores Galindo  
Director Nacional de CEN-CINAI

San José, Costa Rica  
Enero, 2012

# CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN . . . . .	5
II.	OBJETIVO GENERAL . . . . .	6
III.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS . . . . .	6
IV.	CARACTERÍSTICAS DE LAS BÁSCULAS O BALANZAS MECÁNICAS. . . . .	6
4.1.	COMPONENTES O PARTES DE LAS BALANZAS. . . . .	6
A.	La parte donde se encuentra ubicada la escala y los elementos para señalar el peso medido, que consta de: . . . . .	7
B.	La parte donde se ubica o posiciona la persona que va a ser pesada, como se muestra en la figura N° 3, con los siguientes componentes: . . . . .	7
4.2.	CRITERIOS DE CALIDAD DE LAS BALANZAS MECÁNICAS . . . . .	8
4.3.	BALANZAS MECÁNICAS NO RECOMENDADAS . . . . .	9
4.4.	TIPOS DE BALANZAS. . . . .	9
4.4.1.	Balanza pediátrica o tipo canasta: . . . . .	10
4.4.2.	Balanza de suspensión, tipo reloj o de “calzón” con escala circular: . . . . .	10
4.4.3.	Balanza de plataforma con altímetro: . . . . .	11
4.5.	USO, CUSTODIA, TRANSPORTE Y CUIDADOS PARA LAS BALANZAS MECÁNICAS . . . . .	12
4.5.1.	Balanza Pediátrica (tipo canasta): . . . . .	12
4.5.2.	Balanza de Suspensión (tipo reloj o de calzón): . . . . .	13
4.5.3.	Balanza de Plataforma con altímetro: . . . . .	15
4.5.4.	Consideraciones a realizar cuando la balanza mecánica no funciona correctamente: . . . . .	16
4.6.	KIT DE HERRAMIENTAS BASICAS NECESARIOS PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS BALANZAS MECANICAS. . . . .	17
4.7.	FRECUENCIA DE LIMPIEZA DE LAS BALANZAS. . . . .	20
4.7.1.	Limpieza de las partes externas: . . . . .	20
4.7.2.	Limpieza de las partes internas: . . . . .	20
4.8.	FRECUENCIA DE LUBRICACIÓN. . . . .	21
4.9.	CALIBRACIÓN . . . . .	22
4.9.1.	Consideraciones de cuando una balanza esta descalibrada: . . . . .	22
4.9.2.	Procedimientos para calibrar las balanzas: . . . . .	23
4.9.2.1.	Procedimientos previos a la calibración. . . . .	24
4.9.2.2.	Calibración externa en balanzas de suspensión tipo reloj o de calzón: . . . . .	24
4.9.2.3.	Calibración externa en balanzas mecánicas tipo pediaticas y de plataforma con altímetro: . . . . .	26
4.10.	VENTAJAS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO. . . . .	29
4.11.	PRECAUCIONES QUE SE DEBEN CONSIDERAR PARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS BALANZAS . . . . .	29
V.	CONCLUSIONES . . . . .	30
VI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS . . . . .	31
VII.	BIBLIOGRAFÍA . . . . .	33
	ANEXO . . . . .	35



## I. INTRODUCCIÓN

Para obtener un buen diagnóstico nutricional basado en mediciones antropométricas, es fundamental verificar que el equipo balanzas, altímetros, tallímetros y otros que se utilicen sea el adecuado y además se encuentre en óptimas condiciones para realizar una buena medición. Esto permite asegurar que los datos recolectados sean de calidad, confiables y exactos; aspectos que se fortalecen con el buen mantenimiento y calibración de las balanzas (Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, UNICEF, 2004).

La balanza es un instrumento que mide la masa de una sustancia o cuerpo, utilizando como medio de comparación la fuerza de la gravedad que actúa sobre dicha masa, esta tiene también otros nombres, entre los que destacan báscula y pesa (Suverza, F. A. y Haua, N. K., 2009 y Open course wave.s.f., 2012). Las balanzas se diferencian entre sí por su diseño, los principios utilizados en su funcionamiento y la sensibilidad que poseen. En la actualidad podríamos considerar que existen dos grandes grupos: las balanzas mecánicas y las balanzas electrónicas (M.S., Departamento de Nutrición, Sección Vigilancia Nutricional, 1992).

Como parte fundamental de un adecuado seguimiento del estado nutricional de los niños y niñas que reciben servicios de la Dirección Nacional de CEN-CINAI, dentro del Sistema de Vigilancia del Estado Nutricional y del Desarrollo Infantil se ha contemplado la urgente necesidad de asegurar un mantenimiento y calibración de todas las balanzas que se utilizan en la medición del peso tanto en niños, niñas y adultos, ya que garantiza que los datos recolectados durante la evaluación del estado nutricional sean confiables y oportunos. Lo que se complementa con acciones tales como:

- Capacitación en antropometría a funcionarios del nivel local y regional.
- Ajuste y actualización de la guía para el mantenimiento preventivo de balanzas.
- Dotación de equipo antropométrico.
- Elaboración de un manual operativo para la evaluación de estado nutricional.

Por lo tanto y como respuesta a la implementación del proceso de Vigilancia del Estado Nutricional y Desarrollo Infantil MS.NI.PSSS.03, la Unidad de Investigación y Vigilancia del Crecimiento y Desarrollo (UIVCD) de la Dirección Nacional de CEN-CINAI ha tomado la iniciativa de actualizar la **Guía Mantenimiento Preventivo de Balanzas** elaborada en 1992 por el Programa Nacional de Nutrición del Ministerio de Salud de ese entonces.

El presente documento tiene como propósito facilitar una guía de mantenimiento de balanzas mecánicas que sirva de material de consulta para los funcionarios del nivel local, que laboran en los establecimientos CEN-CINAI; quienes a su vez son los responsables de la medición del peso de los niños y niñas que reciben los servicios de la Dirección Nacional de CEN-CINAI, de manera que la información que contiene la Guía facilite la práctica efectiva de dar un mantenimiento preventivo oportuno al equipo antropométrico disponible en cada establecimiento.

Lo anterior permitirá la generación de datos de calidad exactos y confiables para los tomadores de decisiones, así como mejorar las acciones pertinentes para evaluar el estado nutricional de la población beneficiaria.

## II. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar una guía actualizada con los conocimientos mínimos necesarios, para que los funcionarios del nivel de gestión local, brinden el mantenimiento preventivo oportuno a las balanzas mecánicas utilizadas en la toma del peso.

## III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir algunos tipos de balanzas mecánicas que utilizan los funcionarios y funcionarias destacados en los establecimientos CEN- CINAI.
- Proporcionar los conocimientos mínimos necesarios para que se le brinde un mantenimiento preventivo a las balanzas mecánicas.
- Describir los procedimientos básicos para la prevención, detección y corrección de desperfectos en los diferentes tipos de balanzas.
- Describir la técnica correcta y más adecuada para la calibración de las balanzas.
- Orientar sobre los mecanismos de control y mantenimiento preventivo de las balanzas mecánicas.

## IV. CARACTERÍSTICAS DE LAS BÁSCULAS O BALANZAS MECÁNICAS

Son instrumentos que se utilizan para medir tanto la masa de una sustancia como el peso de la misma, ya que entre masa y peso existe una relación bien definida. Se debe tener en cuenta que el peso es la fuerza que el campo gravitacional terrestre ejerce sobre la masa de un cuerpo y que este depende de factores como la latitud geográfica, la altura sobre el nivel del mar y la densidad de la tierra donde se realice la medición (Suverza, F. A. y Haua, N. K., 2009 Youblisher, 2012).

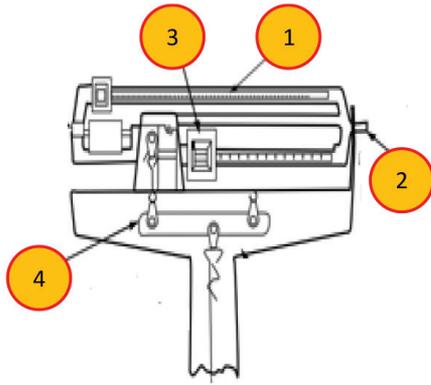
Las balanzas se tienen que “calibrar” en donde se vayan a utilizar, debido a las diferencias en la fuerza de gravedad existente en las diferentes partes del planeta. El método utilizado para calibrar es por comparación a estándares o patrones internacionales definidos de masa (Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, UNICEF, 2004 y Artículoz, Fransberns, 2011). Ej (el kilogramo o la libra, etc.)

### 4.1. COMPONENTES O PARTES DE LAS BALANZAS

Las balanzas mecánicas de plataforma básicamente constan de las siguientes partes principales, como se muestra en las figura N° 1, 2 y 3. (M.S., Departamento de Nutrición, Sección Vigilancia Nutricional, 1992 y Health o meter, profesional, 2012).

- A. La parte donde se encuentra ubicada la escala y los elementos para señalar el peso medido, que consta de:

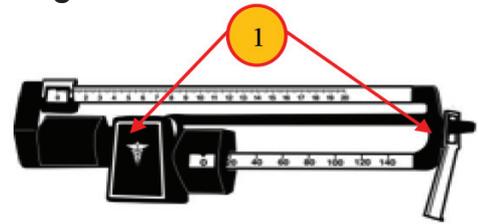
Figura N° 1



1. El astil, es la barra horizontal de hierro donde corren o penden los pilones o pesas de la balanza, también conocida como barra espaciadora.
2. El fiel o la aguja, para señalar el peso medido en la escala.
3. Las pesas o pilones, son piezas de metal, que permiten equilibrar el peso del objeto o persona a quien se va a pesar y así poder determinar el peso de ésta.
4. La palanca multiplicadora para mantener el peso.

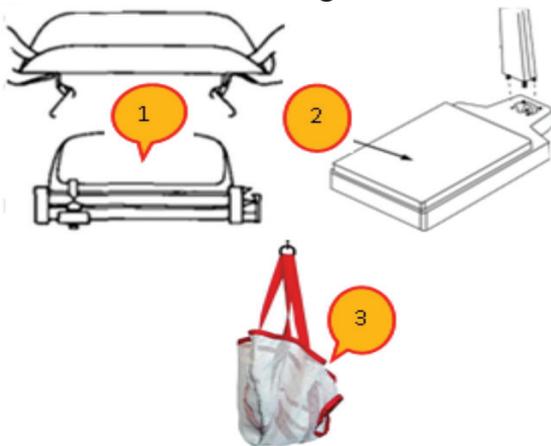
La parte de soporte que forma la estructura de la balanza, donde se encuentra la caja, que es la pieza de la balanza donde entra el fiel cuando el peso está en equilibrio. Esta pieza protege la estructura del cuerpo de la balanza; tal y como se observa en el punto N° 1 de la Figura N° 2.

Figura N° 2



- B. La parte donde se ubica o posiciona la persona que va a ser pesada, como se muestra en la figura N° 3, con los siguientes componentes:

Figura N° 3



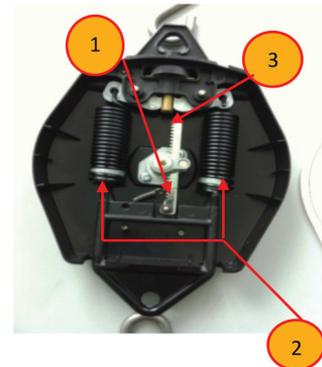
1. Canasta o plataforma donde se coloca el niño
2. La plataforma, en la balanza del mismo nombre que es el lugar donde se posa la persona que va a ser pesada.
3. El porta niño y niña o calzón, para ubicar a los lactantes y preescolares.

Por su parte las balanzas de suspensión tipo reloj o de calzón básicamente constan de las siguientes partes principales, como se muestra en las figuras n° 4 y 5. (M.S., 1992):

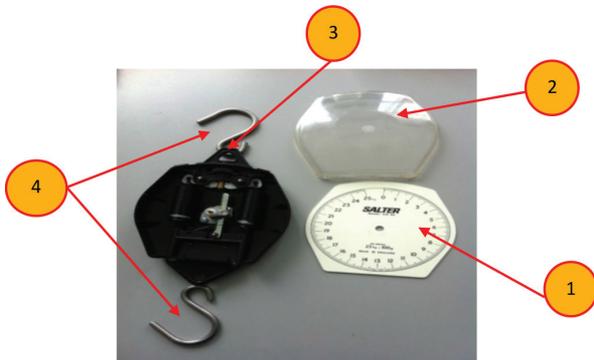
**a. Parte Interna, figura n° 4:**

1. El pivote central donde se ubica el soporte de la aguja y el piñón
2. Los resortes de tensión
3. La cremallera que sujeta el resorte central y permite la exactitud

**Figura N° 4**



**Figura N° 5**



**b. Parte Externa, figura n° 5:**

1. La carátula numerada
2. Protector plástico de la balanza
3. El tornillo de ajuste que permite ajustar la balanza en "cero", cada vez que se utilice
4. Los ganchos (superior e inferior)

## 4.2. CRITERIOS DE CALIDAD DE LAS BALANZAS MECÁNICAS

Las balanzas mecánicas tienen características que satisfacen ciertos criterios de calidad. Estos criterios están basados en atributos técnicos propios del equipo y del fabricante, así como las recomendaciones técnicas establecidas por la Unidad de Investigación y Vigilancia del Crecimiento y Desarrollo de esta Dirección, (M.S., 1992). Entre estos criterios de calidad se encuentran los siguientes:

- Facilidad de mantenimiento, de limpieza, de transporte y de uso.
- Exactitud, precisión y sensibilidad.
- Vida útil y durabilidad en cualquier parte del país y costo económico accesible.
- Tipo de instrucciones en idioma español y de fácil comprensión.
- Aceptabilidad por parte de los 3 niveles de gestión.
- Posibilidad de ser manufacturadas o ensambladas en el país y con garantía de respaldo y solidez de la empresa distribuidora.

### 4.3. BALANZAS MECÁNICAS NO RECOMENDADAS.

Algunas balanzas mecánicas existentes no son recomendables para realizar evaluaciones antropométricas debido a que no satisfacen los requisitos de calidad mínima, (M.S., Departamento de Nutrición, Sección Vigilancia Nutricional, 1992); entre ellas:

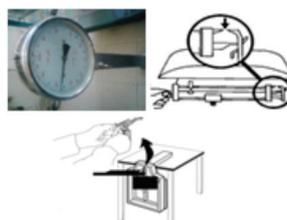
Balanza de suspensión de resorte



Balanza o báscula de baño



Balanzas que presenten deterioro o inexactitud



Así mismo es importante señalar que el tallímetro incorporado en la balanza de plataforma mecánica con altímetro **no** se recomienda su uso para tomar la talla en niños y niñas, debido a que puede generar datos inexactos, ya que su plataforma interfiere en la posición correcta del niño y niña al momento de aplicar la técnica para la toma de su estatura, pero si es recomendable para pesar niños, niñas y personas adultas como se menciono con anterioridad.

### 4.4. TIPOS DE BALANZAS

Existen diferentes tipos de balanzas (mecánicas o electrónicas) en las que se encuentran las de precisión, suspensión, hidrostáticas etc, (M.S., 1992 y Artículoz, Fransberns, 2011). Para efecto de esta guía se considerará solamente las balanzas mecánicas, las cuáles actúan por medio de relación de palancas o resortes y que son las más utilizadas y disponibles en los establecimientos CEN-CINAI, entre las que se encuentran los siguientes tipos:

- Balanza pediátrica o de canasta para pesar niños y niñas lactantes intramuros
- Balanza de suspensión o de calzón con escala circular, para pesar niños preescolares intra y extramuros
- Balanza de plataforma para pesar niños, niñas y adultos intramuros.

A continuación se describen las utilidades y condiciones físicas de cada una de este tipo de balanzas.

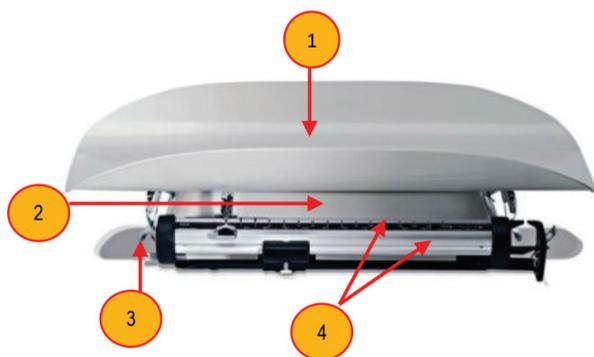
### 4.4.1. BALANZA PEDIÁTRICA O TIPO CANASTA:

Esta balanza se utiliza para pesar niños y niñas lactantes, desde recién nacidos hasta los 24 meses. Tiene una plataforma en forma de canasta, para asegurar que el niño esté cómodo y seguro mientras se pesa. Tiene una capacidad máxima de 20 kilogramos y sensibilidad de 10 Gramos, no es portátil por lo que se recomienda mantenerla en el establecimiento (M.S., 1992 y Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, UNICEF, 2004).

Descripción:

- Sirve para pesar lactantes (menores de 2 años) y niños mayores que pesen menos de 20 Kilogramos
- Tiene graduaciones cada 10 ó 20 Gramos
- Necesita ser calibrada (ponerla en cero) cada vez que se usa.
- El rango de temperatura donde se almacena o custodia debe ser: + 10°C hasta +40°C

Figura N° 6



Partes de la balanza pediátrica o tipo canasta (Figura n° 6) son:

1. Plataforma de metal para colocar al niño
2. Cuerpo de la balanza que es de metal pesado y sostiene la plataforma.
3. Tornillo para calibrar la balanza.
4. Dos barras de metal, una con escala en kilogramos (kg) y la otra en gramos (g) cada barra tiene pesas móviles.

### 4.4.2. BALANZA DE SUSPENSIÓN, TIPO RELOJ O DE “CALZÓN” CON ESCALA CIRCULAR:

Entre sus ventajas se encuentran, su durabilidad, la característica de ser portátil, fácil de transportar y de instalar, posee un conjunto de bolsas (calzones) de diferentes dimensiones que permiten pesar niños y niñas lactantes y preescolares cómodamente (M.S., 1992; Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, UNICEF, 2004 y Marina, E., 2007).

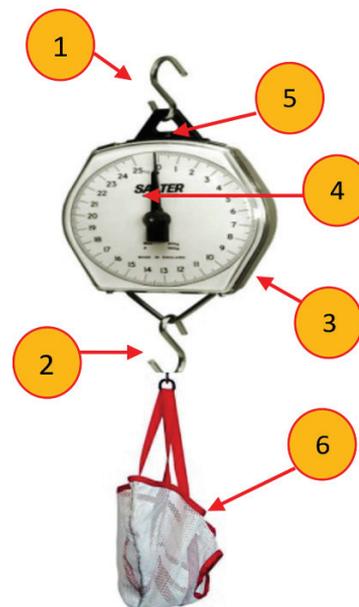
Descripción:

- Está recomendada para pesar niños y niñas mayores de 2 años y hasta 6 años; también puede utilizarse para pesar niños y niñas lactantes pequeños
- Tiene una capacidad máxima de hasta 25 Kilogramos y una graduación de 100 Gramos
- Necesita calibrarla (ponerla en 0) cada vez que se usa

Partes de la balanza de suspensión, tipo reloj o de calzón (Figura n° 7) son:

1. Gancho superior para colgar la balanza.
2. Gancho inferior para sostener la bolsa o calzón
3. Cuerpo de la balanza, de plástico duro o de metal liviano, de forma circular, donde está la escala en kilogramos y cada 100 gramos. Está protegido por una luna transparente.
4. Posee una aguja o manecilla que indica el peso y se mueve en el sentido de las agujas del reloj.
5. Un tornillo para graduar las agujas que permiten colocarla en 0 antes de usarla.
6. Conjunto de bolsas o calzones de diferentes tamaños para pesar niños y niñas menores de 2 años y hasta 6 años que tengan dificultad para mantenerse erguidos.

Figura N° 7



#### 4.4.3. BALANZA DE PLATAFORMA CON ALTÍMETRO:

Permite pesar niños, niñas y adultos que se pueden mantenerse de pie. No es portátil por lo que se recomienda mantenerla en el establecimiento. Posee un altímetro en su base para medir niños y niñas y personas adultas de hasta 200 cm; el cuál no se recomienda su uso como se describió en el punto 4.3. (M.S., 1992; Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, UNICEF, 2004 y Secretaria de Salud, 2009).

Descripción:

- Funciona con sistema de pesas: 1 pesa grande ubicada en la varilla graduada cada 10 kg, y una pesa pequeña ubicada en la varilla graduada cada 0,1, 0,5 y 1 kg hasta 10 kg.
- Sirve para pesar niños mayores de 2 años, adolescentes y adultos hasta 140 kg
- Tiene graduaciones cada 100 g y permite leer en forma directa el peso de niños y adultos

Figura N° 8



Partes de la balanza de plataforma con altímetro (Figura n° 8) son:

1. Dos barras de metal espaciadoras, una con escala en kilogramos (kg) y la otra en gramos (gr), cada barra tiene una pesa móvil
2. Tornillo para calibrar la balanza.
3. Poste de metal donde descansa las barras espaciadoras y la plataforma
4. Brazo móvil con soporte donde se ubica el altímetro
5. Plataforma de metal para colocar al niño (a) y adultos

#### 4.5. USO, CUSTODIA, TRANSPORTE Y CUIDADOS PARA LAS BALANZAS MECÁNICAS

Considerando la calidad del equipo, su uso y los lugares donde se realizan las mediciones, se recomienda lo siguiente (M.S., 1992; CCSS, 2007, Marina, E. (INCAP, 2007 y Kern and Sohn GmbH, 2011):

##### 4.5.1. Balanza Pediátrica (tipo canasta):

- Antes de utilizar la balanza debe verificar que:
  - ➔ Que la barra espaciadora esté en balance al colocar las pesas con la escala en 0; en caso de no estar proceda a realizar el ajuste con el tornillo de ajuste.
  - ➔ Que el plato no esté sucio o lleno de polvo
  - ➔ Que la barra espaciadora y las pesas corran libremente
- Por su sensibilidad y precisión se recomienda utilizar para mediciones intramuros en los establecimientos CEN-CINAI.
- Protégelas del polvo, de humedad y de golpes que puedan desajustar o desmontar los balancines o pesas
- No es recomendable transportarla a lugares distantes o de difícil acceso debido a que puede sufrir desmontaje y descalibración de las barras de pesaje y sus pilones o pesas.
- Siempre que sea posible, el lugar donde se guarde la balanza debe tener un solo acceso, cerrado con llave, con iluminación natural o si es artificial con lámparas fluorescentes y evitar el paso continuo de personas. Utilizar preferentemente rincones en lugares firmes (mesas, archivos, estantes etc.) libre del alcance de niños, niñas o personas ajenas al uso de este equipo

- Evite guardar la balanza cerca de ventanas, lugares ventilados o expuestos a mucho calor y humedad (condensación) porque puede contribuir a acelerar proceso de oxidación en sus piezas. De igual forma evite dejarlo en lugares mojados o al contacto con el agua.
- Procure que el lugar (bodega y/o oficina) donde se custodie la balanza mantenga la temperatura constante, o que, al menos, las variaciones dentro de ésta, sean lo más lento posible. No exponga el equipo a una fuerte humedad durante un largo periodo de tiempo. La Humedad relativa del aire recomendada entre 45 y 60%.
- Es recomendable disponer de un cobertor, manta o franela que permita protegerlas de cualquier daño, así como para evitar que personas ajenas las manipulen y las puedan descalibrar cuando no se están utilizando.
- Si requiere trasladar la balanza de un lugar a otro internamente en el mismo establecimiento CEN o CINAI, debe realizarse en posición horizontal; de igual forma al almacenarla debe permanecer en la misma posición.
- Cuando sea requerido un traslado de la balanza a otro establecimiento CEN-CINAI, es importante considerar que se debe realizarse en posición horizontal, cubiertas con el cobertor y en caso que su traslado se realiza mediante transporte vehicular debe ir sujeta a un lugar seguro para evitar que el movimiento desajuste sus piezas
- Es necesario recordar que estas balanzas fueron diseñadas para permanecer en un lugar fijo por lo tanto, no es recomendable movilizarlas.
- Cuando la balanza pediátrica no está siendo utilizada, debe verificar que:
  - ➔ La barra espaciadora quede en ‘punto muerto ‘ o sea que el pión o contra peso pequeño (marque 5 o 10 Gramos) y el grande (marque 16 kilogramos).
  - ➔ El plato de la balanza pediátrica esté libre de todo objeto pesado.

### 4.5.2. Balanza de Suspensión (tipo reloj o de calzón):

- Antes de utilizar la balanza debe verificar que:
  - ➔ La aguja en la balanza reloj este marcando “ 0 “, en caso de no marcar el valor cero realice el ajuste utilizando el tornillo de ajuste
  - ➔ Las partes externas no estén quebradas
  - ➔ La aguja de la balanza este recta
  - ➔ Que no falte algún gancho en la balanza, ni un mecate o cuerda gruesa de al menos 2 m. de yute o nylon para colgar la balanza
  - ➔ Que las costuras de los calzones o bolsas para pesar niños y niñas no estén rotas
- Por su consistencia y estructura se recomienda su uso tanto en las evaluaciones antropométricas que se realizan en las actividades intra y extramuros, así como para el control del crecimiento en la visita domiciliar.

- Por su precisión y sensibilidad es recomendable transportarla en un bolso o lugar donde no tenga movimientos bruscos que puedan desmontar la cremallera que sujeta el resorte central.
- Su transporte debe realizarse protegidas en un cobertor o bolsa contra agua
- Protégela del polvo, humedad y de golpes que pueda desajustarla o desmontar sus piezas internas (cremalleras, resortes o tornillo de ajuste)
- Almacenar en un lugar con llave, iluminación natural o artificial. Colocarla preferentemente en una bodega, mesa, archivo, estante o gaveta del escritorio; libre del alcance de niños, niñas o personas ajenas al uso de este equipo
- Procure que el lugar donde se custodie la balanza mantenga la temperatura constante, o que, al menos, las variaciones dentro de ésta, sean lo más lento posible. No exponga el equipo a una fuerte humedad durante un largo periodo de tiempo. La Humedad relativa del aire recomendada entre 45 y 60%.
- Para traslados externos a lugares lejanos o de difícil acceso se debe siempre utilizar y cubrir con el cobertor impermeable y/o una bolsa para protegerla del agua o del polvo.
- Para su protección debe ir colgando en forma cruzada y adheridas al cuerpo para evitar que el movimiento desajuste la cremallera que sostiene el resorte y tornillo de calibración, como lo muestra la figura.



- Es necesario que dentro de la bolsa o cobertor impermeable, se incluyan junto con la balanza los calzones de diferentes tamaños con el fin de darle protección y firmeza a la bolsa o cobertor y así evitar movimientos bruscos al transportar la balanza
- Coloque la bolsa o cobertor en forma cruzada a su cuerpo, de tal manera que esta permanezca durante su transporte adherida a su cuerpo, y así no esté expuesta a golpes o vibraciones fuertes que podrían dañarla o descalibrarla internamente.
- Cuando la balanza no está siendo utilizada, debe verificar que:
  - ➔ La balanza se guarde en el lugar indicado, con todos sus implementos (ganchos, cobertor o bolsa, calzones etc.)
  - ➔ Que el lugar donde se deposite la balanza este seco, al igual que el equipo

- Evite dejar el equipo al alcance de personas ajenas a su uso
- No exponga la balanza en lugares húmedos o cerca del contacto con el agua

### 4.5.3. Balanza de Plataforma con alfilero:

- Antes de utilizar la balanza debe verificar que:
  - Al colocar las pesas en la escala en 0 la barra espaciadora este en balance; en caso de no estar proceda a calibrarla con el tornillo de ajuste.
  - Que la plataforma no esté sucia o llena de polvo
  - Que las pesas móviles de la barra espaciadora corran libremente
- Por su sensibilidad, precisión y tamaño solo se recomienda utilizarla en las evaluaciones antropométricas intramuros que se realizan en los establecimientos CEN-CINAI.
- **No** es recomendable transportarla a lugares distantes o de difícil acceso debido a que puede sufrir desmontaje y descalibración de las barras de pesaje y sus pilones o pesas; así como el cable de acero que sostiene la plataforma.
- Protégelas del polvo, de humedad y de golpes que puedan desajustar o desmontar los balancines o pesas y el cable.
- Siempre que sea posible, el lugar donde se guarde la balanza debe tener un solo acceso, cerrado con llave, con iluminación natural o si es artificial con lámparas fluorescentes y evitar el paso continuo de personas. Utilizar preferentemente un solo lugar donde colocarla (bodega o oficina); libre del alcance de niños, niñas o personas ajenas al uso de este equipo
- Evite guardar la balanza cerca de ventanas, lugares ventilados o expuestos a mucho calor y humedad (condensación) porque puede contribuir a acelerar proceso de oxidación en sus piezas. De igual forma evite dejarlo en lugares mojados o al contacto con el agua.
- Procure que el lugar (bodega y/o oficina) donde se custodie la balanza mantenga la temperatura constante, o que, al menos, las variaciones dentro de ésta, sean lo más lento posible. No exponga el equipo a una fuerte humedad durante un largo periodo de tiempo. La Humedad relativa del aire recomendada entre 45 y 60%.
- Es recomendable disponer de un cobertor, manta o franela que permita protegerlas de cualquier daño o suciedad, así como para evitar que personas ajenas las manipulen y las puedan descalibrar cuando no se están utilizando.
- Si requiere trasladar la balanza de un lugar a otro internamente en el mismo establecimiento CEN o CINAI, debe realizarse en posición horizontal (acostada) y cuando se va utilizar debe colocarla en posición vertical, verificando que las piezas no se encuentren desajustadas o desmontadas.
- Cuando sea requerido un traslado de la balanza a otro establecimiento CEN-CINAI, es importante considerar que se debe realizarse en posición horizontal, cubiertas con el cobertor y en caso que su traslado se realiza mediante transporte vehicular debe ir sujeta firmemente a un lugar seguro para evitar que el movimiento desajuste sus piezas

- Es necesario recordar que estas balanzas fueron diseñadas para permanecer en un lugar fijo por lo tanto, no es recomendable movilizarlas constantemente.
- Cada 3 meses realice la calibración y exactitud del peso en el equipo o cuando tenga sospechas de que se encuentra descalibrado o presenta algún desperfecto.
- Cuando la balanza de plataforma no está siendo utilizada, debe verificar que:
  - ➔ La barra espaciadora quede en ‘punto muerto ‘ o sea que el pilón o contra peso pequeño (marque 20 Kilogramos) y el grande (marque 120 kilogramos).
  - ➔ La plataforma esté libre de todo objeto pesado.
  - ➔ Que este protegida con el cobertor o bolsa
  - ➔ Que el lugar donde se almacene la balanza este seco al igual que las partes o piezas de la balanza (plataforma, poste, pesas, barra espaciadora)
  - ➔ No coloque la balanza en superficies húmedas, expuesta a altas temperaturas o al contacto con agua.

#### 4.5.4. Consideraciones a realizar cuando la balanza mecánica no funciona correctamente:

Si al utilizar la balanza pediátrica o de plataforma esta **no** funciona correctamente, proceda con lo siguiente:

- **Revise el equilibrio del balance en la barra de contrapesos:**  
El astil o barra espaciadora debe estar balanceado de forma que la aguja o fiel de la barra detenga su movimiento en el centro del rectángulo, cuando ambos contrapesos estén en la escala cero. Verifique que el contrapeso superior (escala de 0 a 140 kilogramos) esté ajustado firmemente en la barra espaciadora y que el contrapeso pequeño (escala de 0 a 20 kilogramos) también este colocado en la misma barra. Si el fiel no está posicionado en el centro de la caja de soporte ajústela girando el tornillo que se encuentra en el extremo izquierdo de la barra espaciadora o de medición, tal y como lo muestra la siguiente figura.
- **En caso que el astil o barra espaciadora de medición no se mueve en absoluto durante todo el proceso de pesado en la balanza de plataforma:** Puede deberse a que los contrapesos están colocados en un peso más alto que el peso real de la persona que se está pesando. Verifique que los contrapesos están en un peso más bajo. Otra causa puede ser que el cable de acero que va por dentro del poste de la balanza se encuentra desmontado debido a un transporte inadecuado o por traslado interno hacia otro lugar (M.S., 1992). En este caso proceda a colocar la balanza en forma horizontal (acostada) encima de una mesa o en el suelo y luego proceda montar el cable en el gancho que tiene en la parte superior de la plataforma.

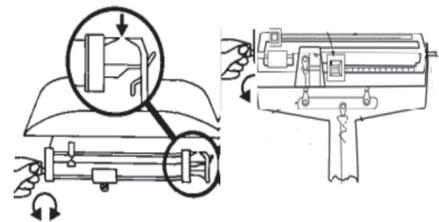
Si al utilizar la balanza de suspensión tipo reloj o de calzón esta **no** funciona correctamente, proceda con lo siguiente:

- Revise el movimiento de la aguja: cuando no tenga movimiento, abra el protector plástico de la balanza, revise que la cremallera plástica que sostiene el tornillo de ajuste este en su lugar y no

desmontado, verifique que no haya ningún objeto que este obstaculizando la función de los resortes de contrapeso (M.S., 1992). Observe que la pieza plástica que sostiene el tornillo de ajuste (cremallera) no esté desgatada y que el tornillo ajuste se encuentra bien ajustado, en caso de que la cremallera esté desgatada reporte el daño a el funcionario o funcionaria capacitada para que proceda a cambiar la pieza.



- En el caso de que existan balanzas con escala en libras, es recomendable reemplazarlas por balanzas con escala en kilogramos o acondicionar un cuadro con la conversión de las libras a kilogramos, teniendo presente que 1 Kg = 2,2 Libras de la forma siguiente: (divida las libras/2,2 = Kilogramos). Ejemplo.



**TABLA CONVERSIÓN LIBRAS A KILOS  
(TOTAL LIBRAS/2,2 = TOTAL KILOS)**

CANTIDAD LIBRAS	CONVERSIÓN KILOS ( DIVISIÓN ENTRE 2,2)	TOTAL KILOS OBTENIDOS
1	2,2	0,45
1,5	2,2	0,68
2	2,2	0,91
2,5	2,2	1,14
3	2,2	1,36
3,5	2,2	1,59
4	2,2	1,82
4,5	2,2	2,05
5	2,2	2,27
5,5	2,2	2,50
6	2,2	2,73

#### 4.6. KIT DE HERRAMIENTAS BASICAS NECESARIOS PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS BALANZAS MECANICAS

Los funcionarios y funcionarias responsables del mantenimiento preventivo de balanzas, requieren de herramientas para realizar esta labor; entre los que se encuentran:

NOMBRE HERRAMIENTA	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES	IMAGEN
Mazo de bola	1	Mazo para golpear y remachar, con cabeza completamente pulida esta fija con 2 cuñas para más durabilidad, con puño de madera para mejor equilibrio y control, mango 25% más largo (27 centímetros de largo), peso de 16 onzas (480 gramos).	
Alicate corriente	1	Especial para tomar y sostener piezas, medida: 8 pulgadas largo. Cuerpo recubierto anti-corrosión, fabricado en acero cromo para mayor durabilidad.	
Alicate de puntas	1	De punta larga para forjar y sostener algunas piezas pequeñas, fabricado en Acero cromo níquel para mayor durabilidad y mejor superficie de corte, quijadas maquinadas para mejor agarre, mango recubierto con doble plástico antideslizante. Medida: 6 pulgadas de largo.	
Desatornillador corriente	1	Diseñado para ajustar y aflojar tornillos planos, mango acetado antideslizante, barra cuadrada, punta plana, ancho punta: 1/4" (6mm), largo barra: 6 pulgadas (150mm).	
Desatornillador phillips	1	Diseñado para ajustar y aflojar tornillos en cruz, mango de acetato, barra dp- 3/16 x 6 pulgadas, phillips.	
Brocha o brochín	1	Hecha con cerdas sintéticas muy resistentes, de puntas cónicas y elásticas. Con mango de fibra liviana y con diseño ergonómico para una manipulación segura. Diseñada con una placa de aluminio que le permite dar soporte a las cerdas y limpieza de partes internas. Medida: 1 pulgada de ancho	

NOMBRE HERRAMIENTA	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES	IMAGEN
Cepillo de bronce	1	Cepillo manual, provisto con 4 hileras de alambres de bronce de alta calidad y cómodo, mango para máximo dominio durante el uso. Ideal para eliminar excesos de soldadura, oxido, entre otros.	
Lima triangular	1	Fabricadas con aceros altos en carbono. Mayor durabilidad del afilado para eliminar abolladuras y partes filamentosas. Diseño ergonómico del mango para incrementar el confort. Mango bimatéria. Reduce las vibraciones. Agujero en el mango para poder colgarlas fácilmente. Medida 10 pulgadas de largo.	
Lima redonda o limatón	1	Fabricada de acero especial aleado al cromo, tratado térmicamente, Medida: 8 pulgadas de (200mm) largo, excelente agarre y rendimiento uniforme, rápida remoción del material, ideal para ampliar agujeros y limpieza de balancines oxidados.	
Pincel de cerdas blancas	1	Con mango de madera barnizada. Resistente, de cerdas suaves, abolladura de metal y pelo de camello. Tamaño n° 10. Especial para aplicar el lubricante o grafito.	
Nivel pequeño	1	Conocido como nivel torpedo, de 9 pulgadas de largo, tres gotas, con gotas de mayor resistencia a la abrasión y al impacto, en plástico resiste. Variación máxima: 1mm por cada metro.	
Lubricante grafito	2	Lubricante de grafito en polvo. Práctico envase plástico con boquilla para una fácil aplicación. Cantidad 18 gramos por recipiente.	

## 4.7. FRECUENCIA DE LIMPIEZA DE LAS BALANZAS

Para lograr una mayor duración de las balanzas y exactitud en la medida, éstas deben mantenerse libres de polvo, agua u otra sustancia que pueda ocasionar deterioro de las piezas (M.S., 1992; CCSS, 2007; Marina, E., 2007; Suverza, A. y Haua, K. 2009; Youblisher, 2012; Health o meter, profesional, 2012 y Megamedic.net, 2012Kern and Sohn GmbH, 2012).

### 4.7.1. Limpieza de las partes externas:

Esta actividad la debe realizar el funcionario o funcionaria que tiene a cargo este equipo, de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

- Diariamente sacuda la suciedad o polvo acumulado en las balanzas utilizando la brocha o brochín
- Limpie con una toalla, paño o franela humedecida con un detergente doméstico o desinfectante comercial el plato, plataforma y las partes externas de la balanza pediátrica y de plataforma después de su uso. De igual forma utilice el paño o franela humedecida para limpiar el protector que cubre la balanza de suspensión y la parte trasera de metal, con los respectivos ganchos. Recuerde efectuar la limpieza con cuidado para que el líquido no penetre en el interior de la balanza.
- Si la balanzas (pediátricas, plataforma o de suspensión) no están siendo usadas frecuentemente, la actividad de limpieza la realizará una vez cada semana.
- No utilice disolvente o otras sustancias agresivas para limpiar la balanza
- Después de haberla limpiado séquela con una toalla, paño suave o franela o bien si tiene disponible utilice un aspirador o secadora manual para quitar residuos, partículas o polvo que pudiese haber depositado. Para las balanzas pediátrica y de plataforma empiece desde la parte superior (barra espaciadora, pesas y balancines) de la balanza y finalice en su parte inferior (plato o plataforma). Con respecto a la balanza de suspensión empiece con los ganchos y luego con la estructura plástica y de metal de la balanza.
- Con el fin de evitar contaminación cruzada (micosis) tanto el plato, plataforma y ganchos tienen que ser sistemáticamente limpiados tras cada pesaje, esto evita que pueda causar una contaminación casual mediante contacto directo con la piel.
- No incline ni de vuelta a la balanza pediátrica o de plataforma para limpiar su base o fondo, ya que estas acciones pueden dañar o desajustar los balancines, cable de acero o pesas.
- En caso de que la balanza presente humedad, realice limpieza general con una toalla o paño seco, asegúrese que externamente no quedaron partes húmedas y cambie inmediatamente el lugar de ubicación de las balanzas con el fin de evitar cualquier tipo de oxidación de sus partes externas.

### 4.7.2. Limpieza de las partes internas:

Esta actividad la debe realizar el funcionario o funcionaria del nivel local o regional que fue capacitado en el año 1992 o bien que ha recibido algún tipo capacitación de alguna empresa dedicada al mantenimiento preventivo de este equipo, de lo contrario no se recomienda realizar ningún tipo de limpieza o manipulación

(M.S., 1992; CCSS, 2007; Marina, E., 2007; Suverza, A. y Haua, K. 2009). Las siguientes recomendaciones son solo para que las realice el personal capacitado:

- Esta limpieza la debe efectuar un funcionario capacitado y realizarla cada dos o tres meses excepto en aquellos lugares expuestos a brisas marinas, en cuyo caso es recomendable hacerlo periódicamente cada mes
- Limpiar la suciedad y el polvo de las partes internas (balancines que se encuentran debajo del plato en la balanza pediátrica y los que están debajo de la plataforma en la de altímetro), utilizando la brocha o brochín recomendada en el kit de herramientas. En el caso de la balanza de suspensión proceda a quitar los tornillos del cobertor plástico, remueva la caratula y utilizando la brocha, brochín o pincel de cerdas suaves realice la limpieza.
- Observe en las balanzas pediátricas y de plataforma que las pesas y balancines no presenten oxidación, en cuyo caso proceda a limpiarlos utilizando primeramente el cepillo de bronce hasta eliminar la oxidación, si no se elimina por completo utilice la lima triangular o redonda hasta observar que la pieza no presenta residuos de oxidación.
- En las balanzas de suspensión tipo reloj o de calzón observar que los resortes y tornillos de ajuste no estén oxidados en cuyo caso proceda a limpiarlos utilizando primeramente el cepillo de bronce hasta eliminar la oxidación, si no se elimina por completo utilice la lima triangular o redonda hasta observar que la pieza no presenta residuos de oxidación.
- En caso de que las partes internas presenten humedad o se hayan mojado; proceda primeramente a desmontarlas, luego séquelas utilizando toallas, franela o un paño seco, y si dispone de un aspirador o secadora manual utilice el aire caliente para realizar el secado de las piezas. Al terminar de secar las piezas verifique que no se encuentran oxidadas, déjelas a la intemperie durante un tiempo (30 o 60 minutos) y posteriormente proceda a lubricarlas con el grafito y finalmente proceda a montar las piezas de nuevo.

### 4.8. FRECUENCIA DE LUBRICACIÓN

Esta actividad la debe realizar también el funcionario o funcionaria del nivel local o regional que fue capacitado en el año 1992 o bien que ha recibido algún tipo capacitación de alguna empresa dedicada al mantenimiento preventivo de este tipo de equipo, de lo contrario no se recomienda realizar ningún tipo lubricación o manipulación (M.S., 1992; CCSS, 2007, Marina, E., 2007; Health o meter, 2012, SECA, 2012 y Kern and Sohn GmbH, 2012). La actividad la realizará después de cualquier limpieza interna. El procedimiento utilizado es el siguiente:

- Todo el sistema interno debe ser lubricado únicamente con grafito (Lubricante sólido en polvo que se emplea en ejes y engranajes, reduce la fricción e impide el agarrotamiento de las piezas, resiste la acumulación de suciedad, polvo y aceite, seca rápidamente a temperatura ambiente, eficaz hasta temperatura de 850 °C constante y 1000 °F intermitente, es de color gris oscuro con brillo metálico y se puede adquirir en cualquier ferretería en envase plástico o en aerosol). Es un lubricante especial para este tipo de balanzas; las partes externas se debe utilizar un lubricante antioxidante o anticorrosivo en spray tipo acuoso, especial para zonas de variadas temperaturas o brisa marina.

- Utilice un pincel de pelo de camello descrito en el kit de herramienta; proceda aplicar pequeñas cantidades de grafito en todas las partes (pesas, tornillos, balancines, resortes, cremalleras etc.)
- Asegúrese que cada espacio y pieza quede cubierto con una película suficiente del lubricante (grafito), en caso de aplicar el spray anticorrosivo a alguna pieza, espere a que esta quede completamente seca antes de proceder a lubricar con grafito.
- Este mantenimiento debe realizarse con una frecuencia igual a la recomendada en la limpieza interna o sea cada 2 o 3 meses en todas las balanzas y mensualmente en aquellos lugares expuestos a brisas marinas.
- No está recomendado el uso de grasas ni aceites para lubricar las balanzas, ya que éstas provocan acumulación de partículas, forman películas de suciedad en superficies de contacto (pesas, balancines, contrapesos) lo que puede ocasionar errores y alteraciones durante la medición.

### 4.9. CALIBRACIÓN.

La calibración es el procedimiento de comparación entre lo que indica un instrumento y lo que “debiera indicar” de acuerdo a un patrón de referencia con valor conocido (M.S., UNICEF, 2004; Marina, E., 2007 y QUIMINET, 2012). En otras palabras se ajusta la exactitud de la medición, la que se ve modificada por el desgaste, desajuste, descomposición, etc., propios del proceso de medición o del uso. Para calibrar un instrumento se utiliza un patrón establecido que viene a hacer las veces de marco de referencia (CCSS, 2007, BALANZAS.NET, 2012 y QUIMINET, 2012). Por ejemplo, para calibrar una balanza se utilizan pesas con una masa (pilones en kilogramo de diferente pesaje); en base a ello se observa la lectura que arroja la balanza para ver que tanto se acerca a la realidad y cuanto es el error. Posteriormente se realiza el ajuste de la lectura, mediante el tornillo de ajuste, que modifican los mecanismos internos de la balanza.

El envejecimiento de los componentes, los cambios de temperatura y el estrés mecánico que soportan los equipos deterioran poco a poco sus funciones. Cuando esto sucede, los datos y las medidas comienzan a perder confianza y se refleja en el registro como en la calidad de la información. Este tipo de situaciones puede ser evitado, por medio del proceso de calibración, el cuál debe realizarse al menos con una periodicidad anual, mientras que si el equipo es de uso frecuente la calibración se debe realizar trimestralmente.

#### 4.9.1. Consideraciones de cuando una balanza esta descalibrada:

- Cuando se compruebe que sobrepaso la fecha de su nueva calibración y control
- Cuando se mueve de un lugar a otro o su transporte es inadecuado
- Cuando no recibe limpieza y lubricación oportuna
- Cuando es utilizada para otros fines (colocar objetos pesados en su plataforma o plato)
- Cuando están expuestas a que personas ajenas las manipulen
- Cuando al pesar el niño, niña o adulto el fiel o aguja no muestre ningún movimiento o indique un peso inexacto.
- Cuando el funcionario o funcionaria desconfió de la veracidad de los pesos tomados.
- Cuando fue expuesta a humedad o contacto con agua y no se procedió a secar sus piezas (balancines y pesas)
- Cuando el lugar donde se custodia, la superficie se encuentra desnivelada.

**4.9.2. Procedimientos para calibrar las balanzas:**

La calibración puede hacerse de dos formas: una interna (a través del tornillo de ajuste) y otra externa, utilizando pesas o pilones (M.S., 1992; Riu, J., Boqué, R., Maroto, A. y Rius, F., 2001; CCSS, 2007; SGIKER, 2009 y QUIMINET, 2012). Esta actividad la debe realizar también el funcionario o funcionaria del nivel local o regional que fue capacitado en el año 1992 o bien que ha recibido algún tipo capacitación de alguna empresa dedicada al mantenimiento preventivo de este tipo de equipo.

En el equipo de uso frecuente la calibración interna debe realizarse cada vez que se utiliza el equipo y la externa cada vez que se realice la limpieza interna. Para realizar esta actividad se requiere un juego de pilones (pesas) con el siguiente patrón (0.5 kilos, 1 kilo, 2 ½ kilos, 5 kilos, 10 kilos y 20 kilos en hierro fundido gris); En aquellos establecimiento que no cuenten con el juego de pilones pueden utilizar 3 botellas plástica de 2 litros llenas de agua o un balde, saco o un recipiente con arena, el cual debe ser pesado previamente en una balanza calibrada, en buenas condiciones o bien utilizar una balanza digital con graduación de 0.1 gramo ( no es conveniente utilizar pesos aproximados); tal y como se observa en el siguiente cuadro.

MATERIAL	IMAGEN
Un Juego de pesas o pilones de diferentes tamaños (0.5 kilos, 1 kilo, 2 ½ kilos, 5 kilos, 10 kilos y 20 kilos en hierro fundido gris)	
Tres botellas plásticas de 2 litros	
Un recipiente, saco o balde con arena de 2 kilos y otro con 6 kilos	

#### 4.9.2.1. Procedimientos previos a la calibración

La calibración de una balanza incluye procedimientos dirigidos a evaluar su exactitud y repetitividad. (Riu, J., Boqué, R., Maroto, A. y Rius, F., 2001; CCSS, 2007; SGIKER, 2009 y QUIMINET, 2012).

- Verifique que la balanza a calibrar se encuentre en buen estado físico y limpia
- Que este ubicada en un sitio libre de vibraciones y fuentes de calor
- Durante el proceso se utilizarán las pesas patrón descritas en el cuadro anterior, estas antes de utilizarlas se deben limpiar con alcohol al 95%
- El lugar donde se realice la calibración debe mantener una temperatura estable (debe realizarse en una sala con temperatura controlada a  $19$  o  $21$  °C  $\pm$  1°C)
- Es recomendable el control de la presión atmosférica y la humedad, en caso de estar fuera del rango (19-21°C) se debe detener la calibración hasta que esté en el entorno adecuado

#### 4.9.2.2. Calibración externa en balanzas de suspensión tipo reloj o de calzón:

Se refiere a aquellas balanzas con capacidad para pesar niños y niñas de 0 hasta 25 kilogramos; para calibrar estas balanzas de suspensión o calzón, se requiere un juego de pilones o pesas con el siguiente tamaño (uno de 500 gramos, uno de 1 kilogramo y uno de 2 kilogramos), tal y como se muestra en la figura n° 9. (M.S., 1992; Riu, J., Boqué, R., Maroto, A. y Rius, F., 2001 y CCSS, 2007). En caso de no contar con estos instrumentos puede utilizar las 3 botellas plásticas de 2 litros llenas con agua o bien el saco de 2 kilos o balde de arena de 6 kilos, recomendados en el cuadro anterior.

**Figura N° 9**



La correcta calibración proporciona:

- Mantener y verificar el buen funcionamiento de los equipos
- Responder a los requisitos establecidos en las normas de calidad
- Garantizar la fiabilidad y trazabilidad de las medidas

#### Procedimiento:

1. Preparación del lugar:
  - Verifique que el lugar sea espaciosa y sin obstáculos en el piso o superficie
  - Utilizando el nivel pequeño detallado en el kit de herramienta, verifique que la superficie este nivelada
  - Verifique que el lugar donde realizará la calibración tenga buena luz natural o artificial; así como buena ventilación
  - Procure que la temperatura del lugar sea constante, o que, al menos, las variaciones dentro de ésta, sean lo más lento posible.

- Verifique que el lugar este seco y exento de humedad.
  - Asegúrese que el lugar cuenta con un espacio seguro para colocar la balanza
  - Compruebe que en la bolsa donde se guarda la balanza se encuentren los ganchos (superior e inferior), el mecate y el set de calzones o porta niños
2. Colocación de la balanza:
- La balanza se debe colocar colgando, no se recomienda colocar la misma en una puerta o pared, debido a que el contacto puede variar la calibración.
  - Verifique si en el lugar hay vigas de madera o perlín para colgar la balanza
  - En caso de no existir vigas de madera o perlín en el lugar utilice una vara de madera o palo de escoba para hacer esta actividad, para ello necesitará de 2 personas para que le colaboren en el proceso de sostener la balanza.
  - Utilizando una cuerda o mecate gruesa de 2 m. (yute o nylon), ate un extremo a la viga de madera, perlín, vara o palo de escoba y el otro extremo al gancho superior, verificando que la misma quede bien sujeta o amarrada en ambos extremos.
  - Coloque la balanza de forma que quede a la altura de sus ojos
  - Coloque en el gancho inferior la bolsa de guardar la balanza
  - Jale con fuerza el gancho inferior para verificar que al colocar las pesas esta no se van a caer, además ayuda a tensar el resorte.
3. Posición de la persona que calibra:
- El cuerpo de la balanza (estructura reloj) debe estar a la altura de los ojos de la persona que va a realizar la calibración
  - El funcionario o funcionaria debe colocarse al frente de la balanza de forma que pueda visualizar claramente el movimiento de la aguja y la numeración que reporta al colocar las pesas en la bolsa al momento de hacer la calibración
4. Materiales que debe disponer para realizar la calibración:
- Balanza con sus respectivos ganchos (superior e inferior), bolsa de transportar la balanza y mecate o cuerda
  - Requiere de un juego de pilones o pesas con el siguiente tamaño (uno de 500 gramos, uno de 1 kilogramo y uno de 2 kilogramos), 3 botellas de 2 litros llenas de agua, el saco de arena de 2 kilos o el balde de 6 kilos lleno de arena
5. Condiciones para calibrar la balanza:
- Antes de realizar la calibración verifique que la misma se encuentra en óptimas condiciones de limpieza y que haya sido lubricada al menos antes de 3 meses
  - Que su funcionamiento al jalar con fuerza el gancho inferior la aguja gira normalmente y al momento de tensar permanece fija el peso designado.

### 6. Pasos a seguir para calibrar:

- Verifique que el cuerpo de la balanza (reloj) se encuentre a la altura de sus ojos
- Coloque la bolsa de transportar la balanza en el gancho inferior
- Verifique que la aguja este posicionada en cero; en caso de que observe que no marca el cero proceda a ajustarla manualmente con el tornillo de ajuste colocado debajo del gancho superior, tal y como se visualiza en la figura n° 7.
- Recuerde que la balanza debe estar colocada siguiendo las indicaciones descritas en el punto n° 2
- Utilizando la bolsa de transportar la balanza, procede a colocar el pilón o pesa de 500 gramos para verificar la exactitud de la balanza, posteriormente registre el peso marcado en el formulario registro control mantenimiento preventivo balanza (anexo 1); luego proceda a agregar el pilón de 1 kilogramo y después el de 2 kilogramos, registrando la lectura del peso cada vez que agrega un pilón en el formulario respectivo; este procedimiento lo debe realizar al menos en 3 ocasiones; como lo muestra la figura.
- Si el peso registrado coincide con el peso de cada pilón o pesa agregada, y se observa lo mismo con todos los pilones que se coloquen, entonces la balanza esta o se encuentra calibrada.
- Por el contrario si al agregar un pilón, el peso no es exacto, significa que la balanza esta descalibrada, proceda a realizar el ajuste manualmente en el tornillo respectivo y en caso de mantener inexactitud, significa que la balanza no se encuentra en condiciones de ser usada y requiere revisión y reparación por el funcionario o funcionaria capacitada.

### 7. Frecuencia de cada cuando hacer la calibración:

- Si la balanza está siendo usada frecuentemente (periodicidad de al menos 2 o 3 días por semana) la calibración debe ser diaria.
- En caso de que la balanza está siendo utilizada con poca frecuencia (1 o 2 veces al mes) la calibración ser debe realizar cada vez que realice la limpieza interna o bien trimestralmente.

#### 4.9.2.3. Calibración externa en balanzas mecánicas tipo pediátricas y de plataforma con alfilero:

Se refiere a aquellas balanzas con capacidad para pesar niños, niñas y adultos de 0 hasta 140 kilogramos; para calibrar estas balanzas, se requiere un juego de pilones o pesas con el siguiente tamaño (uno de 2 ½ Kilogramos, uno de 5 kilogramos, uno de 10 kilogramos y uno de 20 Kilogramos), tal y como se muestra en la figura n° 10. (M.S., 1992; Riu, J., Boqué, R., Maroto, A. y Rius, F., 2001 y CCSS, 2007). En caso de no contar con estos instrumentos puede utilizar las 3 botellas plásticas de 2 litros llenas con agua o bien el saco de 2 kilos o balde de arena de 6 kilos, recomendados en el cuadro anterior.



La correcta calibración proporciona:

- Mantener y verificar el buen funcionamiento de los equipos
- Responder a los requisitos establecidos en las normas de calidad
- Garantizar la fiabilidad y trazabilidad de las medidas



### Procedimiento:

#### 1. Preparación del lugar:

- Verifique que el lugar sea espaciosa y sin obstáculos en el piso o superficie
- Utilizando el nivel pequeño detallado en el kit de herramienta, verifique que la superficie este nivelada
- Verifique que el lugar donde realizará la calibración tenga buena luz natural o artificial; así como buena ventilación
- Procure que la temperatura del lugar sea constante, o que, al menos, las variaciones dentro de ésta, sean lo más lento posible.
- Verifique que el lugar este seco y exento de humedad.
- Asegúrese que el lugar cuenta con un espacio para seguro para colocar la balanza
- Compruebe que la balanza se encuentra en buen estado y limpia.

#### 2. Colocación de la balanza:

- La balanza pediátrica se debe colocar en una mesa solida y pareja, verificando con el nivel que la superficie esta nivelada. En el caso de la balanza de plataforma debe colocarse sobre el piso (superficie) solido y parejo; para ello utilice el nivel.
- Verifique si en el lugar donde va a colocar las balanza pediátrica cuenta con una mesa plana o si el piso (superficie) no hay huecos o grietas que pudiese desbalancear la balanza de plataforma
- Coloque la balanza pediátrica en una mesa que tenga una altura de más de un metro de alto, para que pueda verificar el peso al momento de la calibración.

#### 3. Posición de la persona que calibra:

- La base y el cuerpo de la balanza pediátrica debe estar bien adherida a la mesa de forma tal que no tenga balanceo al hacer algún movimiento. De igual forma la balanza de plataforma debe estar adherida al piso y que no tenga balanceo al hacer algún movimiento..
- Los números de la barra espaciadora (astil) donde se encuentra las pesas móviles deben estar al frente de la persona, tanto en la balanza pediátrica como la de plataforma.
- El funcionario o funcionaria debe colocarse al frente de la balanza (pediátrica y de plataforma) de forma que pueda visualizar y leer claramente los números de la barra espaciadora; así como observar que la aguja del astil al poner las pesas en 0 el fiel quede en equilibrio en el centro de la caja de soporte.

### 4. Materiales que debe disponer para realizar la calibración:

- Balanza pediátrica y balanza de plataforma.
- Requiere de un juego de pilones o pesas con el siguiente tamaño (uno de 2 ½ Kilogramos, uno de 5 kilogramos, uno de 10 kilogramos y uno de 20 Kilogramos), 3 botellas de 2 litros llenas de agua, el saco de arena de 2 kilos o el balde de 6 kilos lleno de arena

### 5. Condiciones para calibrar la balanza:

- Antes de realizar la calibración verifique que la misma se encuentra en óptimas condiciones de limpieza y que haya sido lubricada al menos antes de 3 meses
- Compruebe que su funcionamiento esta en óptimas condiciones
- Verifique que las pesas móviles de la balanza corren libremente en la barra espaciadora.
- Coloque la escala de la balanza en 0 para verificar que el fiel (aguja) del astil o barra espaciadora se mantiene equilibrado en el centro de la caja de soporte.

### 6. Pasos a seguir para calibrar:

- Verifique que la numeración del astil o barra espaciadora este al frente suyo
- Coloque las pesas móviles en la escala de 0
- Observe que la aguja (fiel) de la balanza este equilibrada en el centro de la caja de soporte; en caso de estar desajustado proceda a realizar el ajuste manualmente en el tornillo de ajuste (figura n° 3 en la balanza pediátrica y figura n° 2 en la balanza plataforma); para ello utilice el desatornillador plano mencionado en el kit de herramientas o bien en caso de no contar con esta herramienta utilice una moneda de ₡ 5 colones, gire la ranura del tornillo en sentido de la aguja del reloj (derecha).
- Recuerde que la balanza debe estar colocada siguiendo las indicaciones descritas en el punto n° 2
- Coloque en la canasta de la balanza pediátrica o en la plataforma de la balanza de altímetro la pesa o pilón de 2 ½ Kilogramos para ello utilice el contrapeso menor (escala superior) de 0 a 20 Kilogramos para verificar la exactitud de la balanza, posteriormente registre el peso marcado en el formulario registro control mantenimiento preventivo balanza (anexo 1); luego proceda a agregar el pilón de 5, 10 y 20 Kilogramos, registrando la lectura del peso cada vez que agrega un pilón en el formulario respectivo; este procedimiento lo debe realizar al menos en 3 ocasiones, para ello utilice también la escala inferior de 0 a 140 Kilogramos.
- Si el peso registrado coincide con el peso de cada pilón o pesa agregada, y se observa lo mismo con todos los pilones que se coloquen, entonces la balanza esta o se encuentra calibrada.
- Por el contrario si al agregar un pilón, el peso no es exacto, significa que la balanza esta descalibrada, proceda a realizar el ajuste manualmente en el tornillo respectivo y en caso de mantener inexactitud, significa que la balanza no se encuentra en condiciones de ser usada y requiere revisión y reparación por el funcionario o funcionaria capacitada.

### 8. Frecuencia de cada cuando hacer la calibración:

- Si la balanza está siendo usada frecuentemente (periodicidad de al menos 2 o 3 días por semana) la calibración debe ser diaria.

- En caso de que la balanza está siendo utilizada con poca frecuencia (1 o 2 veces al mes) la calibración se debe realizar cada vez que realice la limpieza interna o bien trimestralmente.

### 4.10. VENTAJAS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

La exactitud de los resultados de pesada depende no solo de un trabajo de medida preciso, sino que está muy relacionado con el mantenimiento preventivo que se le brinde a las balanzas (M.S., 1992; CCSS, 2007; Marina, E., 2007; QUIMINET, 2012 y MEGAMEDIC, 2012). Por ello hay que tomar en cuenta los siguientes factores:

- Confiabilidad, los equipos operan en mejores condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado, y sus condiciones de funcionamiento
- Disminuye el tiempo de parada o desuso del equipos
- Mayor duración de los equipos
- Mantenimiento preventivo constante y oportuno
- Mayor y mejor rendimiento del equipo
- Mejoramiento en la calidad y registro de los datos reportados por los funcionarios del nivel local
- Menor costo de las reparaciones
- Mayor exactitud, precisión y sensibilidad del equipo
- Mayor vida útil (duración) de los equipos
- Garantía en el mantenimiento y transporte

### 4.11. PRECAUCIONES QUE SE DEBEN CONSIDERAR PARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS BALANZAS

Las fuentes de error provienen muchas veces del equipo antropométrico y del funcionario que manipula el equipo, de ahí que se deben considerar las siguientes recomendaciones (M.S., I.N.S y UNICEF, 2004; Marina, E., 2007; CCSS, 2007; Suverza, F. A. y Haua, N. K., 2009; YOUBLISHER, 2012; HEALTH O METER, 2012 y SALTER BRECKNELL, 2012):

- a. Observe que las pesas, balancines o resortes en las balanzas no estén oxidados y desgastados, en caso de encontrar las piezas en ese estado proceda a realizar lo indicado en el punto 4.7. de esta guía.
- b. Cuando termina de utilizar la balanza pediátrica o de plataforma, asegúrese de poner las pesas corredizas de ambas barras en el máximo nivel de pesaje; de tal forma que la barra espaciadora quede sin movimiento.
- c. Cuando termina de utilizar la balanza de suspensión tipo reloj o calzón, guárdela en el lugar designado para su almacenaje (custodia), asegúrese de que esta no quede colgando en ningún sitio, sino más bien en forma acostada y verifique que está en su respectivo bolso y con todos sus implementos (ganchos, mecate, set de calzones).
- d. Verifique que la limpieza y lubricación de las balanzas se realiza oportunamente y que se encuentra registrada en el formulario registró control (anexo 1).

## V. CONCLUSIONES

La actualización de la Guía Mantenimiento Preventivo de Balanzas, Apoyo al Proceso: Control de Calidad de Datos Antropométricos de 1992, reflejada en el presente documento constituye un insumo útil para los niveles de gestión local y regional en el seguimiento y control del mantenimiento preventivo de las balanzas mecánicas, disponibles en los establecimientos CEN-CINAI. Lo anterior ayudará a mejorar en forma precisa, confiable y exacta los datos recolectados en la evaluación del estado nutricional de los clientes de los servicios intra y extramuros.

El mantenimiento y calibración oportuna de las balanzas mecánicas permitirá prevenir su deterioro, aumentar su vida útil y mejorar su rendimiento, así como mejora la calidad de los datos utilizados por los tomadores de decisiones, en todos los niveles de gestión de la Dirección Nacional de CEN-CINAI.

## VII. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Antropometría:** Es el estudio del tamaño, forma, proporción, maduración y funcionamiento general del organismo humano, permitiendo una mejor comprensión de los procesos relacionados con el crecimiento, desarrollo, rendimiento físico y nutrición

**Balancín:** Pieza o barra dotada de un movimiento oscilatorio que regula generalmente otro movimiento o le da un sentido o amplitud diferentes.

**Balanza Mecánica:** Instrumento que sirve para pesar o, más propiamente, para medir masas.

**Barra Espaciadora:** Barra inflexible, recta, que sostiene o descansan las pesas o contrapesos y sirve equilibrar el peso o masa.

**Calibrar:** Es hacer los ajustes necesarios para que la balanza pese correctamente, utilizando pesas patrón.

**Confiabilidad:** se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados.

**Contrapeso:** Mecanismo que sirve para equilibrar mediante el desplazamiento de un pión a lo largo de una barra graduada, donde se lee el peso de la masa. Peso que se pone a la parte contraria de otro para que queden en equilibrio.

**Cremallera:** Barra metálica con dientes en uno de sus cantos, para engranar con un piñón y convertir un movimiento circular en rectilíneo o viceversa.

**Escala:** Línea recta o circular que, dividida en partes iguales, permite representar medidas (metros, kilómetros o cualquier otra unidad de medida).

**Exactitud:** Una medición será exacta cuando más se aproxime al “valor real” de ese parámetro. ¿Cuál es el valor real?. Es casi imposible saberlo, pero podemos calcular cuánto nos alejamos del “valor real” comparando nuestras mediciones con las de una persona entrenada y calculando el error inter-observador de medición

**Lubricación:** Proceso que utilizado para que las partes o superficies móviles reduzcan la fricción entre ellas, facilitando el movimiento y reduciendo el desgaste.

**Peso:** Medida de un cuerpo calculado como la cantidad de masa que contiene y se puede expresar en gramos o kilogramos

**Pilones:** Pieza de metal de peso conocido que se usa para determinar lo que pesa una cosa, con la que se equilibra en una balanza. Pesa que, pendiente del brazo mayor del astil de la romana, puede moverse libremente y determinar el peso de las cosas, cuando se equilibra con ellas.

**Precisión:** Es la variabilidad observada en mediciones repetidas llevadas a cabo en el mismo sujeto. Depende fundamentalmente del grado de entrenamiento del observador. La precisión de las mediciones se estima mediante el cálculo del error intra-observador

**Validez:** Es el grado por el cual una evaluación mide realmente una característica. En antropometría raramente es un tema de preocupación ya que las variables son cuantitativas y están bien definidas

**Trazabilidad:** propiedad del resultado de una medición o el valor de un estándar que consiste en que se pueda establecer el resultado previsible de su comparación directa con un patrón de referencia, mediante una cadena ininterrumpida de comparaciones reales, todas con incertidumbres c  
VIII.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Balanzasprecisión (2012). Balanzas y Básculas de Precisión. Recuperado el 04 de Enero del 2012 de: <http://www.balanzasprecision.net/balanzas-y-basculas>

Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). (2007). Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud, Área de Atención Integral de las personas. Valoración del Estado Nutricional de Niñas, Niños y Adolescentes: Especificaciones Técnicas del Equipo y Mantenimiento. San José, Costa Rica.

Contreras, M. (2005). Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. Norma Técnica para la Valoración Nutricional Antropométrica del Niño Menor de Cinco Años (Propuesta). Lima, Perú.

Fransberns (2011). Artículoz. Tipos de Balanzas y Básculas. Recuperado el 03 de Enero del 2012 de: <http://www.articuloz.com/print/5194583>

Health o meter (2012), Professional. Manual de Instrucciones de Instalación y Operación. Documento recuperado el 06 de Enero del 2012 de: <http://www.elhospital.com/eh/formas/63374/4-1524K.pdf>

Instituto Nacional de Salud, (2006). Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentario Nutricional. Normalización de Indicadores Alimentario Nutricionales. Lima, Perú.

Kern and Sohn GmbH (2012). Manual de Instrucciones Balanza para Niños (para bebés y niños pequeños. Documento recuperado el 05 de Enero del 2012 de: <http://www.kern-sohn.com/manuals/files/Spanish/MBS-BA-s-1011.pdf>

Marina, Elsa (2007). Manual de Antropometría Física. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Guatemala.

Megamedic (2012). Balanzas médicas. Recuperado el 13 de Enero del 2012 de: [megamedic.net/balanzas1.php](http://megamedic.net/balanzas1.php)

Ministerio de Salud (2004). Instituto Nacional de Salud. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). La Medición de la Talla y el Peso, Guía para el Personal de la Salud del Primer Nivel de Atención. Lima, Perú.

Ministerio de Salud (2009). Dirección Nacional de Centros de Educación y Nutrición y Centros Infantiles de Atención Integral (Dirección CEN-CINAI). Dirección Técnica, Unidad de Investigación y vigilancia del Crecimiento y Desarrollo. Manual Especificaciones Técnicas para la Adquisición de Equipo Antropométrico y del Desarrollo a Servicios Intra y Extramuros. San José, Costa Rica.

Ministerio de Salud, (1992), Departamento de Nutrición, Sección Vigilancia Nutricional. Guía Mantenimiento Preventivo de Balanzas. Material de apoyo al proceso de control de calidad en datos antropométricos, San José, Costa Rica.

Ministerio de Salud. Dirección Nacional de Centros de Educación y Nutrición y Centros Infantiles de Atención

Integral (Dirección CEN-CINAI). (2011). Dirección Técnica, Unidad de Investigación y vigilancia del Crecimiento y Desarrollo. Manual Operativo para la Evaluación del Estado Nutricional con Medidas Antropométricas de los Niños y Niñas, Clientes de los CEN-CINAI. San José, Costa Rica.

OMS (2006), Organización Mundial de la Salud. Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño. Introducción, Interpretando los indicadores de crecimiento. Versión 1, Ginebra.

OPEN, COURSE WAVE.s.f. (2012). Concepto sobre balanzas. Recuperado el 03 de Enero del 2012 de: <http://www.balanzasprecision.net/balanzas-y-basculas>

Productos SECA (2012). Manual de Instrucciones para Básculas Pediátricas, modelo 725. Documento recuperado el 05 de Enero del 2012 de: [http://www.seca.com/fileadmin/media/products/seca\\_725/bda/BA\\_725\\_17-10-07362f08\\_G.pdf](http://www.seca.com/fileadmin/media/products/seca_725/bda/BA_725_17-10-07362f08_G.pdf)

Quiminet (2012). Importancia de la Calibración y Mantenimiento Preventivo de un Equipo. Recuperado el 04 de Enero del 2012 de: <http://www.quiminet.com/articulos/importancia-de-la-calibracion-y-mantenimiento-preventivo-de-un-equipo-21014.htm>

Riu, J., Boqué, R., Maroto, A y Rius, F. (2001). Departamento de Química Analítica y Química Orgánica, Instituto de Estudios Avanzados. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona. Trazabilidad en Medidas Físicas mediante Calibración Directa: Calibración de una Balanza. Tarragona, España.

Salter Brecknell (2012). Suspended Scales Mechanical. Documento recuperado el 05 de Enero del 2012 de: <http://www.pesasybalanzas.com/manuales.html>

Secretaria de Salud (2009). Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia. Manual de Nutrición. Primera Edición, México, D.F.

SGIKER (2009). Universidad del País Vasco. Calibración y Verificación de Balanzas.

Suervera Fernández, A; Haua Navarro, K. (2009). Manual de Antropometría. Universidad Iberoamericana. Primera Edición, México, D.F.

Urbano, C. (2008). Módulo para el Control de Crecimiento y desarrollo de la Niña y Niño según las Normas del Ministerio de Salud. Actividades de Iniciativa de Políticas en Salud, Lima, Perú. Disponible en: [http://oitcinterfor.org/sites/default/files/file/docs/competencias/modulo\\_cred.pdf](http://oitcinterfor.org/sites/default/files/file/docs/competencias/modulo_cred.pdf)

Youblisher (2012). Protocolo sobre Balanzas.s.f. Procedimiento de Inspección y Mantenimiento Preventivo. Documento recuperado el 03 de Enero del 2012 de: <http://www.youblisher.com/p/93800-Protocolo-Balanza/>

## ANEXO

**CONTROL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BALANZAS MECÁNICAS**

NOMBRE DEL FUNCIONARIO (A): \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO: \_\_\_\_\_ DIRECCIÓN DE SERVICIOS: \_\_\_\_\_

TIPO BALANZA	LIMPIEZA INTERNA Y EXTERNA												LUBRICACIÓN												CALIBRACIÓN INTERNA Y EXTERNA											
	FECHA/MES												FECHA/MES												FECHA/MES											
	E	F	M	A	M	JN	JL	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	JN	JL	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	JN	JL	A	S	O	N	D
Balanza Pédiclitrica																																				
Balanza Plataforma con altímetro																																				
Balanza suspensión tipo reloj o calzón																																				

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del funcionario (a)  
que realizo el mantenimiento

SELLO

## INSTRUCTIVO CONTROL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BALANZAS MECÁNICAS

### INTRODUCCIÓN

El presente instructivo tiene como objetivo registrar el control y mantenimiento preventivo de las balanzas mecánicas que tienen a su cargo los funcionarios y funcionarias que laboran en los establecimientos CEN-CINAI; quienes a su vez son los responsables de la medición del peso de los niños y niñas que reciben los servicios de la Dirección Nacional de CEN-CINAI.

La información registrada en este formulario es de vital importancia para mejorar el rendimiento efectivo y la vida útil de las balanzas.

Debe ser llenado por el Asistente de Salud del Servicio Civil 3, la Directora del Centro Infantil de Nutrición y Atención Integral o bien por el funcionario o funcionaria capacitada por la Dirección de Servicios para brindar mantenimiento a este equipo.

### REGISTRO DE DATOS:

**NOMBRE DEL FUNCIONARIO O (A):** Anote el nombre completo y los dos apellidos del funcionario o funcionaria encargado del mantenimiento de las balanzas en el establecimiento.

**FECHA:** Anote la fecha exacta de cuando realizo el mantenimiento.

**NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO:** Anote el nombre del establecimiento, indicando si es un CINAI, CEN o CENCE.

**DIRECCIÓN DE SERVICIOS:** Anote el nombre de la Dirección de Servicios de Nutrición y Desarrollo Infantil que corresponde

**COLUMNA LIMPIEZA INTERNA Y EXTERNA:** Anote en la columna que indica (FECHA/MES); el día que realizo la limpieza de las balanzas según su tipo (pediátrica, plataforma o de suspensión tipo reloj), de acuerdo al mes que corresponda (**E**= Enero; **F**= Febrero; **M**= Marzo; **A**= Abril; **M**= Mayo; **JN**= Junio; **JL**= Julio; **A**= Agosto; **S**= Setiembre; **O**= Octubre; **N**= Noviembre y **D**= Diciembre).

Ejemplo:

<b>E</b>	<b>M</b>
<b>31/01/12</b>	<b>31/03/12</b>

**COLUMNA LUBRICACIÓN:** Anote en la columna que indica (FECHA/MES); el día que realizo la Lubricación de las balanzas según su tipo (pediátrica, plataforma o de suspensión tipo reloj), de acuerdo al mes que corresponda (**E**= Enero; **F**= Febrero; **M**= Marzo; **A**= Abril; **M**= Mayo; **JN**= Junio; **JL**= Julio; **A**= Agosto; **S**= Setiembre; **O**= Octubre; **N**= Noviembre y **D**= Diciembre), siguiendo el ejemplo anterior.

**COLUMNA CALIBRACIÓN INTERNA Y EXTERNA:** Anote en la columna que indica (FECHA/MES); el día que realizo la calibración interna y externa de las balanzas según su tipo (pediátrica, plataforma o de suspensión

tipo reloj), de acuerdo al mes que corresponda (**E**= Enero; **F**= Febrero; **M**= Marzo; **A**= Abril; **M**= Mayo; **JN**= Junio; **JL**= Julio; **A**= Agosto; **S**= Setiembre; **O**= Octubre; **N**= Noviembre y **D**= Diciembre), siguiendo el ejemplo anterior.

**NOMBRE Y FIRMA DEL FUNCIONARIO (A) QUE REALIZO EL MANTENIMIENTO:** Anote el nombre, apellidos y firma del funcionario que realizó el mantenimiento preventivo de la balanza.

**SELLO:** Imprimir en la esquina superior derecha el sello del establecimiento, asegúrese que el mismo se pueda leer con claridad.

