



**UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE KINESIOLOGÍA Y NUTRICIÓN



***TEXTO - GUÍA DE EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL***

**MATERIAL DE APOYO PARA LA ASIGNATURA DE EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

***AUTOR: MARCELA HOTT NOVOA***

ARICA  
2014

## **INDICE**

<b>I</b>	<b>Introducción</b> .....	10
<b>II.</b>	<b>Objetivos</b> .....	12
1.	De La Guía: .....	12
2.	De Los Resultados De Aprendizaje: .....	12
<b>III.</b>	<b>Contenidos</b> .....	13
1.	Definición De Conceptos .....	13
2.	Condiciones Nutricionales Del Ser Humano .....	16
2.1	Composición Corporal.....	16
2.2	Estado Y Evaluación Nutricional .....	17
2.3	Clasificaciones Del Estado Nutricional.....	18
3.	Métodos Para La Evaluación Del Estado Nutricional .....	19
4.	Técnicas De Medición Antropométrica .....	20
4.1	Peso.....	20
4.2	Talla .....	22
4.3	Perímetro Craneano.....	25
4.4	Perímetro De Cintura .....	28
4.5	Perímetro De Cadera .....	29
4.6	Perímetro Braquial O Circunferencia Del Brazo.....	30
4.7	Perímetro De Muñeca .....	31
4.8	Pliegue Cutáneo Bicipital .....	32
4.9	Pliegue Cutáneo Tricipital .....	33
4.10	Pliegue Cutáneo Subescapular.....	34
4.11	Pliegue Cutáneo Suprailiaco .....	35

4.12 Pliegue Cutáneo Abdominal.....	36
4.13 Pliegue Cutaneo Muslo Medio .....	37
4.14 Pliegue Cutaneo Pantorrilla Media.....	38
4.15 Altura De Rodilla .....	39
4.16 Brazada / Media Brazada.....	41
4.17 Otras Técnicas De Medición Antropométrica .....	42
5. Clasificación Del Estado Nutricional .....	43
5.1 Índices Para Diagnostico Nutricional En Menores De 6 Años.....	43
5.1.1 Índice Peso /Edad.....	44
5.1.2 Índice Talla /Edad .....	44
5.1.3 Índice Peso / Talla .....	44
5.1.4 Índice Circunferencia Craneana .....	44
5.1.5 Clasificación Nutricional.....	45
5.1.6 Registro De Datos Antropométricos.....	46
5.1.7 Registro De Clasificación Nutricional .....	46
5.1.8 Criterios De Aproximación De La Edad .....	47
5.2 Índices Para Diagnostico Nutricional Entre 6 Y 18 Años.....	48
5.2.1 Índice De Masa Corporal /Edad.....	48
5.2.2 Índice Talla /Edad .....	48
5.2.3 Índice Circunferencia De Cintura/ Edad.....	49
5.2.4 Clasificación Nutricional.....	49
5.2.5 Registro De Los Datos Antropométricos Imc/Edad.....	51
5.2.6 Registro De Los Datos Antropométricos Talla/Edad.....	51
5.2.7 Registro De Los Datos Antropométricos Cc / Edad .....	51
5.2.8 Criterios De Aproximación De La Edad .....	52

5.3 Índices Para Diagnostico Nutricional Entre 18 Y 64 Años.....	53
5.3.1 Índice De Masa Corporal .....	53
5.3.2 Índice De Peso Talla.....	55
5.3.3 Circunferencia De Cintura (Cc) Y Circunferencia De Cadera .....	56
5.3.4 % De Grasa Corporal Total.....	58
5.3.5 Reserva Muscular Proteica.....	60
a) Perímetro Muscular Braquial .....	60
b) Área Muscular Braquial.....	60
5.3.6 Reserva Grasa.....	61
5.4 Índices Para Diagnostico Nutricional De Adultos Mayores .....	62
5.4.1 Valoración Nutricional:.....	62
a) IMC .....	62
b) Composición Corporal .....	63
c) Parámetros Bioquímicos.....	63
d) Screening.....	63
5.5 Técnicas Antropométricas Y De Evaluación Para Personas Con Necesidades Especiales.....	65
5.5.1 Pacientes Postrados:.....	65
5.5.2 Pacientes Hospitalizados.....	67
5.5.2.1 Tamizaje Nutricional.....	68
a) Tamizaje De Riesgo Nutricional (Nrs 2002).....	68
b) Valoracion Global Subjetiva (VGS).....	70
c) Valoración Global Objetiva (VGO) .....	72
1) Historia Clínica: .....	72
2) Evaluación Antropométrica:.....	74

3) Evaluación Bioquímica: .....	75
4) Signos Y Síntomas Clínicos. ....	78
d) Índice Pronóstico (Ip) .....	78
e) Índice De Riesgo Nutricional (Irn): .....	79
5.5.3 Prematuros .....	80
5.6 Evaluación Del Desarrollo Puberal.....	83
5.6.1 Secuencia Del Desarrollo Puberal .....	83
5.6.1.1 Secuencia Del Desarrollo Puberal En Mujeres .....	84
5.6.1.2 Secuencia Del Desarrollo Puberal En Hombres.....	84
5.6.2 Grados Tanner.....	86
5.6.3 Señales De Alarma .....	88
5.7 Evaluación Nutricional De La Embarazada .....	89
5.7.1 Aspectos A Considerar En La Evaluación Nutricional De La Embarazada: .....	89
5.7.2 Objetivos De La Nutrición Y Alimentación Durante El Embarazo: .....	89
5.7.3 Adaptaciones Fisiológicas Durante El Embarazo .....	90
5.7.4 Clasificación Del Estado Nutritivo De La Embarazada: .....	91
5.7.5 Patologías Durante El Embarazo:.....	92
5.8 Evaluación Nutricional En Paciente Con Síndrome De Down.....	93
5.8.1 Epidemiología: .....	93
5.8.2 Cuadro Clínico: .....	93
5.8.3 Patologías Más Frecuentes: .....	93
5.8.4 Limitaciones En La Evaluación Antropométrica De Niños Con Sd. De Down .....	94
5.8.5 Clasificación Nutricional:.....	94
6. Examen Físico .....	96

7. Otros Aspectos A Considerar En La Evaluación.....	104
7.1 Presión Arterial.....	104
7.2 Glicemia: .....	108
7.3 Colesterolemia: .....	110
8. Evaluación Nutricional Subjetiva.....	111
Método Dietario:.....	111
8.1 Encuestas Alimentarias: .....	111
Encuesta De Recordatorio o 24 Horas .....	111
Encuesta Por Tendencia De Consumo Cuantificado (ETCC) .....	112
Por Registro Diario.....	112
Por Pesada .....	113
8.2 Anamnesis Dietética: .....	113
8.3 Anamnesis Socioeconómica:.....	114
8.4 Anamnesis Clínica: .....	114
<b>IV Bibliografía .....</b>	<b>115</b>
<b>V Anexos .....</b>	<b>117</b>
Anexo 1:Otras Técnicas De Medición Antropométrica .....	118
Anexo 2:Referencia OMS Para La Evaluacion Antropométrica Damas .....	121
Anexo 3_Referencia OMS Para La Evaluación Antropométrica Varones. ....	128
Anexo 4: Perímetro Craneano.....	135
Anexo 5:_Curvas De Crecimiento Intrauterino .....	137
Anexo 6:_Norma Técnica De Evaluación Nutricional 6 A 18 Años.....	138
Anexo 7:_Tablas De Perímetro De Cintura (Desde 2 A 18 Años) .....	142
Anexo 8 Tablas De Cronk .....	143
Anexo 9 Peso Ideal Según Complexion .....	149

Anexo 10 Contenido De Grasa Por Sumatoria De 4 Pliegues .....	150
Anexo 11: Valores De Indice Creatinina Talla .....	151
Anexo 12: Guía de Ejercicios .....	156

### **INDICE DE CUADROS**

CUADRO N° 1: Definición De Conceptos.....	13
CUADRO N°2: Medición Longitud Brazo, Tibia Y Talón.....	66
CUADRO N°3: Tablas De Crecimiento Según Peso Al Nacer De Niños Y Niñas Prematuros .....	80
CUADRO N° 4: Clasificación De La Adecuación Peso/Edad Gestacional Según Curva De Crecimiento Intrauterina.....	81

### **INDICE DE TABLAS**

TABLA 1: IMC por Edad (CDC/CCHS) .....	50
TABLA N° 2: % de Grasa Corporal Total para la población según sexo y edad.....	58
TABLA N° 3: % de grasa Corporal Total esperado según sexo y estilo de vida.....	59

### **INDICE DE FIGURAS**

Fig. 1: Balanza lactante digital.....	20
Fig. 2: Balanza lactante análoga.....	20
Fig. 3: Balanza adulto digital.....	21
Fig. 4: Balanza adulto análoga.....	21
Fig.5: Medición de peso lactante.....	21
Fig. 6: Medición de peso preescolar.....	21
Fig. 7: cartabón pediátrico de madera.....	24

Fig. 8: medición talla lactantes .....	24
Fig. 9: medición talla adulto.....	24
Fig. 10: medición perímetro craneano.....	26
Fig. 11: huincha metálica inextensible.....	26
Fig. 12: huesos, suturas y fontanelas del menor de 3 años.....	27
Fig. 13: principales puntos craneométricos .....	27
Fig. 14: medición circunferencia de cintura .....	28
Fig. 15: medición cadera.....	29
Fig. 16: medición circunferencia del brazo .....	30
Fig. 17: medición circunferencia del carpo.....	31
Fig. 18: medición pliegue bicipital.....	32
Fig. 19: medición pliegue tricipital.....	33
Fig. 20: medición pliegue subescapular .....	34
Fig. 21: medición pliegue suprailiaco.....	35
Fig. 22: medición pliegue abdominal .....	36
Fig. 23: medición pliegue muslo medio .....	37
Fig. 24: medición pliegue media pantorrilla .....	38
Fig. 25: medición altura de rodilla con cinta .....	39
Fig. 26: medición altura de rodilla con Caliper, acostado .....	40
Fig. 27: medición altura de rodilla con Caliper, sentado. ....	40
Fig. 28: medición media brazada.....	41
Fig. 29: medición brazada completa.....	42
Fig. 30: Gráfico peso por edad de niñas de 0 a 2 años .....	45
Fig. 31: representación de relación cintura cadera.....	57
Fig. 32 Evaluación para descartar criptorquidea .....	102

Fig. 33 Fimosis .....102  
Fig. 34 Limitación en abducción .....103

# **EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN LOS DIFERENTES CICLOS VITALES Y FISIOLÓGICOS**

## **I. INTRODUCCIÓN**

La Evaluación del Estado Nutricional es un área fundamental en la cual deben estar capacitados los profesionales que trabajen en el campo de la Nutrición. Su estudio permite adquirir conocimientos, métodos y técnicas actualizadas para evaluar el estado nutricional de un individuo, como así mismo el adiestramiento del estudiante en técnicas de medición y uso de gráficas de evaluación.

Teniendo en cuenta que la malnutrición por déficit (desnutrición y carencias específicas) o por exceso (obesidad) tiene una alta prevalencia y que ella condiciona morbilidad y mortalidad en los pacientes, es muy importante la evaluación del estado nutricional. Con una adecuada interpretación de los hallazgos, se deben tomar las medidas terapéuticas apropiadas para corregir las desviaciones de la normalidad.

El uso de la antropometría física es una herramienta fundamental para la valoración del crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes, así como para la evaluación del estado nutricional de adultos, incluyendo personas de la tercera edad. En este sentido, este método continúa siendo el más útil y práctico en la evaluación del estado nutricional, por ser objetivo, de fácil aplicación, de bajo costo, de alto nivel de exactitud y replicabilidad al usar una buena técnica.

La antropometría es una técnica que consiste en evaluar el tamaño y proporción del cuerpo humano. En el período infantil para supervisar el crecimiento y estado nutricional se mide la talla, peso, perímetro craneano y perímetro de cintura, según corresponda para la edad.

Los datos nacionales reflejan que en Chile la obesidad está íntimamente ligada a los malos hábitos de alimentación y al sedentarismo, constituyéndose en el problema nacional más frecuente, tanto en niños como en adulto.

Es fundamental caracterizar la composición corporal en la población chilena y asociarla al *índice de masa corporal*, para efectuar un diagnóstico más biológico que estadístico de la obesidad. Asimismo, las diferencias en la composición corporal de niños de igual edad cronológica, pero con distintos grados de maduración biológica, avala el uso de estándares que consideren el grado de desarrollo puberal alcanzado, especialmente en la evaluación individual del púber.

El diagnóstico nutricional integrado de un individuo comprende no sólo su situación de adaptación de peso según su edad o estatura, sino una serie de factores que implican que el profesional esté capacitado no sólo en la toma de medidas antropométricas (peso, talla, circunferencias, etc) sino también en técnicas que incluyen examen físico, toma de presión arterial, glicemia capilar, etc.

Durante este semestre se pretende que el alumno sea capaz de desarrollar las capacidades para que por medio de la evaluación nutricional conozca el estado nutricional del individuo y la comunidad sobre la construcción de hábitos saludables, entendiéndose que el conocimiento nutricional integral de las personas y de la comunidad es de importancia para un desarrollo saludable del individuo insertado en una sociedad sana conformando hábitos correctos.

La presente Guía es un instrumento de apoyo a las unidades que contempla la Asignatura de Evaluación Nutricional de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad de Tarapacá, Arica, Chile. En ella encontrará los contenidos de la asignatura y además en Anexo 12 una Guía de Ejercicios.



## **II. OBJETIVOS**

### ***1. De la Guía:***

- Ofrecer a los estudiantes una información adecuada y completa, que les oriente, informe y ayude a planificar su quehacer en la asignatura de Evaluación del Estado Nutricional.

### ***2. De los resultados de aprendizaje:***

- Analizar la importancia de un buen diagnóstico del estado nutricional como herramienta básica para planificar acciones alimentario – nutricionales y en la solución de problemas de salud a nivel individual y poblacional.
- Seleccionar las herramientas , métodos y técnicas adecuadas para evaluar situación nutricional de individuos y grupos en las diferentes etapas del ciclo vital
- Evaluar el estado nutricional en los diferentes ciclos vitales: en individuos sanos, enfermos y en situaciones especiales.
- Analizar los factores que condicionan el estado nutricional en diferentes grupos y la importancia de ellos en nuestro medio.

### III. CONTENIDOS

#### 1. Definición De Conceptos

Durante el transcurso del semestre constantemente se hará uso de conceptos y términos ligados a la Evaluación y el Diagnóstico Nutricional de las personas. Es por eso, que tempranamente el estudiante deberá familiarizarse con ellos. En el cuadro 1 , a continuación, se describen algunos:

#### CUADRO N° 1: DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

CONCEPTO	DEFINICIÓN
Alimentación	Proceso a través del cual se incorporan alimentos al organismo
Nutrición	Proceso a través del cual el organismo utiliza los nutrientes obtenidos de los alimentos
Alimento	Producto natural o elaborado presente en la naturaleza, ingerido por los seres vivos con fines nutricionales y psicológicos, como la regulación del anabolismo y mantenimiento de las funciones fisiológicas, el calentamiento corporal o la satisfacción y obtención de sensaciones gratificantes.
Nutriente	Sustancias contenidas en los alimentos que participan activamente en las reacciones metabólicas para mantener las funciones del organismo. Entre ellos encontramos: proteínas , lípidos o grasas, carbohidratos , vitaminas , minerales y agua
Salud	Completo bienestar físico , mental y social y no solamente la ausencia de enfermedades
Crecimiento	Aumento de tamaño del organismo
Desarrollo	Aparición de nuevas características y adquisición de nuevas habilidades
Estado nutricional	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutriente

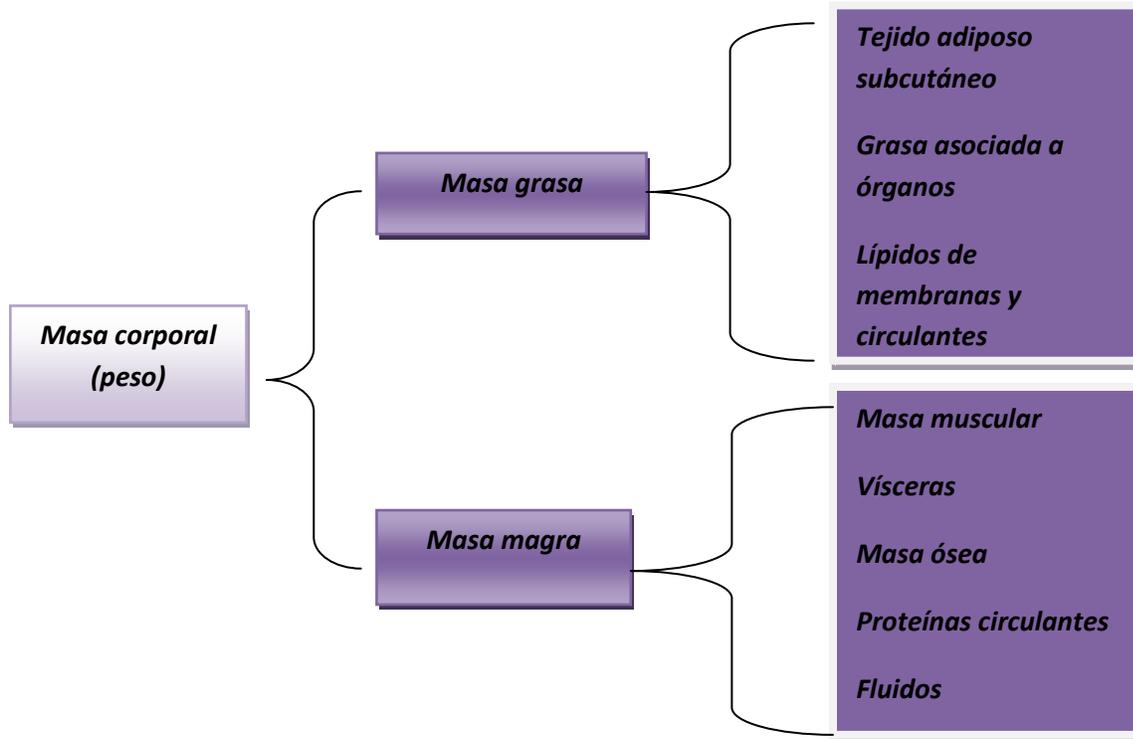
Indicador	<p>Puntos de referencia que brindan información cualitativa y cuantitativa, conformado por uno o varios datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ antropométricos (peso , talla , cc, etc)</li> <li>➤ bioquímicos (glicemia, colesterolemia, , hemograma , etc)</li> <li>➤ ambientales (nivel social , económico, cultural, etc)</li> </ul>
Edad gestacional	Corresponde al tiempo de embarazo y se representa por semanas.
Edad cronológica	Corresponde a la edad real de un individuo , calculada desde la fecha de nacimiento hasta el día de la evaluación
Edad corregida	Corresponde a la edad calculada a los menores de 2 años que han nacido en forma prematura (antes de las 38 semanas de gestación). Se calcula restando a la edad real las semanas faltantes para completar 40 semanas de edad gestacional prematuro.
Edad biológica	Corresponde a la edad según el desarrollo puberal.
Lactante menor	Corresponde al grupo etareo comprendido desde recién nacido hasta los 11 meses 29 días.
Lactante mayor	Corresponde al grupo etareo comprendido entre 1 año y 1 año 11 meses 29 días
Preescolar	Corresponde al grupo etareo comprendido entre 2 años y 5 años 11 meses 29 días
Escolar	Corresponde al grupo etareo comprendido entre 6 años y 11 años aproximadamente
Adolescente	Corresponde al grupo etareo comprendido entre los 11 y 17 años 29 días
Adulto	Corresponde al grupo etareo comprendido entre los 18 años y los 64 años 29 días

Adulto mayor	Corresponde al grupo etareo sobre los 65 años
Gestante	Corresponde a la mujer en estado de gravidez o embarazo

---

## 2. Condiciones Nutricionales del Ser Humano

### 2.1 Composición corporal



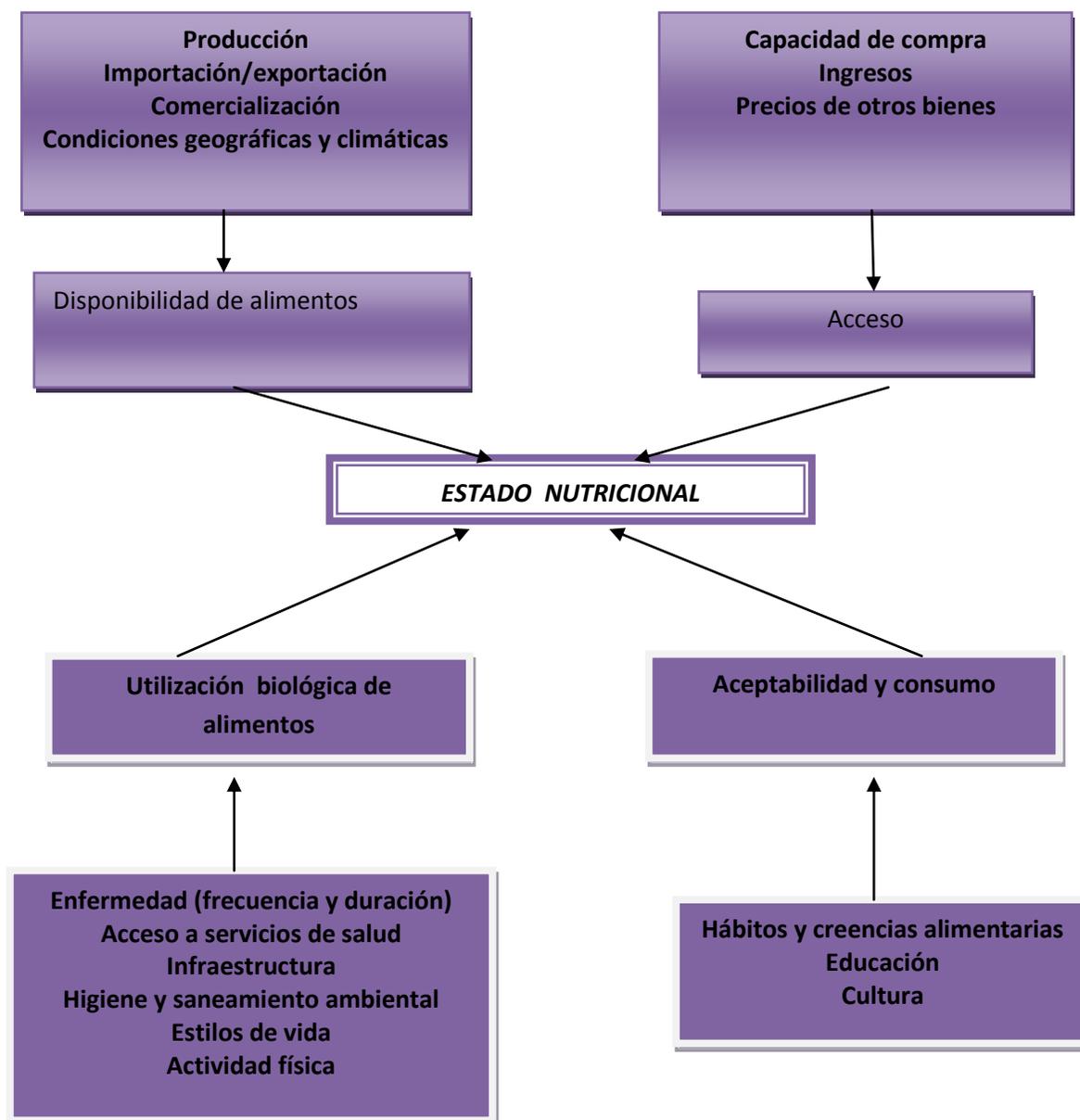
- La masa grasa está constituida principalmente por el tejido adiposo subcutáneo y perivisceral
- La masa magra es metabólicamente más activa, está constituida en un 40% por la musculatura esquelética
- En el adulto sano, la masa grasa tiene valores de 10 a 20% en el hombre y de 15 a 30% en la mujer.
- El resto es masa magra o libre de grasa.

## 2.2 Estado y Evaluación Nutricional

El **Estado Nutricional** es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.

**Evaluación del estado nutricional** será por tanto la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar.

El Estado Nutricional de un individuo, de una familia, de una comunidad o de un país depende de una variedad de factores que se relacionan entre sí.



## 2.3 Clasificaciones del estado nutricional

El estado nutricional de un individuo podrá pertenecer a alguna de las siguientes categorías:

- a) Bien nutrido , Normal o eutrófico
- b) Malnutrido
  - Por déficit (bajo peso , riesgo de desnutrir , desnutrido)
  - Por exceso (sobrepeso , riesgo de obesidad, obesidad, obesidad mórbida)

Las personas que se encuentran con un estado nutricional normal han logrado un equilibrio entre la ingesta de alimentos y su gasto energético. Por otro lado, quienes se encuentren con malnutrición por déficit podrían presentar una ingesta menor al gasto, asociada a una baja ingesta alimentaria o a una alta demanda nutritiva secundaria a alguna condición patológica o fisiológica. Finalmente quienes presenten un estado nutricional de malnutrición por exceso podrían estar manteniendo una situación de ingesta alimentaria mayor al gasto energético.

La clasificación nutricional de las personas es fundamental para dar inicio a las terapias alimentarias y de actividad física necesarias para mantener un óptimo estado de salud y evitar la aparición de algunas enfermedades, como Diabetes o Hipertensión arterial, entre otras.

Para clasificar a las personas según su estado nutricional, es necesario la recolección de una serie de datos (antropométricos, clínicos, físicos, etc.) y de Tablas o Gráficas de información de referencia para poder obtener un diagnóstico.

En los siguientes capítulos se abordarán los diferentes métodos y técnicas usados para la evaluación del estado nutricional de las personas.

### 3. Métodos Para La Evaluación Del Estado Nutricional

<b>Métodos directos de medición</b>		<b>Métodos indirectos de medición</b>	
<b>Evaluación nutricional objetiva</b>		<b>Evaluación nutricional subjetiva</b>	
Antropométrico	Edad Peso Talla Perímetro o circunferencias: ✓ cráneo ✓ braquial ✓ cintura ✓ cadera ✓ muñeca Pliegues cutáneos: ✓ tricpital ✓ bicipital ✓ subescapular ✓ suprailiaco ✓ Altura de rodilla Brazada Media brazada Índice peso / edad Índice peso / talla Índice talla / edad	Dietético	Encuestas alimentarias Anamnesis dietética
Clínico	Exámen físico : Se realiza desde la cabeza hasta los pies. Se justifica debido a la existencia de signos físicos que pueden ser atribuidos a carencias o excesos nutricionales. Se complementa con los otros métodos Además permite observar higiene.	Anamnesis	Información sobre las condiciones económicas, socioculturales , ambientales y de salud Baja de peso Síntomas digestivos Alimentación reciente Enfermedad de base Estado general
Bioquímico	Incluyen la medición de un nutriente o sus metabolitos en sangre, heces u orina o medición de una variedad de compuestos en sangre y otros tejidos que tengan relación con el estado nutricional.		

## ***4. Técnicas De Medición Antropométrica***

### **4.1 Peso**

#### ***INSTRUMENTO:***

- Balanza de lactante análoga o digital
- Pesa de adulto análoga o digital

#### ***TÉCNICA:***

- Lactante : horizontal
- Adulto : vertical

#### ***RECOMENDACIONES:***

- Con mínimo de ropa, siempre desprovistos de calzado.
- Se debe verificar que el instrumento esté en el fiel (guía o cero), antes de cada toma de peso y que el sujeto se encuentre en el centro de la plataforma; idealmente el peso debe tomarse después de un mínimo de 3 horas de la última comida, preferiblemente en horas de la mañana y siempre que sea posible después de usar el baño.



**Fig. 1 Balanza lactante digital**



**Fig. 2 Balanza lactante análoga**



**Fig. 3 Balanza adulto digital**



**Fig. 4 Balanza adulto análoga**



**Fig. 5: medición peso lactante**



**Fig. 6: medición peso preescolar**

## 4.2 Talla

### *INSTRUMENTO:*

- Cartabón de madera o podómetro
- Tallímetro
- Cinta métrica

### *TÉCNICA*

- Sujeto acostado: Lactantes (cero a tres años)
  - ✓ La talla debe ser medida con infantómetro (podómetro) de madera, hasta los tres años.
  - ✓ El niño o niña debe estar en posición decúbito supino (acostado) y quedar totalmente paralelo al infantómetro, con el vértice de su cabeza tocando un extremo, las extremidades extendidas y ambos pies en flexión de 90°, apoyados en el tope inferior (fig.8)
- Sujeto de pie: Preescolares y escolares (3 a 10 años), adultos.
  - ✓ La talla debe ser medida de pie, con el torso recto y la cabeza erguida, de espaldas a un Tallímetro
  - ✓ Es importante medir descalzo y sin pinches en el pelo o gorros que puedan alterar la estatura.
  - ✓ Los pies deben estar paralelos con talones, nalgas, hombros en contacto por posterior con el estatímetro
  - ✓ Estará desprovisto de calzado, con la cabeza erguida y en el plano de Frankfort (Para mantener el ángulo de Frankfort debe colocarse una mano sobre la barbilla del individuo tratando de evitar que durante este proceso se pierda el plano y con la otra mano se hará descender suavemente el tope deslizante del instrumento o, si éste no existiera, una escuadra o bloque de madera hasta hacer contacto con el vértice de la cabeza)
  - ✓ Los talones, las pantorrillas, las nalgas, los hombros y la parte posterior de la cabeza se mantendrán en contacto con el soporte vertical del instrumento o con la pared.

- ✓ Logradas estas condiciones se le pedirá que realice una inspiración profunda y que inmediatamente baje los hombros cuidando de que no levante los talones

### *RECOMENDACIONES*

- El niño o niña siempre debe pesarse sin ropa, ni zapatos. Puede tener su ropa interior después de los dos años.
- En menores de dos años o hasta los 16 kilos debe pesarse en una pesa para lactantes
- Se recomiendan pesas análogas más que digitales, pues suelen ser más exactas y fluctuar menos ante movimientos, sin embargo, en caso de visitas domiciliarias puede ser recomendable contar con una balanza digital, por su menor peso, portabilidad y menor riesgo de descalibración asociada al traslado.
- En mayores de dos años, debe pesarse en una balanza vertical, con los pies en el centro de la plataforma
- En el caso de infantes con excesivo temor a la pesa, una estrategia puede ser pesarlos en brazos de la madre o cuidador y luego descontar su peso.
- Las pesas deben ser calibradas periódicamente y llevar registro de su calibración
- Cuando el niño o la niña no pueda mantenerse de pie, sea muy grande como para medir en balanza y no se pueda sentarse en una balanza de silla, debe ser pesado en brazos de su cuidador o cuidadora, descontando luego el peso de éste o ésta.



**Fig. 7: cartabón pediátrico de madera**



**Fig. 8: medición talla lactantes**



**Fig. 9: medición talla adulto (plano de Frankfort)**

## 4.3 Perímetro Craneano

### *INSTRUMENTO*

- Huincha Métrica Inextensible

### *TÉCNICA*

- La medición del perímetro craneano es parte del examen físico, y debe realizarse al menos hasta los tres años de edad.
- Debe usarse una huincha inextensible o metálica, para evitar errores derivados de la elongación de ella.
- La huincha debe pasar por encima de las cejas del niño (reborde ciliar) y por la zona más pronunciada occipital (protuberancia occipital).

### *SUTURAS Y FONTANELAS Y EDAD DE CIERRE*

Al evaluar la circunferencia craneana también es importante evaluar el cráneo del menor de 2 años para evaluar el proceso de cierre de las fontanelas, especialmente en aquellos casos en el que el perímetro craneano no es concordante con la talla.

El cráneo de un bebé está conformado por seis huesos craneales separados: El hueso frontal, hueso occipital, dos huesos parietales y dos huesos temporales (Ver figura 11). Las separaciones entre estos huesos son las fontanelas y suturas, las cuales permiten que la cabeza del bebé se adapte al canal del parto durante el expulsivo así como también permiten que el cerebro crezca y el cráneo se expanda durante su desarrollo.

La fontanela anterior (bregma) se encuentra entre los huesos parietales y el frontal, es blanda y pulsátil de tamaño de 1 a 4 cm, permanece blanda hasta alrededor de los dos años de edad.

La fontanela posterior (lambda) se encuentra entre los huesos parietales y el occipital, es pequeña de forma triangular, habitualmente de menos de 1 cm, se cierra antes que la anterior, durante el primer y segundo mes de vida.

Las suturas deben estar afrontadas, puede existir cierto grado de cabalgamiento y deben ser móviles hasta los 2 o 3 años.

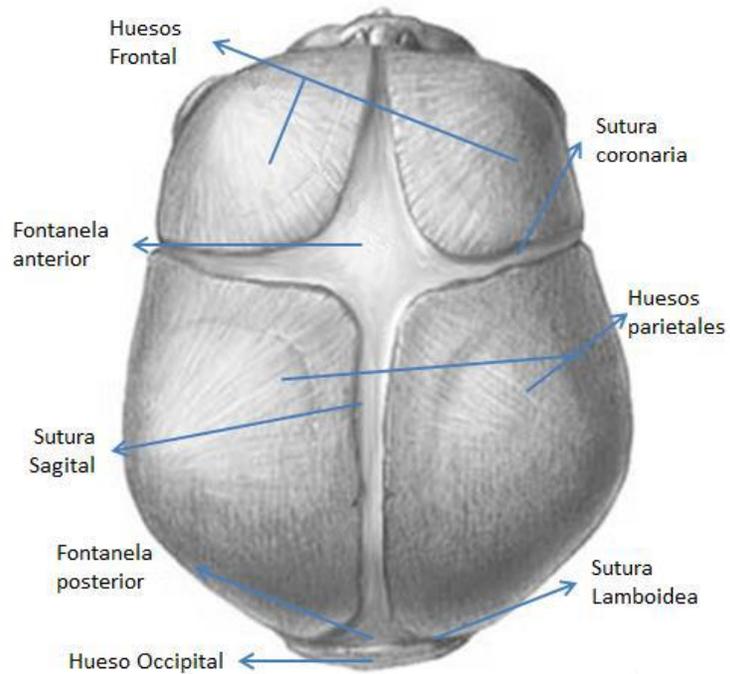
Las fontanelas y suturas deben ser evaluadas para descartar craneosinostosis, condición que se caracteriza por el cierre precoz de una o más suturas craneales, lo que produce un crecimiento y desarrollo anormal del cráneo. Ocasionalmente la sutura sagital puede tener algunos milímetros de separación. La sutura escamosa (sutura del cráneo entre el hueso parietal y el hueso temporal) nunca debe presentar separación, si la hay, debe descartarse hidrocefalia.



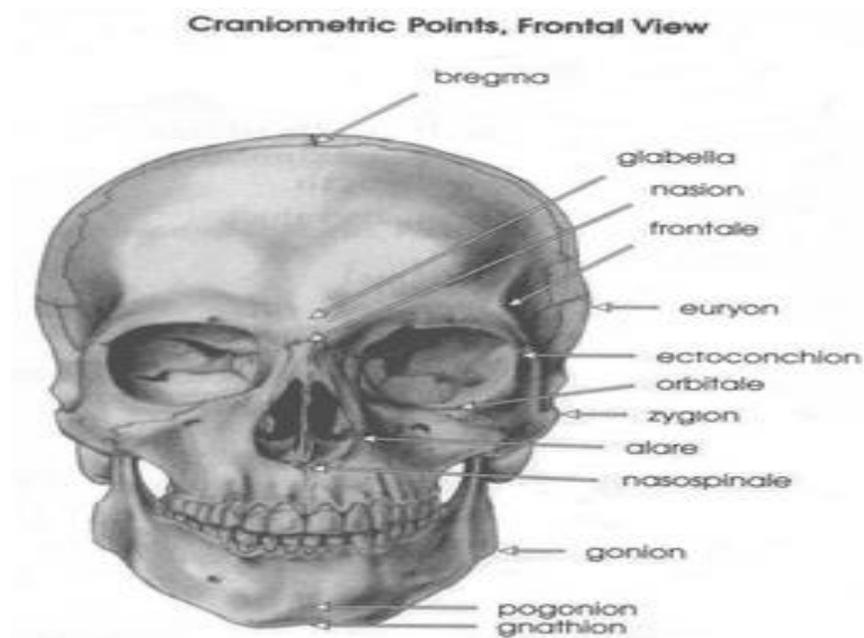
**Fig. 10: medición perímetro craneano**



**Fig. 11: huincha métrica**



**Fig. 12: huesos, suturas y fontanelas del menor de 3 años**



**Fig. 13: principales puntos craneométricos**

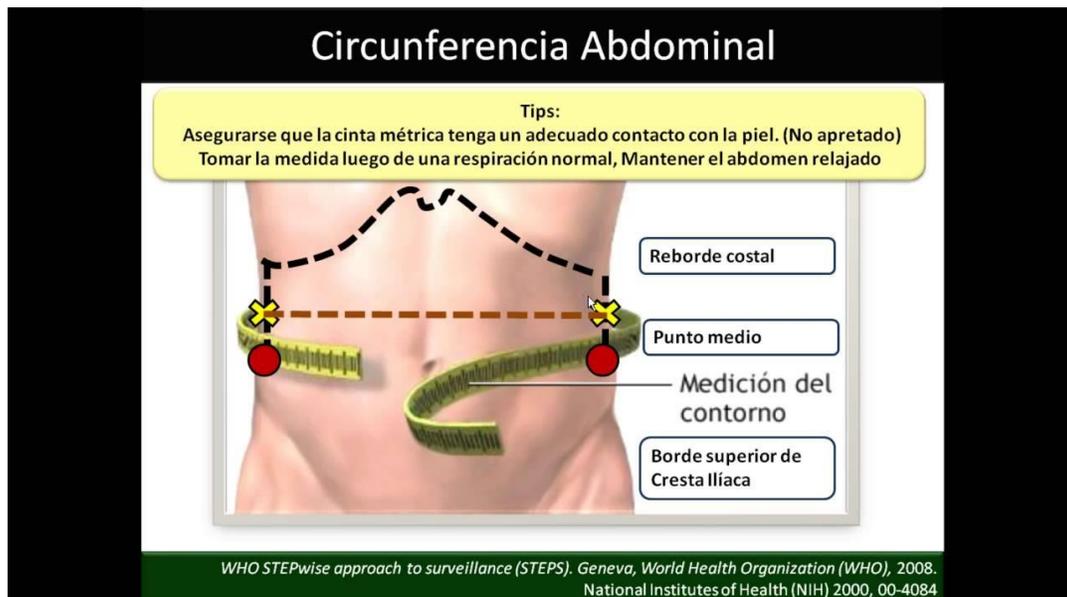
## 4.4 Perímetro De Cintura

### INSTRUMENTO

- Huincha Métrica Inextensible

### TÉCNICA

- Solicitar al paciente que se saque la ropa, quedando en ropa interior.
- Estando de pie, colocar la cinta métrica alrededor de la cintura y ubicarla a continuación por sobre la cresta ilíaca, pasando por encima del ombligo.
- Solicitar que la persona tome aire y luego exhale. Tomar la medida al final de la exhalación con el abdomen relajado y registrar la medición.
- Ideal realizar una segunda medición con las mismas indicaciones anteriormente descritas y registrarla.
- Promediar ambas medidas e identificar el percentil



**Fig. 14: medición circunferencia de cintura**

## 4.5 Perímetro De Cadera

### *INSTRUMENTO*

- Huincha métrica inextensible

### *TÉCNICA*

- Con cinta métrica inextensible se realizara la medición a nivel de los trocánteres mayores, que en general coincide con la sínfisis pubiana.
- El sujeto deberá estar de pie, con los glúteos relajados y los pies juntos.



**Fig. 15: medición de cadera.**

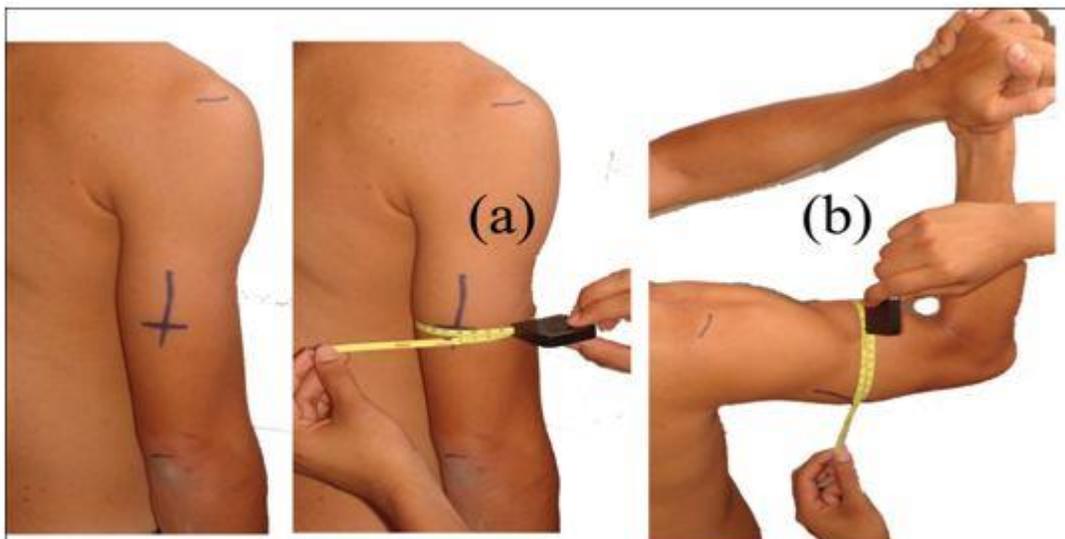
## 4.6 Perímetro Braquial o Circunferencia del Brazo

### INSTRUMENTO

- Cinta métrica inextensible

### TÉCNICA

- Se mide en el punto medio entre el olecranon y el acromion



**Fig. 16: medición circunferencia del brazo**

## 4.7 Perímetro De Muñeca

### *INSTRUMENTO*

- Cinta métrica inextensible

### *TÉCNICA*

- ✓ Se mide alrededor de la muñeca o carpo.
- ✓ Se utiliza principalmente para estimar la complexión o contextura corporal de una persona.



**Fig. 17: medición circunferencia del carpo**

## 4.8 Pliegue Cutáneo Bicipital

### INSTRUMENTO

- Caliper

### TÉCNICA

- Se mide en el punto medio acromio-radial, en la parte anterior del brazo (frente a la medición del pliegue del tríceps).



**Fig. 18: medición pliegue bicipital**

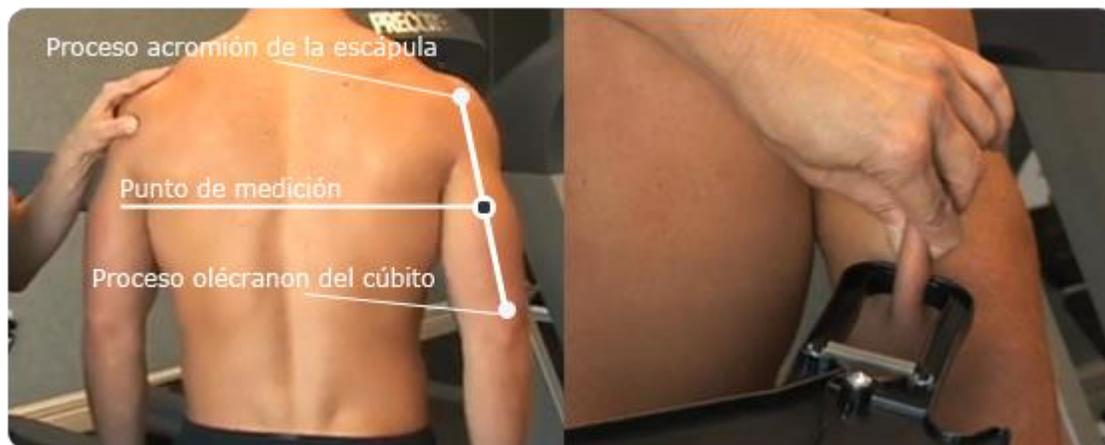
## 4.9 Pliegue Cutáneo Tricipital

### INSTRUMENTO

- Caliper

### TÉCNICA

- Primero se debe obtener el punto medio entre el borde inferior del acromion y el olecranon, en la cara posterior del brazo, lo cual se hace con el brazo flexionado en 90°.
- Una vez determinado este punto, se toma el pliegue en forma vertical con el brazo relajado.
- Es la medición más empleada a nivel hospitalario por el hecho de que en malnutrición proteica calórica no suele aparecer edema.



**Fig. 19: medición pliegue tricipital**

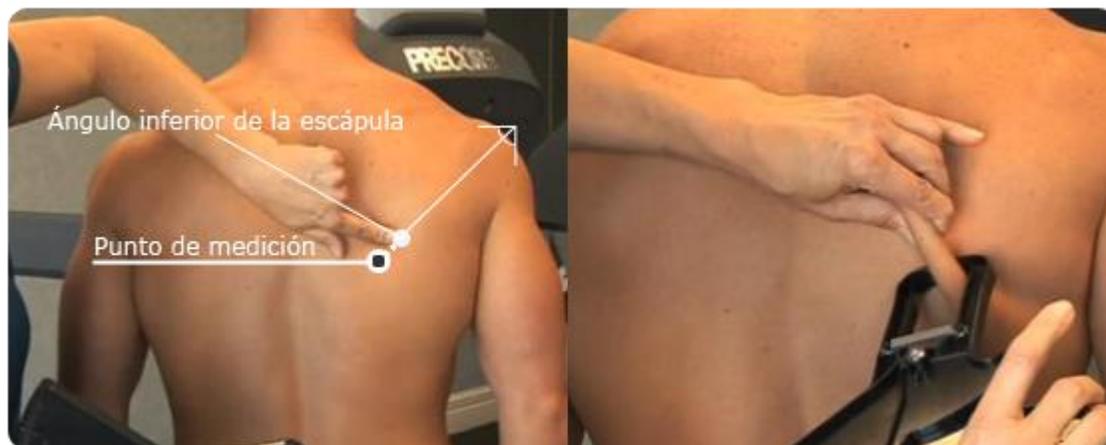
## 4.10 Pliegue Cutáneo Subescapular

### INSTRUMENTO

- Caliper

### TÉCNICA

- El sitio subescapular está a 1 cm por debajo del ángulo inferior de la escápula.
- El eje longitudinal del pliegue cutáneo está en un ángulo de 45 grados directamente abajo y hacia el lado derecho (en las mediciones en el lado derecho del cuerpo, y a la inversa en las mediciones del largo izquierdo del cuerpo).
- El sitio puede ser localizado buscando suavemente el ángulo inferior de la escápula o haciendo que el sujeto coloque su brazo por detrás de la espalda.
- La medición se realiza con el sujeto de pie, con ambos brazos relajados a los lados. La piel es sujeta 1 cm por arriba y medial al sitio de medición a lo largo del eje.



**Fig. 20: medición pliegue subescapular**

## 4.11 Pliegue Cutáneo Suprailiaco

### INSTRUMENTO

- Caliper

### TÉCNICA

- Este pliegue cutáneo es medido justo arriba de la cresta ilíaca.
- El eje longitudinal sigue las líneas naturales de desdoblamiento de la piel (líneas topológicas llamadas líneas de Langer) y corre diagonalmente.
- El sujeto debe permanecer recto de pie con los pies juntos y los brazos colgando a los lados, aunque el brazo puede estar separado del cuerpo y flexionado ligeramente para mejorar el acceso al sitio.
- La persona que realiza la medición debe sujetar el pliegue cutáneo a 1 cm posterior de la línea midaxilar y medir el pliegue sobre dicha línea.



**Fig. 21: medición pliegue suprailiaco**

## 4.12 Pliegue Cutáneo Abdominal

### INSTRUMENTO

- Caliper

### TÉCNICA

- El sujeto permanece recto de pie con el peso del cuerpo distribuido de forma pareja en ambos pies, con los músculos abdominales relajados y respirando tranquilamente.
- Se mide un pliegue cutáneo horizontal a 3 cm a la derecha (o izquierda) y a 1 cm por debajo del punto medio del ombligo.



**Fig. 22: medición pliegue abdominal**

## 4.13 Pliegue Cutaneo Muslo Medio

### INSTRUMENTO

- Caliper

### TÉCNICA

- El sitio es un pliegue cutáneo vertical a lo largo de la línea media del aspecto anterior del muslo, a medio camino entre la unión de la línea media y el pliegue inguinal y el borde proximal (superior) de la rótula.
- Flexionar la cadera del sujeto ayuda a localizar el pliegue inguinal.
- El sujeto levanta el peso hacia el pie izquierdo (para mediciones sobre el lado derecho) y relaja la pierna a ser medida, flexionando ligeramente la rodilla con el pie plano sobre el piso.



**Fig. 23: medición pliegue muslo medio**

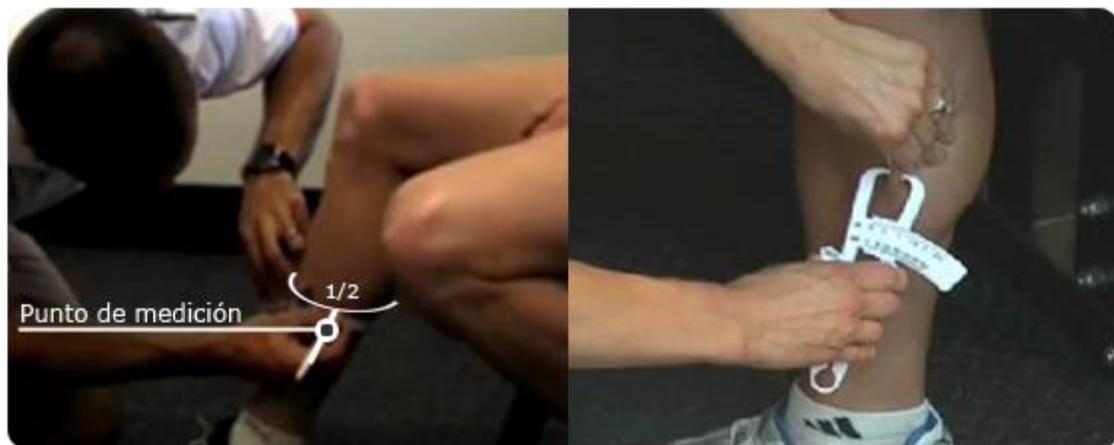
#### 4.14 Pliegue Cutaneo Pantorrilla Media

##### INSTRUMENTO

- Caliper

##### TÉCNICA

- Con el sujeto sentado, la pierna derecha se flexiona a unos 90 grados en la rodilla, con la planta del pie plana sobre el suelo.
- La medición también puede tomarse con el sujeto de pie, descansando el pie sobre una plataforma de forma que la rodilla y la cadera estén flexionadas unos 90 grados.
- El punto de circunferencia máxima de la pantorrilla es marcada en el aspecto medial (interior) de la pantorrilla.
- Se sujeta un pliegue vertical a 1 cm proximal del sitio marcado y se toma la medición en el sitio.



**Fig. 24: medición pliegue media pantorrilla**

## 4.15 Altura De Rodilla

### INSTRUMENTO

- Caliper de rodilla o cinta métrica inextensible

### TÉCNICA

- Sujeto sentado, pies apoyados en el piso
- La pierna debe formar un ángulo de  $90^{\circ}$  entre el muslo y la pantorrilla
- Colocar la cinta en forma perpendicular al piso desde parte superior de la rodilla hasta el borde inferior del talón
- Si el paciente esta postrado se deberá medir en posición supina , formando un ángulo de  $90^{\circ}$  con la pierna

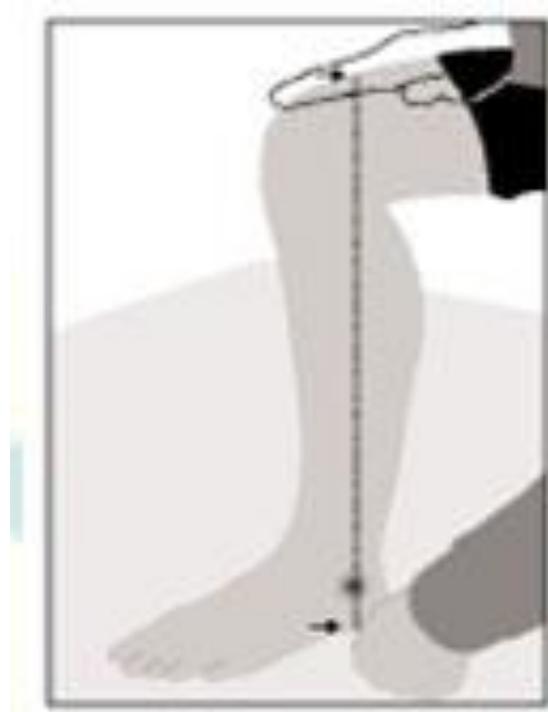


Fig. 25: medición altura de rodilla con cinta



**Fig. 26: medición altura de rodilla con Caliper, acostado**



**Fig. 27: medición altura de rodilla con Caliper, sentado.**

## 4.16 Brazada / Media Brazada

### INSTRUMENTO

- Cinta métrica inextensible

### TÉCNICA

- El adulto debe estar contra la pared, con los brazos extendidos a los lados.
- Los brazos deben permanecer a la altura de los hombros durante la medición.
- Realiza la medición con una cinta de 2 metros.
- También puede hacerse en posición supina pero presenta dificultad y es inexacto.
- Para brazada completa medir desde extremo a extremo del dedo del medio
- Para media brazada medir desde extremo dedo del medio a esternón.

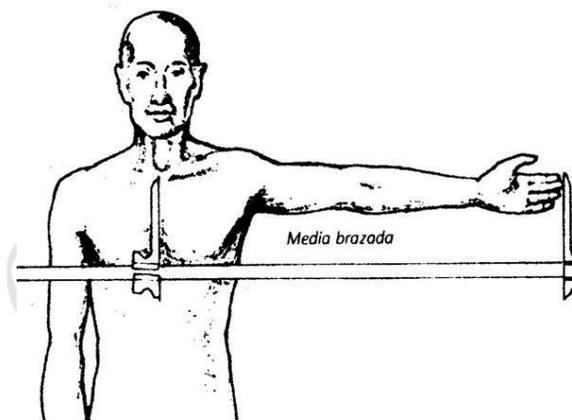
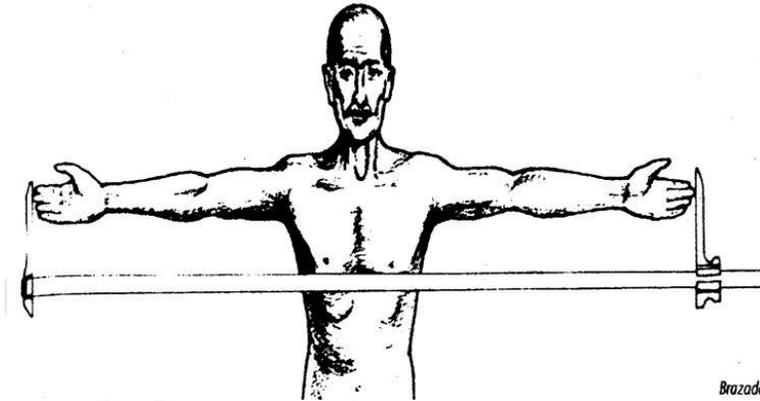


Fig. 28 medición media brazada



BRAZADA COMPLETA



Brazada



**Fig. 29: medición brazada completa**

#### **4.17 Otras Técnicas de Medición Antropométrica**

Existen otras técnicas que permiten valorar la condición nutricional de un individuo, de uso menos frecuente y para situaciones especiales. Para su conocimiento se dispone de ellas en el ANEXO 1 de esta Guía.

## **5. Clasificación Del Estado Nutricional**

Como se mencionara anteriormente, el Estado Nutricional es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Según esto, un individuo puede estar catalogado bajo los diagnósticos de: Normalidad, Malnutrición por déficit o Malnutrición por exceso.

La clasificación de un individuo, según su estado nutricional, dependerá de los factores de medición antropométrica, edad, sexo y condición fisiológica, entre otros.

Para su determinación se utilizan **ÍNDICES** que relacionan los datos entre sí.

Estos índices son el resultado de la unión de los datos comparados en tablas referenciales especialmente diseñadas para la evaluación nutricional.

### **5.1 Índices Para Diagnostico Nutricional En Menores De 6 Años**

Referencias:

“Referencia OMS Para La Evaluación Antropométrica En Menores De 6 Años Niñas”  
(Anexo 2)

“Referencia OMS Para La Evaluación Antropométrica En Menores De 6 Años Niños”  
(Anexo 3)

“Tablas OMS De Perímetro Craneano Para Edad” (Anexo 4)

“Curvas de Crecimiento Intrauterino” (Anexo 5)

Para realizar antropometría en el control de salud infantil es necesario que el box de atención cuente con los siguientes insumos básicos:

- Podómetro o Infantómetro para medir la talla en menores de 2 años
- Estatímetro para medir la talla en mayores de 2 años.
- Balanza para lactantes hasta 16 kilos.
- Pesa de pie para infantes mayores.

### **5.1.1 ÍNDICE PESO /EDAD**

El índice peso /edad, en adelante P/E, es la relación entre el peso del paciente y su edad. Se usa para determinar el estado nutricional en menores de 1 año de edad ya que es un buen indicador durante el primer año de vida, pero no permite diferenciar a niños constitucionalmente pequeños. Su uso como parámetro único no es recomendable y debe ser complementado con otros como el índice talla/edad e índice peso/talla.

### **5.1.2 ÍNDICE TALLA /EDAD**

El índice talla /edad, en adelante T/E, es la relación entre la estatura o longitud del paciente y su edad. Se usa para determinar la historia nutricional previa del individuo. Su uso como parámetro único no es recomendable, no clasifica estado nutricional por sí solo y debe ser complementado con otros como el índice talla/edad e índice peso/talla.

### **5.1.3 ÍNDICE PESO / TALLA**

El índice peso /talla, en adelante P/T, es la relación entre el peso del paciente y su estatura. Se usa para determinar el estado nutricional en mayores de 1 año de edad.

### **5.1.4 ÍNDICE CIRCUNFERENCIA CRANEANA**

La medición del perímetro de cráneo o circunferencia craneana (CC) debe realizarse en todos los controles de salud infantil hasta los 3 años de vida.

Para interpretar los valores obtenidos se utilizan las Tablas OMS de perímetro craneano para la edad corregido por talla, de modo de no sobre o subestimar el tamaño de la cabeza. Se consideran normales las CC que se encuentran entre el percentil 5 y 95 corregidos por la talla (ANEXO 4).

Por ejemplo, imaginemos un niño de 12 meses de vida de 80 cm de estatura. A pesar de su edad, su talla corresponde a la de un niño de 16 meses (p 50 para 16 meses en tablas OMS). Al evaluar entonces el tamaño de su cabeza, tenemos que buscar en la tabla de circunferencia craneana para un niño de 16 meses.

### 5.1.5 CLASIFICACIÓN NUTRICIONAL

La clasificación nutricional se obtiene con la intersección de la vertical correspondiente a la edad con la línea horizontal correspondiente al peso, talla o longitud que corresponda.

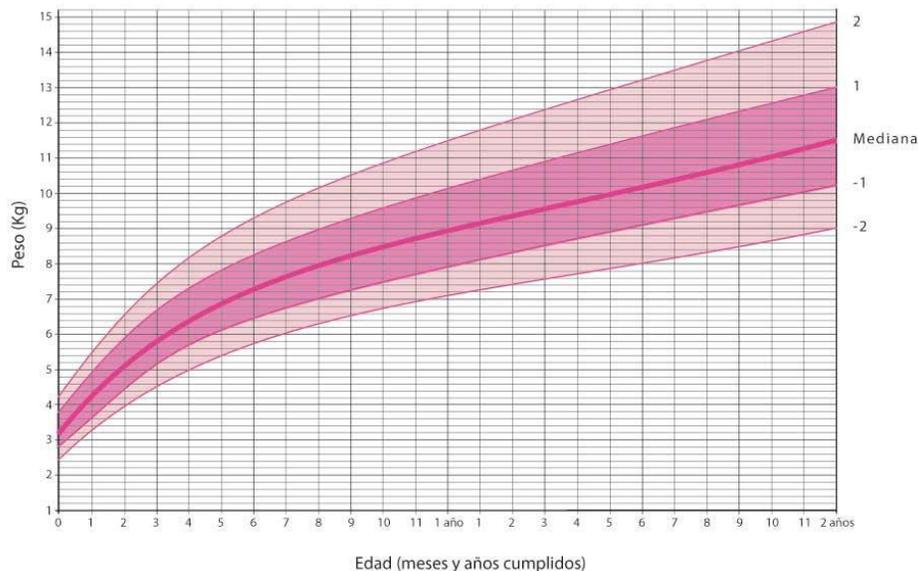
Dicho punto puede caer en cualquiera de los canales o zonas representadas por diferentes colores, definidos por la mediana y las desviaciones estándar (Fig. 29)

La unión de los puntos en controles sucesivos permite graficar la **“velocidad de crecimiento”** y detectar precozmente desviaciones del mismo. Un menor normal debe crecer siguiendo una línea **paralela a la mediana** de la población de referencia.

Aplanamientos de la curva de crecimiento o cambios de canal de crecimiento que evolucionaban en el rango normal deben ser debidamente investigados y evaluados de acuerdo a las normas.

**Fig. 30: Gráfico peso por edad de niñas de 0 a 2 años**

Peso por edad  
Niñas de 0 a 24 meses.  
(Mediana y desviaciones estándar).



### 5.1.6 REGISTRO DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Para efectos de registro según posición en la tabla de referencia, se consideran las siguientes categorías:

POSICIÓN	REGISTRO
$\leq - 2$ DE	- 2 DE
Entre - 1.0 y - 1.9 DE	-1 DE
Entre - 0.9 y 0.9 DE	N
Entre + 1.0 y + 1.9 DE	+1 DE
$\geq + 2$ DE	+2 DE

### 5.1.7 REGISTRO DE CLASIFICACIÓN NUTRICIONAL

➤ Para P/E y P/T

POSICIÓN	REGISTRO
- 2 DE	Desnutrido
-1 DE	Riesgo de desnutrir
N	Normal
+1 DE	Sobrepeso
+2 DE	Obeso

➤ Para T/E

POSICIÓN	REGISTRO
- 2 DE	Talla baja
-1 DE	Talla normal
N	Talla normal
+1 DE	Talla normal
+2 DE	Talla alta

### 5.1.8 CRITERIOS DE APROXIMACIÓN DE LA EDAD

Las tablas de referencia están presentadas en rangos etareos mensuales, pudiendo además leerse su valor cuando es medio mes. Para aquellos menores en que al momento de la evaluación sus edades no se encuentren en estos rangos exactos, será necesario aproximar de acuerdo a la siguiente pauta:

EDAD AL CONTROL	SE APROXIMA A	EJEMPLO
Meses cumplidos + 1 a 10 días	Meses cumplidos	5 meses 4 días = 5 meses
Meses cumplidos + 11 a 20 días	Meses cumplidos + ½ mes	5 mese 13 días = 5 meses y medio
Meses cumplidos + 21 a 29 días	Meses cumplidos + 1 mes	5 meses 26 días = 6 meses



## **5.2 Índices Para Diagnostico Nutricional Entre 6 Y 18 Años**

Referencia:

“Norma Técnica De Evaluación Nutricional De Niños Y Niñas De 6 A 18 Años” (Anexo 6)

“Tablas De Perímetro De Cintura (Desde 2 A 18 Años)” (Anexo 7)

Fuente: Fernández, J; Redden, D; Pietrobelli, A; Allison, D, «Waist circumference percentiles in national representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents» “

### **5.2.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL /EDAD**

El Índice de Masa Corporal, en adelante IMC, es la razón entre el peso (expresado en kg.) y el cuadrado de la estatura (expresado en metros)

Es el indicador que mejor se correlaciona con cantidad de adiposidad y es consistente con los valores de IMC de la vida adulta.

$$\text{IMC} = \text{peso} / \text{talla}^2$$

El IMC/Edad por lo tanto, será el punto de intersección entre el IMC del paciente y su edad al momento de la evaluación.

### **5.2.2 ÍNDICE TALLA /EDAD**

El índice T/E, es la relación entre la estatura del paciente y su edad. Se usa para determinar la historia nutricional previa del individuo. Su uso como parámetro único no es recomendable, no clasifica estado nutricional por sí solo y debe ser complementado con otros como el IMC/E.

### 5.2.3 ÍNDICE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA/ EDAD

Desde los 6 años la medición del perímetro de cintura, en adelante CC, es un indicador que permite diferenciar a aquellos niños y niñas con malnutrición por exceso que requieren de una intervención prioritaria, ya que existe una fuerte asociación entre el perímetro de cintura mayor al percentil 90 y eventos cardiovasculares en población adulta.

### 5.2.4 CLASIFICACIÓN NUTRICIONAL

La clasificación nutricional se obtiene con la intersección entre el IMC del paciente y su edad al momento de la evaluación. Se debe considerar además su relación T/E para hacer un diagnóstico más completo o integrado.

Dicho punto puede caer en cualquiera de los canales o zonas representadas por percentiles (Tabla 1).

Además, deberán considerarse frente a un caso individual las siguientes señales de alarma:

#### PARA IMC

- Ascenso del canal de crecimiento del IMC en 2 controles (ej. De p50 a p75 )
- Aumento del IMC en 1.5 puntos o más en 6 meses (ej. IMC 14.3 a IMC 16.2)

#### PARA TALLA

- Incremento <2.5 cm en 6 meses
- Incremento >3.5 cm en 6 meses (p. precoz)
- Descenso del canal de crecimiento en 2 controles (ej. De p50 a p25)
- T/E entre p10 y p5

Cuando los niños son mayores de 10 años y niñas mayores de 8 años, el IMC es más preciso cuando se corrige y se interpreta el valor según la **edad biológica** (que tan desarrollado está puberalmente un niño o niña) más que por la **edad cronológica**. La forma de corregir por edad biológica se basa en evaluar el desarrollo puberal y comparar su equivalencia con los diferentes estadios de Tanner según los datos de

Burrows R. y Muzzo S. (ANEXO 8). La evaluación de los grados de Tanner puede ser consultada en la Sección 5.6 “Desarrollo Puberal”, dentro de esta Guía

### **TABLA 1: IMC por Edad (CDC/CCHS)**

Fuente: Organización Mundial de la Salud, «Patrones de crecimiento infantil» 2003

<b>Años</b>	<b>p5</b>	<b>p10</b>	<b>p25</b>	<b>p50</b>	<b>p75</b>	<b>p85</b>	<b>p90</b>	<b>p95</b>
<b>6,0</b>	13,2	13,8	14,4	15,2	16,3	17,1	17,7	18,8
<b>6,5</b>	13,2	13,8	14,4	15,3	16,5	17,4	18,0	19,2
<b>7,0</b>	13,2	13,8	14,5	15,4	16,7	17,6	18,3	19,6
<b>7,5</b>	13,2	13,9	14,6	15,6	17,0	17,9	18,7	20,1
<b>8,0</b>	13,3	14,0	14,7	15,8	17,3	18,3	19,1	20,6
<b>8,5</b>	13,4	14,1	14,9	16,0	17,6	18,7	19,6	21,2
<b>9,0</b>	13,5	14,2	15,1	16,3	18,0	19,2	20,0	21,8
<b>9,5</b>	13,6	14,4	15,3	16,6	18,3	19,5	20,5	22,4
<b>10,0</b>	13,7	14,6	15,5	16,8	18,7	19,9	21,0	22,9
<b>10,5</b>	13,9	14,7	15,7	17,2	19,1	20,4	21,5	23,5
<b>11,0</b>	14,1	14,9	16,0	17,4	19,5	20,8	22,0	24,1
<b>11,5</b>	14,3	15,2	16,2	17,8	19,8	21,4	22,5	24,7
<b>12,0</b>	14,5	15,4	16,5	18,1	20,2	21,8	22,9	25,2
<b>12,5</b>	14,7	15,6	16,8	18,4	20,6	22,2	23,4	25,7
<b>13,0</b>	14,9	15,9	17,1	18,7	21,0	22,5	23,9	26,3
<b>13,5</b>	15,2	16,2	17,4	19,0	21,3	22,9	24,3	26,7
<b>14,0</b>	15,4	16,4	17,6	19,4	21,7	23,3	24,6	27,3
<b>14,5</b>	15,6	16,7	17,9	19,6	22,0	23,7	25,1	27,7
<b>15,0</b>	15,9	16,9	18,2	19,9	22,3	24,0	25,4	28,1

### 5.2.5 REGISTRO DE LOS DATOS ANTROPOMÉTRICOS IMC/EDAD

POSICIÓN	REGISTRO
IMC < p10	Bajo peso
IMC entre p10 y < p 85	Normal
IMC entre p85 y < p95	Riesgo de obesidad
IMC ≥ p95	Obesidad

### 5.2.6 REGISTRO DE LOS DATOS ANTROPOMÉTRICOS TALLA/EDAD

POSICIÓN	REGISTRO
≤ p5	Talla baja
P5 a p95	Talla Normal

### 5.2.7 REGISTRO DE LOS DATOS ANTROPOMÉTRICOS CC / EDAD

POSICIÓN	REGISTRO
≥ p90	Riesgo cardiovascular Riesgo de síndrome metabólico

### 5.2.8 CRITERIOS DE APROXIMACIÓN DE LA EDAD

La tabla de referencia se presenta cada 6 meses. Las edades intermedias deberán aproximarse a la edad más cercana según el siguiente criterio:

EDAD AL CONTROL	SE APROXIMA A	EJEMPLO
<b>Año cumplido + 2 meses</b>	Año cumplido	6 años 2 meses = 6 años
<b>Año cumplido + 3 a 8 meses</b>	Año cumplido a 6 meses	6 años 5 meses = 6 años y medio
<b>Año cumplido + de 9 meses y menos de 2 del año siguiente</b>	Año siguiente	6 años 10 meses = 7 años



### 5.3 Índices Para Diagnostico Nutricional Entre 18 Y 64 Años

El adulto de 20 a 60 años tiene una importancia social indiscutible, pues en él descansa de forma casi total la capacidad de **producción y servicio**.

La antropometría, por ser un procedimiento de fácil aplicación, económico y no invasivo, ha sido utilizada ampliamente en los fines de estimación del estado nutricional tanto desde un punto de vista clínico como epidemiológico

En el adulto de las edades comprendidas entre los 20 y los 60, por haber concluido su fase de crecimiento, usamos para la estimación de su estado nutricional, desde un punto de vista **antropométrico**, la evaluación de la relación del **peso para la estatura** que haya alcanzado y la estimación de las proporciones que en ese peso corresponden al tejido magro, fundamentalmente el integrado por la masa muscular, y la que corresponde al tejido graso.

Esta se logra empleando el **índice de masa corporal**, en adelante IMC o Índice de Quetelet (en honor a su inventor), quedando los individuos catalogados en pesos “adecuados”, “altos” y “bajos”.

Basándose en datos de morbilidad y mortalidad se ha llegado a establecer puntos de corte o valores críticos que delimitan la “normalidad” de los valores que denotan “pesos bajos” y posiblemente o ciertamente malnutrición por defecto, y los “pesos altos” y posiblemente o ciertamente malnutrición por exceso.

#### 5.3.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL

$$\text{IMC} = \text{peso} / \text{talla}^2$$

IMC	ESTADO NUTRICIONAL
-18.5	BAJO PESO
18.5 A 24.9	NORMAL
25 A 29.9	SOBREPESO
30 A 39.9	OBESO
+ 40	OBESO MÓRBIDO

El valor del IMC por debajo de 18,5 se plantea, por lo tanto, como un riesgo de tener una malnutrición por déficit, riesgo que se hace completamente cierto cuando alcanza valores inferiores a 16,0.

Los valores bajos del IMC han sido relacionados no solamente con un aumento de la morbilidad y la mortalidad sino también con una disminución de la eficiencia y la capacidad de trabajo físico, que implica incluso la disminución de la actividad física en esferas que no sean las propiamente productivas (recreativas, domésticas, etc.) a fin de conservar energías para la actividad laboral.

Por su parte los valores del IMC por encima de 24,9 implican un aumento de los riesgos de ser obeso y de incremento de la morbilidad y muerte por enfermedades como diabetes no insulino dependiente, hipertensión arterial, dislipidemia, coronariopatía, entre otras afecciones.

Dentro de los individuos catalogados mediante el IMC como “pesos bajos” (IMC < 18,5) es posible lograr una estimación de si se trata de un “peso bajo”, pero todavía con una masa muscular “adecuada” mediante la obtención de la **circunferencia del brazo** en su parte media (mitad de la distancia entre el acromion y el olecranon, con el brazo relajado y extendido a lo largo del cuerpo).

En cuanto a los individuos catalogados como de “pesos altos” (IMC > 25,0) hay que tener en cuenta que no necesariamente el peso elevado es por un aumento de la grasa corporal y puede ser el resultado de un desarrollo muscular aumentado unido a una estructura ósea robusta o no; aun cuando lo más frecuente es que el IMC elevado se asocie con un aumento también elevado de la grasa corporal.

No obstante, son numerosos los trabajos que establecen que el riesgo de morbilidad está asociado no con el aumento de la grasa corporal por sí, sino con el incremento de la grasa en la región abdominal, específicamente con la grasa intraabdominal.

### 5.3.2 ÍNDICE DE PESO TALLA

El Índice de Peso Talla, en adelante IPT ha sido utilizado clásicamente también para evaluar el estado nutricional. Se expresa en %, y su valor es la resultante del peso actual del paciente dividido por su peso aceptable según complejión.

$$IPT: \frac{PESO\ ACTUAL}{PESO\ ACEPTABLE} \times 100$$

Se considera como peso aceptable (PA)

- Hasta los 18 años: el peso esperado (p 50) para la talla observada según CDS/NCHS
- En el adulto:  $\frac{\text{peso actual}}{\text{IMC actual}} \times 22$

EJ.: PActual: 78                      IMC: 28

P Aceptable:  $\frac{78 \times 22}{28} = 61.2$

28

IPT:  $\frac{78}{61.2} \times 100 = 127 \%$

61.2

- Según complejión corporal: el PA según contextura o complejión se obtiene a través del siguiente procedimiento:

Contextura o complejión =  $\frac{\text{talla (cm)}}{\text{Circunferencia de muñeca o carpo (cm)}}$

El valor obtenido se clasifica según la siguiente tabla:

CONTEXTURA	HOMBRE	MUJER
PEQUEÑA	>10.4	>11
MEDIANA	9.6 - 10.4	10.1 - 11
GRANDE	<9.6	<10.1

Según la contextura del paciente se busca el Peso Ideal o Aceptable en la Tabla para Peso Aceptable según contextura o Complejión corporal (ANEXO 9).

La clasificación nutricional según IPT es en % y de acuerdo a lo siguiente:

BAJO PESO	NORMAL	SOBREPESO	OBESO
< 90 %	90 a 110 %	110 a 120 %	>120 %

### 5.3.3 CIRCUNFERENCIA DE CINTURA (CC) Y CIRCUNFERENCIA DE CADERA

Se ha planteado que la grasa intraabdominal por poseer una respuesta fisiológica distinta con la situada subcutáneamente es más sensible a los estímulos lipolíticos, mecanismo por el cual se incrementan los ácidos grasos libres en la circulación portal, punto de partida para el inicio de procesos fisiopatológicos que pueden desencadenar la aparición de alteraciones lipídicas (disminución de las HDL, aumento de las LDL), alteraciones vasculares, hipertensión arterial, diabetes Mellitus no insulino dependiente, entre otros procesos morbosos.

Estudios en los que se han combinado la antropometría y la tomografía axial computadorizada han demostrado una fuerte asociación entre los valores de la circunferencia de la cintura y la **relación circunferencia de la cintura-circunferencia de la cadera** con la grasa intraabdominal.

Por lo tanto, el registro de la circunferencia de la cintura o la relación cintura-cadera serviría como método para detectar aquellos individuos con un aumento de la grasa intraabdominal y por tanto en riesgo de padecer las patologías antes mencionadas.

#### VALORES DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA ASOCIADOS A RIESGO

	RIESGO ELEVADO (MODERADO)	RIESGO SUSTANCIALMENTE ELEVADO (ALTO)
HOMBRES	≥94 CM	≥102 CM
MUJERES	≥90 CM	≥ 88 CM

**VALORES DE RELACIÓN CINTURA- CADERA ASOCIADOS A RIESGO**  
(CIRCUNFERENCIA DE CINTURA/CIRCUNFERENCIA DE CADERA)

	NORMAL	ELEVADO (EXCESO DE GRASA A NIVEL ABDOMINAL)
HOMBRES	1	$> 1$
MUJERES	0.8	$> 0.8$



**Fig. 31: representación de relación cintura cadera**

### 5.3.4 % DE GRASA CORPORAL TOTAL

Para determinar el % de grasa corporal total, se usa la medición de 4 pliegues cutáneos: bicipital, tricipital, suprailíaco y subescapular. Una vez obtenidos los datos, se suman y se comparan con los valores normales para edad y sexo, según Tablas de Durnin y COLS, 1974. (ANEXO 10).

Los datos obtenidos se comparan con los rangos esperados para la edad y sexo.

Existen diferentes criterios para considerar el rango “normal”: según actividad física, contextura, etc.

La Tabla 2 muestra valores esperados de % de grasa corporal total para la población según sexo y rango etareo. La Tabla 3 los clasifica según actividad o estilo de vida.

**TABLA N° 2: % de Grasa Corporal Total para la población según sexo y edad.**

EDAD (AÑOS)	MUJER (%)	HOMBRE (%)
15 – 20	18 – 21	15 – 18
21 – 25	21 – 23	16 – 20
26 – 30	22 – 24	19 – 21
31 – 35	24 – 26	20 – 21
36 – 45	25 – 27	21 – 23
46 – 50	28 – 30	22 – 23
51 – 60	29 – 31	23 – 24
➤ 60	29 - 31	24 - 25

**TABLA N° 3: % de grasa Corporal Total esperado según sexo y estilo de vida.**

SUMATORIA DE PLIEGUES	% ESPERADO (NORMAL)	% ESPERADO DEPORTISTAS	GRASA ESENCIAL	EN FORMA	OBESO
HOMBRE	18 A 24 %	6 A 13 %	2 A 5%	14 A 17%	+ 25 %
MUJERES	25 A 31%	14 A 20 %	10 A 13 %	21 A 24%	+ 32%

La **grasa esencial** es el mínimo de grasa que nuestro cuerpo necesita para mantener la salud. Por ejemplo, cuando la mujer alcanza porcentajes de grasa inferiores al 10% llega a perder la regla.

El Índice de Grasa Corporal en **deportistas de élite masculinos** está en valores cercanos al 10% y en deportes de resistencia como carreras de fondo, esquí de fondo o ciclismo o en deportes donde se necesita tener poca grasa como el culturismo llegan a tener valores inferiores al 6% de grasa corporal.

Para las personas que están en forma, practicando algo de deporte y cuidando su alimentación, los valores del Índice de Grasa Corporal están alrededor de un 20% para mujeres y en torno al 15% para hombres.

Los valores promedio, de la población femenina están alrededor del 27% y para los hombres alrededor del 20%.

Y se considera obesidad a partir de un índice de grasa corporal de 32 para mujeres y de 25 para hombres. Sin embargo, a algunas de estas personas, si son altas por ejemplo, el Índice de Masa Corporal (IMC) les dará valores correctos. Por eso es más adecuado calcular el Índice de Grasa Corporal.

### 5.3.5 RESERVA MUSCULAR PROTEICA

A través de los valores obtenidos en las medidas de pliegues y circunferencias es posible aplicar diferentes fórmulas capaces de valorizar nutricionalmente las reservas proteicas de los pacientes.

El tejido muscular constituye el mayor reservorio proteico del organismo. Se estima que el tejido muscular del brazo está íntimamente relacionado con la masa muscular total, por lo que a través de éste, se procederá a valorizar la reserva muscular proteica, a través de:

#### ➤ **a) PERÍMETRO MUSCULAR BRAQUIAL**

Para la estimación de la reserva muscular proteica del paciente se considerará la resultante de la siguiente ecuación:

$$\text{PMB} = \text{PB en mm} - (\pi \times \text{PCT en mm})$$

Dónde:

PMB: perímetro muscular braquial o circunferencia muscular braquial

PB: perímetro o circunferencia braquial

$\pi$ : 3.1416

PT: pliegue cutáneo tricipital

El valor obtenido debe compararse con los valores de referencia (ANEXO 10), considerándose **normal** entre los percentiles 10 y 90.

#### ➤ **b) ÁREA MUSCULAR BRAQUIAL**

$$\text{AMB (cm}^2\text{)} = \frac{\text{PMB}^2 \text{ (cm)}}{4\pi}$$

El valor obtenido debe compararse con los valores de referencia (ANEXO 11), considerándose **normal** entre los percentiles 10 y 90.

### 5.3.6 RESERVA GRASA

Al igual que las reservas proteicas, con los datos obtenidos de las mediciones de pliegues cutáneos y circunferencias es posible identificar el estado del compartimiento graso un individuo.

Para valorizarlo se utilizará la siguiente ecuación:

$$AGB \text{ (cm}^2\text{)} = \frac{CB^2}{4 \pi} - AMB \text{ (cm}^2\text{)}$$

AGB: Área grasa braquial

El valor obtenido debe compararse con los valores de referencia (ANEXO 12), considerándose **normal** entre los percentiles 10 y 90.



## 5.4 Índices Para Diagnostico Nutricional De Adultos Mayores

En el adulto mayor de 65 años es importante considerar algunos factores de riesgo asociado a la malnutrición, propio de su edad, tales como:

- Factores fisiológicos: disminución de la actividad física, apetito e ingesta, problemas dentales, alteración gusto y olfato, disminución en la absorción y secreción digestiva.
- Factores socioeconómicos y medioambientales : bajos ingresos , hábitos alimentarios erróneos , aislamiento , soledad, mal soporte familiar
- Deterioro funcional: dificultad o incapacidad para realizar compras y/o preparación de alimentos, dificultad en la ingesta y deglución.
- Enfermedades asociadas: aumentan el gasto energético, reducen la capacidad física.

Al momento de realizar la valoración nutricional de los ancianos es muy importante tener en cuenta los cambios en la composición corporal propios del envejecimiento y el comportamiento metabólico pues, de lo contrario, es posible que se sobrevalore el estado nutricional, se omita el riesgo o se detecte la desnutrición en estados muy avanzados. Es por esto que los cuestionarios de evaluación de riesgo en población anciana contemplan no solo aspectos nutricionales per se, sino también datos sociales y económicos que en este grupo poblacional son de vital importancia.

Por estos motivos la valoración nutricional del AM contemplará:

### 5.4.1 VALORACIÓN NUTRICIONAL:

- a) **IMC**: como parámetro inicial de indicador del estado nutricional. Su diagnóstico nutricional será de acuerdo a la siguiente clasificación:

IMC	CLASIFICACIÓN
-de 23	BAJO PESO
23.1 a 27.9	NORMAL
28 a 31.9	SOBREPESO
32 a 39.9	OBESO
+ de 40	OBESO MÓRBIDO

- b) **Composición corporal:** para estimar el componente graso del paciente adulto mayor se debe considerar la sumatoria de los 4 pliegues cutáneos ya que en éstos hay mayor concentración de grasa a nivel abdominal debido a que la grasa subcutánea esta removida , por lo que a este nivel aislado no es reflejo real de la grasa total.
- c) **Parámetros bioquímicos:** es posible determinar la situación nutricional de un paciente a través de algunos indicadores bioquímicos que se relacionan directamente con la nutrición, entre ellos:
- ALBUMINA: es el más utilizado. Valores < a 3.5 mg/dl indican malnutrición. Aunque puede estar disminuida también por otros factores, tales como: enfermedad hepática, inflamatoria o renal.
- d) **SCREENING:** es un método sencillo y reproducible para detectar población de *riesgo nutricional*.

Test aplicados:

- **Nutrition Screening initiative (NSI):** cuestionario de 10 preguntas referidas a cantidad, tipo de ingesta, limitaciones en compra, preparación y conservación, etc. Su puntuación máxima es de 21 puntos y permite cuantificar el riesgo nutricional en **alto, moderado, sin riesgo**.
- **Valoración subjetiva global (VSG):** permite detectar cambios en el peso del individuo en los últimos 6 meses y en las últimas 2 semanas. Cambios en la ingesta, síntomas gastrointestinales, cambios en la capacidad funcional y además permite valorar los requerimientos nutricionales en función del grado de enfermedad. Clasifica a los individuos en **bien nutridos, moderada o sospechosamente mal nutridos y severamente malnutridos**
- **Mini nutrition assessment (MNA):** fiable, requiere de un mínimo entrenamiento, es mínimamente invasivo, barato, rápido de evaluar, tiene datos objetivos (antropometría, valoración geriátrica y parámetros dietéticos). Clasifica a los pacientes , según puntaje:
  - 24-30 satisfactorio /educación
  - 17-23.5 riesgo malnutrición con buen pronóstico
  - 0-17 desnutrición calórico proteica

Siempre que sea posible se deberán aplicar el máximo de parámetros para la evaluación del adulto mayor, recomendable:

- Historia Clínica (Antecedentes de enfermedades crónicas)
- Historia Social (Estilo De Vida)
- Historia Dietética (Encuesta Alimentaria)
- Exploración Física (Palidez, Edema, Mucosa)
- Antropometría (Peso /Talla /Pliegues)
- Bioquímicos
- Valoración Funcional
- Evaluación Mental



## 5.5 Técnicas Antropométricas y de Evaluación para personas con Necesidades Especiales.

### 5.5.1 PACIENTES POSTRADOS:

Los pacientes postrados o imposibilitados de ponerse de pie deberán ser evaluados utilizando técnicas especiales para la antropometría.

a) PESO: si el paciente está imposibilitado de ponerse de pie, se podrán optar por las siguientes opciones:

- Si es menor se puede pesar en brazos de algún adulto y luego restar el peso del adulto al peso total obtenido.
- Si es adulto se podrá trabajar con:
  - ✓ el peso usual, es decir, el peso que el paciente manifiesta siempre haber tenido, antes de un aumento o pérdida de peso reciente.
  - ✓ Peso actual

b) TALLA: la estimación de la talla se podrá realizar a través de alguna de las siguientes opciones:

- Brazada: descrito en unidad 4.15, Fig. 27 y 28. Del valor obtenido se estima:
  - ✓ Talla real = largo de media brazada x 2
  - ✓ Talla real = largo de brazada
- Altura de rodilla: para adultos solamente. Descrito en punto 4.14, fig. 24. Del valor obtenido se estima:
  - ✓ Talla estimada en varones :  
$$(2.02 \times \text{ALTURA de RODILLA}) - (0.04 \times \text{EDAD}) + 64.19$$
  - ✓ Talla estimada en damas:
- En los casos que no pueda lograr la extensión completa de su cuerpo de decúbito, se recomienda utilizar la estimación de la talla o longitud a partir de la medición de la tibia desde el límite

superior de ésta por medial hasta el maléolo interno. La estimación de la talla se obtiene realizando el siguiente cálculo:

$$\text{Talla} = (3,26 \times \text{Longitud segmento tibio-maleolar en cm}) + 30,8$$

Cuando no sea posible realizar una estimación a través de la medición de la tibia, puede estimarse a través de la medición de la longitud del brazo o distancia rodilla talón.

## CUADRO N°2: Medición Longitud Brazo, Tibia y Talón

Segmento medido	Fórmula	DE (cm)
Longitud del brazo (LB)	$(4,35 \times \text{LB}) + 21,8$	$\pm 1,7$
Longitud de tibia (LT)	$(3,26 \times \text{LT}) + 30,8$	$\pm 1,4$
Distancia rodilla talón (RT)	$(2,69 \times \text{RT}) + 24,2$	$\pm 1,1$



### 5.5.2 PACIENTES HOSPITALIZADOS

En los últimos años, diferentes estudios han demostrado una alta prevalencia de desnutrición hospitalaria en América Latina, encontrándose que cerca del 50% de la población hospitalizada **ingresa** con algún grado de desnutrición, situación que afecta directamente en la evolución del paciente puesto que se observan 2 a 20 veces más cambios clínicos v/s pacientes bien nutridos y la incidencia de complicaciones es 9% mayor en pacientes desnutrición moderada y 42% en pacientes con desnutrición severa.

El deterioro del estado nutricional es multifactorial:

- Disminución de la ingesta alimentaria,
- Un gasto energético aumentado por la enfermedad de base,
- Ayunos parciales o ayunos prolongados
- Un aporte calórico inadecuado de la dieta formulada durante su estancia

La desnutrición proteico – calórica, altera la evolución clínica del paciente durante la hospitalización, ocasionando un riesgo y aumentado la morbilidad y mortalidad, ocasionando además alteración del sistema inmune, mayor riesgo de sufrir infecciones, cicatrización más lenta y mayor número de complicaciones. Esto se traduce en un aumento del tiempo de estancia hospitalaria y por lo tanto en los costos de hospitalización.

Se hace entonces necesario, valorar nutricionalmente SIEMPRE al paciente en el momento de su INGRESO hospitalario.

Diversos trabajos han explorado la posibilidad de combinar parámetros de evaluación nutricional, que poseen un valor predictivo de riesgo a complicaciones.

Algunos autores han desarrollado instrumentos de **tamizaje nutricional** aplicados al ingreso de la hospitalización con puntajes establecidos para un rápido diagnóstico. Al respecto la Evaluación Global Subjetiva (EGS), muy utilizada en la práctica actual, continúa siendo el método de tamizaje nutricional más antiguo, simple y utilizado que mejor predice el riesgo de complicaciones post quirúrgicas.

Existe consenso que la evaluación nutricional se debe realizar desde la admisión del paciente y que puede facilitar la detección de pacientes mal nutridos y/o con riesgo de comprometerse durante la hospitalización, por lo que se hace necesario

contar con un sistema de evaluación y vigilancia nutricional efectivo y de fácil aplicación, que identifique precozmente a los pacientes con riesgo nutricional y pueda predecir posteriores complicaciones de la patología de base. Esta evaluación rápida determina el mejor momento de iniciar el manejo nutricional y que vía de administración es la más adecuada.

➤ **5.5.2.1 Tamizaje nutricional**

Es el proceso de identificar las características que están asociadas con **problemas alimentarios o nutricionales** en la población general.

Su propósito es diferenciar los individuos que se encuentran en alto riesgo de problemas nutricionales o que presentan estado nutricional deficiente de los que se encuentran en buen estado nutricional.

➤ **a) TAMIZAJE DE RIESGO NUTRICIONAL (NRS 2002)**

➤ **Primera Etapa, Tamizaje Inicial:**

Evalúe en la admisión del paciente las siguientes preguntas:

ÍTEM EVALUADO	SI	NO
I.M.C < 20.5		
¿El paciente ha perdido peso en los últimos 3 meses?		
¿El paciente ha reducido su ingesta en la dieta en la última semana?		
¿Es un paciente grave?		

Si todas las respuestas son **negativas**, el paciente debe ser evaluado semanalmente.

Cualquier respuesta positiva lleva al tamizaje final

➤ **Segunda Etapa , valoración del riesgo nutricional:**

ESTADO NUTRICIONAL		SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD	
NORMAL: 1 punto	Estado nutritivo normal	NORMAL: 1 punto	Requerimientos nutricionales normales
LEVE: 2 puntos	Pérdida de peso mayor al 5% en 3 meses, ò una ingesta energética del 50– 75% en la última semana	LEVE: 2 puntos	Pacientes con fractura de cadera, pacientes crónicos con complicaciones agudas, pacientes en hemodiálisis, pacientes oncológicos, diabéticos, etc.
MODERADO: 3 puntos	Pérdida de peso mayor al 5% en 2 meses, ò IMC entre 18.5-20.5, más deterioro del estado general, ò una ingesta energética del 25 – 60% en la última semana.	MODERADO: 3 puntos	Cirugía mayor abdominal, pacientes con Neumonía severa, Neoplasias Hematológicas
SEVERO: 4 puntos	Pérdida de peso mayor al 5% en 1 mes (más del 15% en 3 meses), o IMC menor de 18.5, más deterioro del estado general, ò una ingesta energética del 0 – 25% en la última semana.	SEVERO: 4 puntos	Pacientes con trauma de cabeza, pacientes críticos en UCI, pacientes trasplantados, etc.

**EDAD:** Si el paciente es mayor de **70 años** de edad, debe agregarse 1 punto al score total.

**SCORE:**

- **Mayor o igual a 3:** Paciente se encuentra **bajo riesgo nutricional**, por lo que la terapia nutricional debe de ser iniciada lo antes posible.
- **Menor de 3:** Paciente debe de ser evaluado semanalmente.

***Si se sabe que el paciente será sometido a una situación de riesgo, la terapia nutricional de tipo preventiva debe de ser considerada para evitar que el paciente entre en riesgo nutricional.***

➤ **b) VALORACION GLOBAL SUBJETIVA (VGS)**

Es un método que con la interpretación de un interrogatorio simple y un examen físico permite emitir un diagnóstico del estado nutricional del paciente y tomar las respectivas medidas de manejo.

Es ideal realizar VGS cuando el paciente **ingrese** al hospital y puede ser desarrollado por ***cualquier profesional de la salud que haya tenido algún tipo de entrenamiento.***

Con el interrogatorio simple se evalúan factores que afectan el estado nutricional de los individuos tales como cambios en el peso, en la ingesta, alteraciones gastrointestinales y en la actividad física así como las posibles causas de estos cambios.

El examen físico debe ser rápido pero minucioso para detectar signos clínicos de deterioro y/o exceso nutricional y cambios en la composición corporal.

➤ **Peso corporal:**

La pérdida de peso corporal es un indicador significativo de problemas en el estado nutricional. Es importante saber si las pérdidas han ocurrido en los seis

meses anteriores a la entrevista o en las dos últimas semanas. La pérdida gradual de peso puede indicar una enfermedad crónica o un cambio en la dieta. Pérdidas importantes en las dos últimas semanas, en cambio suelen señalar un riesgo mayor de desnutrición.

➤ Cambios en los hábitos alimentarios:

Los cambios en los hábitos alimentarios contribuyen al estado nutricional. Las personas cuyos hábitos alimentarios han cambiado como consecuencia de la enfermedad están en riesgo de desnutrición

➤ Síntomas gastrointestinales:

Los signos y síntomas gastrointestinales que persisten por más de quince días pueden colocar a la persona en riesgo de desnutrición. La diarrea o vómito de corta duración pueden ser un problema menor, pero si se prolongan se les debe prestar atención.

➤ Capacidad funcional o nivel de energía:

Las personas enfermas pueden estar débiles y carecer de la motivación para mantener su actividad física. Pueden cansarse con facilidad. Por ello, se les debe interrogar acerca de su actividad física de rutina.

➤ Impacto de la enfermedad:

Muchas enfermedades cambian las exigencias metabólicas del organismo. En la mayoría de las situaciones, la persona enferma tiene aumentado su requerimiento de calorías y de proteínas, pero algunas enfermedades pueden disminuir la actividad metabólica y por ello la persona necesitará menos nutrientes.

Para completar la VGS es importante complementar con un adecuado examen físico. Basta el simple examen de la grasa corporal y la masa muscular, junto con la presencia de edemas, para sospechar si hay o no riesgo de desnutrición en ese paciente. Los signos físicos buscados son:

- Pérdida de la grasa subcutánea
- Edema de los tobillos
- Pérdida de la masa muscular
- Edema de la región sacra

- Ascitis

Con los datos recaudados se puede categorizar a cada paciente como:

A = Bien nutrido

B = Sospecha de desnutrición o desnutrición moderada

C = Desnutrición severa.

Esta clasificación se basa en un juicio **subjetivo**. En general:

- Un paciente que ha presentado pérdida de peso y de masa muscular pero recibe una ingesta adecuada y se encuentra recuperando su peso, se clasifica como A = Bien nutrido.
- Un paciente con pérdida moderada de peso de patrón continuo, disminución persistente de su ingesta, incapacidad funcional progresiva y con una enfermedad de estrés moderado, debe ser clasificado como B = Desnutrición moderada.
- Un paciente con pérdida severa de peso, ingesta disminuida, incapacidad funcional progresiva y pérdida de masa muscular, se clasifica como C = Desnutrición severa independientemente de su proceso patológico.

### c) VALORACIÓN GLOBAL OBJETIVA (VGO)

La evaluación nutricional objetiva, es un método complejo, costoso y que requiere de entrenamiento profesional.

Es realizado por el *NUTRICIONISTA* posterior a la VGS y cuando se inicia una intervención nutricional.

La evaluación nutricional objetiva tiene los siguientes componentes:

#### 1) **Historia Clínica:**

- Antecedentes dietéticos:

La herramienta más utilizada para cuantificar la ingesta del paciente es el control de ingesta. El Control de ingesta es un registro cuantitativo de los alimentos y suplementos nutricionales consumidos por el paciente en el día anterior al monitoreo de la ingesta. Constituye una herramienta importante

en la toma de decisiones sobre el manejo nutricional del paciente. Pretende conocer información sobre:

- ✓ Alergias a alimentos o grupos de alimentos
- ✓ Aversión o rechazos.
- ✓ Intolerancias.
- ✓ Restricciones alimentarias por tratamientos específicos.

➤ Antecedentes Sicosociales:

En el cuestionario de evaluación nutricional se deben registrar los factores sicosociales, socioeconómicos y funcionales que repercutan en el acceso, selección y preparación de los alimentos.

Algunas deficiencias nutricionales pueden estar relacionadas con prácticas religiosas o alteraciones del estado mental como depresión, ansiedad, confusión, adicción a las drogas y el alcohol. Por otra parte el estado nutricional puede verse afectado por el nivel educativo y de ingresos del paciente.

➤ Antecedente de uso de medicamentos:

Se deben registrar los medicamentos prescritos y no prescritos, como también el consumo de suplementos de vitaminas y minerales y preparaciones alternativas (hierbas, infusiones, etc.). Uso de estimulante e inhibidores del apetito ya que éstos factores pueden influir directamente en la función gastrointestinal del paciente y también por la interacción fármaco nutriente, especialmente en individuos poli medicados.

➤ Antecedentes médicos familiares y personales:

Se debe incluir toda información sobre la historia del paciente en cuanto a antecedentes médicos como: dislipidemia, diabetes, hipertensión, obesidad, síndrome metabólico,, cirugías gástricas e intestinales, insuficiencia cardiaca, renal y hepática y cualquier otra patología que se relacione con el consumo alimentario y utilización de los nutrientes.

## 2) Evaluación antropométrica:

La antropometría es una técnica ampliamente utilizada en la evaluación nutricional, tanto para la vigilancia del crecimiento y desarrollo como en la determinación de la composición corporal (masa grasa y libre de grasa), aspectos fundamentales en la evaluación nutricional en individuos y comunidades.

La medición de los diferentes parámetros antropométricos permite al profesional conocer las reservas proteicas y calóricas y definir las consecuencias de los desequilibrios ya sea por exceso o por déficit.

En los pacientes hospitalizados, que no puedan ponerse de pie se podrá trabajar con las estimaciones de peso y talla descritas en el punto 5.5.1 “pacientes postrados”. Para la evaluación de estado nutricional se recomienda el uso de tres tipos de peso:

- ✓ Peso usual: el peso que el paciente siempre ha tenido , antes de la baja o aumento reciente.
- ✓ Peso ideal: el peso que el paciente debiera tener según su complexión o contextura.
- ✓ Peso real: el peso actual del paciente. Este valor puede estar alterado por presencia de edema o ascitis.

En caso de amputación, el peso ideal se ajustará teniendo en cuenta el peso segmentario con los valores descritos a continuación:

Miembro Amputado	%
Mano	0.7
Antebrazo	2.3
Brazo Hasta El Hombro	6.6
Pie	1.7
Pierna Por Debajo De La Rodilla	7.0
Pierna Por Sobre La Rodilla	11

Pierna Entera

18.6

Amputación Bilateral

Se Duplica El %

### **% DE CAMBIO DE PESO:**

Indica cualquier cambio de peso en forma involuntaria dentro de un periodo corto de tiempo.

Está dado por la relación entre el peso actual (PA) y el peso usual (PU)

$$\% \text{ de cambio de peso} = \frac{P.U - P.A}{PU} \times 100$$

***Cualquier pérdida mayor de 10 % en un periodo corto de tiempo es clínicamente significativa.***

### **3) Evaluación bioquímica:**

Las mediciones bioquímicas pretenden estimar a nivel plasmático y celular las concentraciones o cantidades de nutrientes y/o la situación de funciones metabólicas o corporales que están directamente implicados.

#### ➤ Índice Creatinina Talla

Es un método para medir la **proteína muscular** ya que la creatinina es un metabolito de la creatina. Una reducción en la masa muscular disminuiría la creatinina producida y excretada.

El índice de creatinina talla es de valor en la evaluación del compartimiento proteico por su correlación con la masa muscular. Se obtiene de la ecuación entre los mg. de creatinina excretados en orina de 24 horas y los mg de creatinina ideal por talla (ANEXO 11)

$$\% \text{ Índice de creatinina talla} = \frac{\text{mg. Crea en orina 24 horas}}{\text{mg. de crea ideal /talla/24 horas}} \times 100$$

Es una medida que actualmente no se usa mucho por ser costosa. El índice de creatinina talla se debe calcular al inicio cuando se realice la evaluación nutricional

Los rangos para su clasificación son:

ÍNDICE CREATININA - TALLA			
NORMAL	DEPLECIÓN LEVE	DEPLECIÓN MODERADA	DEPLECIÓN SEVERA
90-110 %	89-75%	40-75%	<40%

➤ Proteína Visceral:

Para la valoración del estado proteico visceral se acude a la medida de las distintas proteínas plasmáticas sintetizadas en el hígado:

- ✓ Albúmina Sérica: al tener una vida media de 14-20 días es más bien un indicador de malnutrición o depleción nutricional a **largo plazo** y nunca en situaciones agudas.
- ✓ Transferrina Sérica: Es una proteína de la fase aguda con vida media de 4 – 8 días. Al igual que la albúmina, sus concentraciones se disminuyen por problemas gastrointestinales, enfermedad renal, enfermedad hepática, insuficiencia cardiaca congestiva (ICC) e inflamación. Por el contrario, la deficiencia de hierro, el embarazo, la terapia con estrógenos y la hepatitis aguda, producen un aumento en la absorción de hierro, lo cual aumenta la síntesis de transferrina.
- ✓ Pre albumina transportadora de tiroxina: Mucho más sensible que la albúmina y transferrina para medir cambios es el estado de la proteína debido a que posee una vida media muy corta (2 – 3 días) y un pool muy pequeño (10 mg/Kg). Se encuentra disminuida en casos de enfermedad hepática, stress, inflamación y cirugía, entre otros y elevada en enfermedad renal.
- ✓ Proteína Fijadora de Retinol: Circula en el plasma en un complejo trimolecular (RBP + Retinol + pre albúmina). Muy sensible a cambios por su vida media (12 horas) y su pool (2 mg/Kg). Sus valores se

disminuyen en casos de enfermedad hepática, deficiencia de vitamina A, post-cirugía e hipertiroidismo. Por el contrario, en casos de enfermedad renal, debido a que se cataboliza en los túbulos renales, sus valores se elevan.

Valores de Referencia para Medición de Malnutrición según Proteínas  
Viscerales

<b>Proteínas Viscerales</b>	<b>Valores normales</b>	<b>Desnutrición leve</b>	<b>Desnutrición Moderada</b>	<b>Desnutrición Severa</b>
<b>Albúmina</b>	3.5 a 5 g. /dL	3 a 3.4 g. /dL.	2.9 a 2.1 g. /dL.	>2 g. /dL.
<b>Transferrina</b>	175 a 300 mg/dL	100 a 175 mg. /dL	100 a 150 mg. /dL.	>100 mg. /dL.
<b>Pre albumina</b>	28 mg. /dL.	25.2 a 28 mg. /dL .	23 a 25.2 mg. /dL.	>23 mg. /dL.
<b>Proteína Fijadora</b>	3 a 6 mg. /dL.	2.7 a 3 mg. /dL.	2.4 a 2.7 mg. /dL.	Retinol >2.4 mg. /dL

➤ **Balance de Nitrógeno:**

No es una medición para realizar un diagnóstico nutricional, pero es útil en la evaluación de los pacientes que inician soporte nutricional para medir el equilibrio entre la degradación proteica y la reposición exógena.

Para calcularlo se debe medir el aporte exógeno en 24 horas de proteínas en gramos para calcular gramos de nitrógeno administrado (NA).

NA en gramos = Gramos de Proteína Administrada/6.25

BN = NA (g/24 horas) – Nitrógeno ureico Urinario (g/24 h) + 4 \*

\* = pérdidas insensibles: pérdidas de nitrógeno por materia fecal, piel, sudor.

## BALANCE DE NITRÓGENO (BN)

Balance	Interpretación
0	Equilibrio
Mayor de 0	Positivo Anabolismo
Menor de 0	Negativo catabolismo

#### 4) Signos y síntomas clínicos.

Considerar en este punto cabello, piel, mucosas, etc. Una descripción completa de este tema la podrá encontrar en el Ítem 6 de esta Guía.

#### d) ÍNDICE PRONÓSTICO (IP)

Se han desarrollado ecuaciones mediante el uso de mediciones objetivas del estado nutricional, con el propósito de mejorar los parámetros individuales de sensibilidad y especificidad. El índice pronóstico (IP) se refiere **al riesgo de morbilidad quirúrgica relativo al estado nutricional**.

Generalmente los IP son utilizados a nivel hospitalario, son ecuaciones matemáticas que relacionan diferentes parámetros nutricionales, bioquímicos o funcionales, que establecen niveles de riesgo o pronóstico de malnutrición:

$$\text{IPN \%} = 158 - 16,6 \times (\text{albúmina g/dl}) - 0,78 \times (\text{pliegue cutáneo del tríceps, mm}) - 0,20 \times (\text{transferrina, mg/dl}) - 5,8 \times (\text{pruebas cutáneas de hipersensibilidad retardada, mm de reactividad})$$

IPN	RIESGO
> 50%	Alto riesgo
40 – 49%	Riesgo intermedio
< 40%	Bajo riesgo

Fuentes: (Mullen et al, 1979; Buzby et al., 1980)

**e) ÍNDICE DE RIESGO NUTRICIONAL (IRN):**

Se basa en la concentración de albúmina sérica y en la magnitud de pérdida de peso. Relaciona el peso actual, el peso habitual y la albúmina sérica.

$$\text{IRN} = (1,519 \times \text{albúmina g/dl} + 0,417) \times [(\text{peso actual/peso habitual}) \times 100]$$

---

**IRN 100 – 97.5**

**desnutrición leve**

**IRN 97.5 – 83.5**

desnutrición moderada

**IRN < 83.5**

desnutrición grave

---

Fuente: (Prendergast et al., 1989)



### 5.5.3 PREMATUROS

La evaluación nutricional en prematuro debe hacerse con Curvas Intrauterinas Nacionales (Ver anexo 5) hasta las 40 semanas y posteriormente se usan las curvas OMS para población general el año de vida corregido, según el siguiente cuadro:

### CUADRO N°3: Tablas de crecimiento según peso al nacer de niños y niñas prematuros.

Edad gestacional al nacer	Uso de tablas de crecimiento
< de 32 semanas	Curvas intrauterinas nacionales (Alarcón - Pittaluga) hasta las 40 semanas de edad cronológica. Curvas OMS utilizando edad corregida hasta los 24 meses. Posteriormente usar curvas OMS con edad cronológica
32 – 33 semanas + 6 días	Curvas intrauterinas nacionales (Alarcón - Pittaluga) hasta las 40 semanas de edad cronológico. Curvas OMS utilizando edad corregida hasta los 12 meses. Posteriormente usar curvas OMS con edad cronológica
34 – 36 + 6 días	Curvas intrauterinas nacionales (Alarcón - Pittaluga) hasta las 40 semanas de edad cronológica. Curvas OMS utilizando edad corregida hasta los 6 meses. Posteriormente usar curvas OMS con edad cronológica

Fuente: Elaboración conjunta Comité de Seguimiento Recién Nacido Alto Riesgo de la SOCHIPE y Programa Nacional de Salud de la Infancia MINSAL (2013)

Adicionalmente, según el peso y edad gestacional al nacer debe realizarse la clasificación de la adecuación peso/edad gestacional según Curva de Crecimiento Intrauterina.

#### **CUADRO N° 4: Clasificación de la adecuación peso/edad gestacional según Curva de Crecimiento Intrauterina**

---

<b>Adecuado para edad gestacional (AEG)</b>	<b>Peso de nacimiento se encuentra entre el percentil 10 y 90 de la curva de crecimiento intrauterina.</b>
---	--

<b>Pequeño para la edad gestacional (PEG)</b>	<b>Peso al nacer está por debajo del percentil 10 de la curva de crecimiento intrauterina.</b>
---	--

<b>Grande para la edad gestacional (GEG)</b>	<b>Peso al nacer está por sobre el percentil 90 de la curva de crecimiento intrauterina.</b>
--	--

---

Fuente: Elaboración conjunta Comité de Seguimiento Recién Nacido Alto Riesgo de la SOCHIFE y Programa Nacional de Salud de la Infancia MINSAL (2013).

Debe recordarse que algunos de estos niños y niñas han estado críticamente enfermos o han sido pequeños para edad gestacional, deteriorando su estado nutricional significativamente. Según González E. (2010), esto puede determinar un cambio epigenético generando un metabolismo ahorrativo y riesgo de enfermedades crónicas en la adultez. La evolución nutricional debe ser seguida cuidadosamente, evitando el sobrepeso y obesidad.

Respecto a la velocidad de crecimiento, se debe tener en especial consideración que algunos prematuros y prematuras pueden demorar más de 24 meses en alcanzar los promedios estándares de niños y niñas no prematuros. En aquellos que no estén eutróficos después de los 24 meses, pero que llevan una buena velocidad de crecimiento, las intervenciones deben estar focalizadas en evitar la alimentación excesiva, dado el riesgo de malnutrición por exceso.

Para algunas condiciones especiales de salud existen disponibles curvas de crecimiento específicas, elaboradas sobre población extranjera, pero que podrían servir de complemento para el diagnóstico nutricional. Para mayor información visitar la página web de la Sociedad Chilena de Pediatría, sección “Tablas / Gráficos”. Disponible en: <http://www.nutricion.sochipe.cl/aporta.php/biblioteca/categoria/tablas--graficos/>.



## 5.6 Evaluación del Desarrollo Puberal

Durante el control de salud, se debe evaluar si existe **desarrollo puberal** y cuál es su grado. Esta evaluación permite determinar si el desarrollo **biológico** va en forma adecuada con el desarrollo **cronológico**, así como realizar una evaluación nutricional correcta.

El mayor determinante del inicio de la pubertad es la carga genética. Es importante preguntar por la edad de menarquia en la madre y sobre el desarrollo puberal en los padres (Ej.: cambio de la voz en relación a los compañeros de curso). Sin embargo, el ambiente también cumple un rol importante, especialmente cuando es desfavorable, siendo la obesidad moderada una causa muy frecuente de adelanto de eventos puberales en el sexo femenino, mientras que en niños con enfermedades crónicas, desnutrición, obesidad extrema, privación psicosocial, entre otras, se puede ver un inicio más tardío. Se ha visto también que vivir en lugares de mayor altitud retrasa el inicio de la pubertad y hace que su desarrollo sea más lento (A. Cattani, "Curso Salud y Desarrollo del Adolescente")

### 5.6.1 SECUENCIA DEL DESARROLLO PUBERAL

La adrenarquía (el aumento de producción de hormonas sexuales) en ambos sexos ocurre alrededor de los seis a ocho años de edad. Se caracteriza por una maduración de la corteza suprarrenal que lleva a un aumento en la formación de andrógenos. Suele preocupar a los padres, pues clínicamente se manifiesta como aparición de olor axilar apocrino (similar al del adulto). Debe instruirse a padres y/o cuidadores que niños y niñas puede usar un desodorante sin alcohol, con el objeto de que este evento no altere su vida social. Generalmente la adrenarquía precede en unos dos años al inicio de la gonadarquía. Si aparece antes de los 6 años debe ser referido a un especialista en caso de existir aceleración de la curva de crecimiento, aceleración de la edad ósea (>2 DS) o evidentes signos de hiperandrogenismo tales como: acné, comedones, vello axilar o púbico, crecimiento muscular, cambio de voz, crecimiento de mamas, etc. dado que podría ser un indicio de hiperplasia suprarrenal congénita, trastornos de los testículos, los ovarios o las glándulas suprarrenales, hamartoma hipotalámico, tumores específicos, etc . Luego de este hito el desarrollo es diferente para ambos sexos.

#### **5.6.1.1 Secuencia del desarrollo puberal en mujeres**

- En el 85% de las niñas el primer evento del desarrollo es la telarquia (aparición de botón mamario), la cual puede ser unilateral o bilateral y/o dolorosa. Este evento es seguido cercanamente por la aparición de vello púbico, que puede ser el primer signo de desarrollo en un porcentaje menor. La telarquia puede aparecer entre los 8 y los 14 años. En los últimos años se ha descrito una tendencia secular a que la telarquia esté ocurriendo en forma más temprana. En Santiago de Chile, en promedio ocurre a los 8,9 años aproximadamente. La edad de la primera regla no se ha adelantado en forma significativa en las últimas décadas
- El estirón puberal precede a la menarquia en las niñas.
- La aparición del botón mamario precede a la menstruación en aproximadamente dos años, ocurre en el grado Tanner II. La menstruación ocurre entre los grados Tanner IV y V de desarrollo mamario.
- La suma de las etapas de maduración puberal demoran en promedio cuatro años.
- La ganancia total en talla durante la pubertad es de 22 a 25 cm. El estirón puberal ocurre entre Tanner II a III con una velocidad aproximada de 9 cm/año.
- La ganancia de peso es posterior al incremento en talla, siendo la máxima ganancia de peso en promedio a los 12 años.
- El Índice de Masa Corporal promedio durante la pubertad, aumenta de 16,8 a 20.

#### **5.6.1.2 Secuencia del desarrollo puberal en hombres**

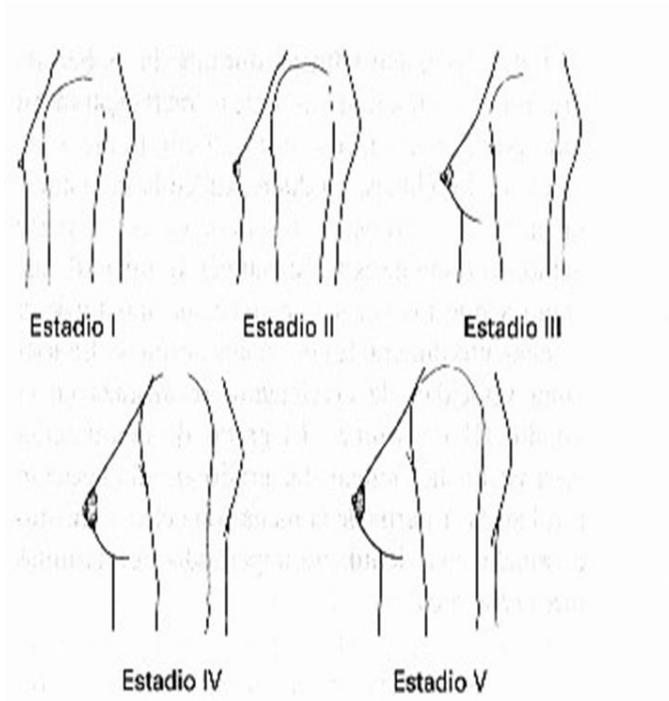
- El primer signo de desarrollo es el aumento testicular (sobre 2,5 cm en su eje de polo a polo, esto equivale a 4 cc en el orquidómetro de Prader). En promedio ocurre a los 11 años y medio.
- Poco después ocurre el crecimiento peneano (primero el pene crece en longitud, luego aumento el tamaño del glande) y de vello púbico.
- El desarrollo testicular y peneano se completa en 3,5 años promedio.
- La aparición de vello facial es posterior al cambio de la voz y aparición de acné.

- El período de mayor crecimiento es más tardío (entre Tanner III y IV con una velocidad de 12 cm/año) y de mayor magnitud en niños que en niñas, incrementando en promedio 28 a 30 cm en cuatro a seis años posterior al inicio de madurez puberal. El incremento de peso es concomitante al de la talla.
- La ginecomastia es el crecimiento de tejido mamario uni o bilateral en el hombre, fisiológico en el período de recién nacido y en la pubertad, ocurriendo en el 75% de la población masculina. Habitualmente se presenta 1 a 1,5 años después del inicio puberal y persiste por 6 a 18 meses. Es en muchos casos es incómodo para los jóvenes, especialmente de un punto de vista social, por lo que se debe acompañar al adolescente y educar sobre normalidad y evolución. Si el adolescente presenta mucho dolor asociado, puede usarse antiinflamatorios no esteroideos (AINES) en forma ocasional. Si persiste más allá de 18 meses es necesario considerar otras causas de ginecomastia y los adolescentes deben ser referidos a endocrinología pediátrica.

### 5.6.2 GRADOS TANNER

Para evaluar objetivamente el estado de desarrollo puberal se utilizan las Tablas Tanner, en las cuales se establecen 5 grados el desarrollo mamario, de vello púbico y genital (ambos sexos), a saber:

a) DAMAS: Desarrollo mamario.



I: preadolescente (aspecto infantil, sin desarrollo)

II: botón mamario

III: crecimiento de pezón (la mama es un pequeño cono)

IV: crecimiento areola y

Pezón (pezón sobresale de la mama)

V: mama adulta

Edad biológica según desarrollo mamario

Estadio I: < de 10 años y 6 meses

Estadio II: 10 años 6 meses

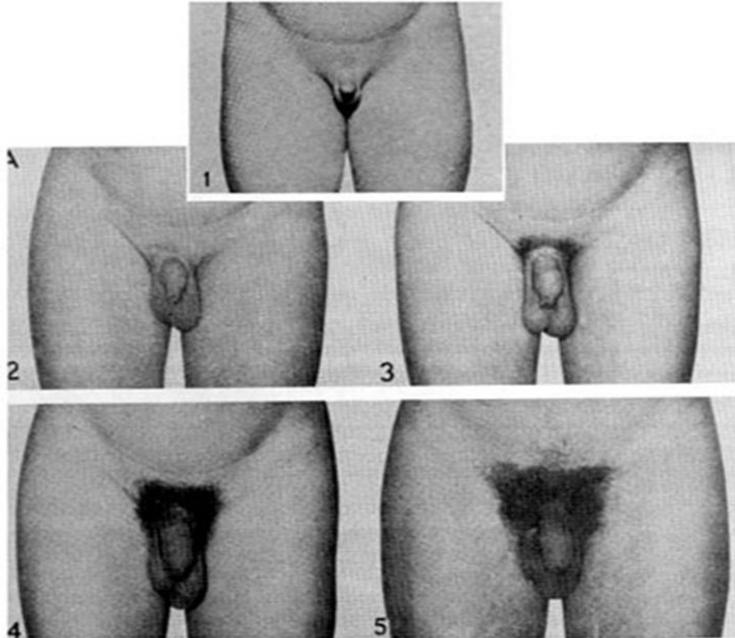
Estadio III: 11 años

Estadio IV, sin menarquia: 12 años

Menarquia: 12 años 8 meses

Post menarquia: 12 años 8 meses más el tiempo transcurrido desde la menarquia

b) VARONES : Desarrollo genitales externos



- 1: Preadolescente (aspecto infantil)
- 2: aumento de tamaño escroto y testículos
- 3: Aumento longitud del pene
- 4: Piel escrotal más oscura y pigmentada
- 5: adulto

Edad biológica según desarrollo genitales externos.

- Genital I: < de 12 años
- Genital II: 12 años
- Genital III: 12 años 6 meses
- Genital IV: 13 años 6 meses
- Genitales IV: 14 años 6 meses

¿Cuándo aplicar?:

Varones: de 10 a 15 años 11 meses

Damas: de 8 a 14 años 11 meses

Se usa edad biológica cuando la diferencia con edad cronológica es > de 1 año

### 5.6.3 SEÑALES DE ALARMA

Niño o niña:

- Con pubertad iniciada: crece < de 3 cm en 6 meses
- Sin pubertad iniciada: crece < de 2 cm en 6 meses
- Talla > a 3,5 cm en 6 meses: sospecha pubertad precoz

## **5.7 Evaluación Nutricional de la Embarazada**

### **5.7.1 Aspectos a considerar en la evaluación nutricional de la embarazada:**

- Edad
- Peso pre gestacional
- Peso actual
- Talla pre gestacional (en menores de 20 años)
- Talla actual
- Semanas de gestación
- Patologías asociadas

### **5.7.2 Objetivos de la nutrición y alimentación durante el embarazo:**

- Lograr un óptimo peso al nacer, de acuerdo al menor riesgo obstétrico y neonatal posible, es decir, evitar tanto el BPN como la macrosomía, ya que ambas condiciones generan riesgos para la madre y el niño.
- Asegurar una óptima nutrición de la mujer antes, durante y después de su embarazo. La prevalencia creciente de la obesidad y su relación con las ECNT, fundamentan la prioridad de reducir las tasas de obesidad en la mujer.
- Mantener un estado nutricional normal.
- Soportar los cambios estructurales y metabólicos experimentados por la madre.
- Lograr un óptimo desarrollo y crecimiento fetal.
- Asegurar al feto el depósito de nutrientes necesarios para su primera infancia.
- Asegurar un adecuado flujo de leche sin pérdida de la reserva nutricional materna.
- Mantener la salud de la madre entre un embarazo y otro.

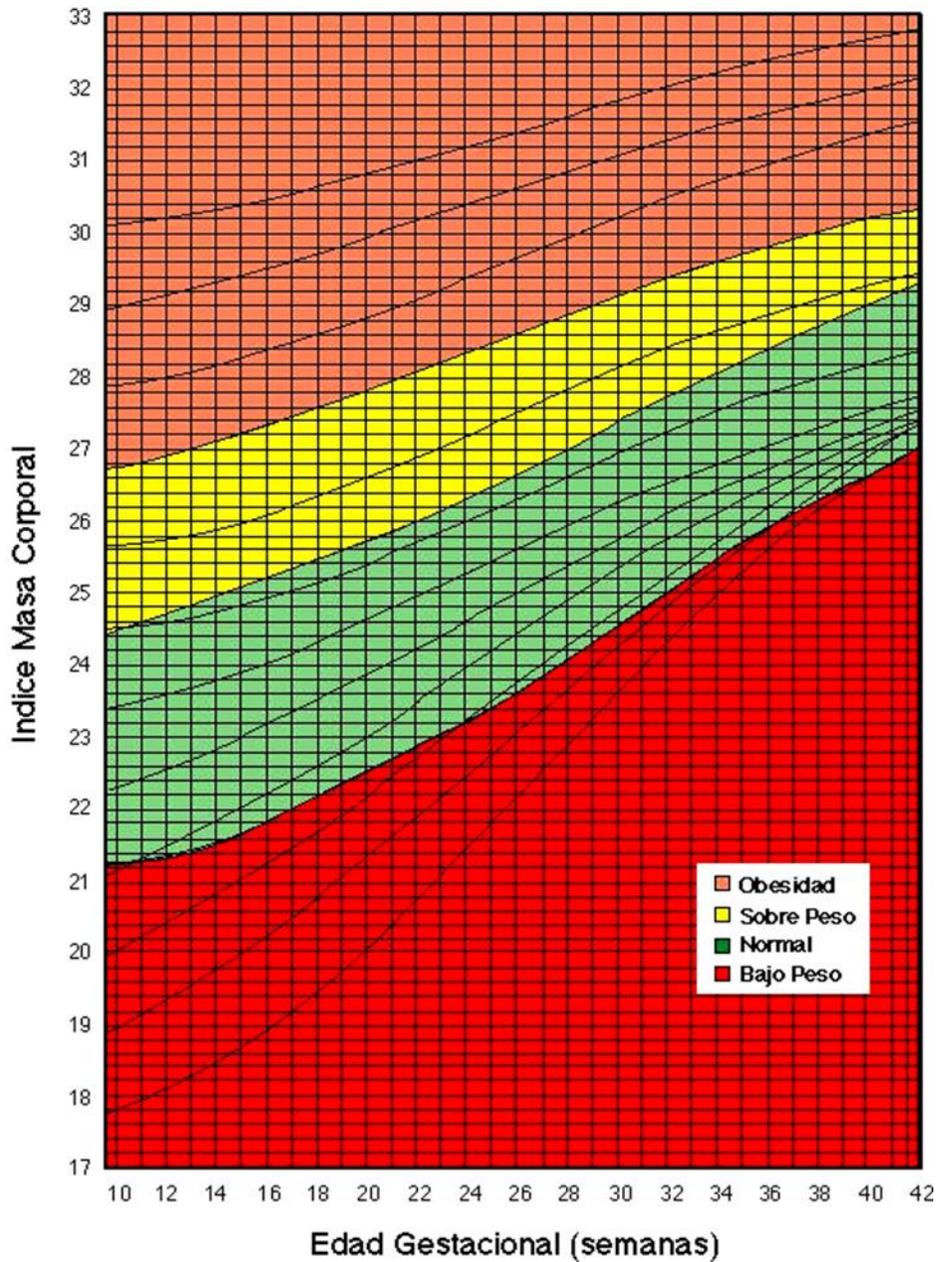
### 5.7.3 Adaptaciones fisiológicas durante el embarazo

- Los altos niveles de progesterona reducen el tono de la musculatura lisa
- Aumenta el tiempo de vaciado gástrico, se reduce el peristaltismo intestinal y aumenta el reflujo gastroesofágico.
- Aumenta el gasto cardiaco y el volumen sanguíneo y disminuye la resistencia periférica lo cual aumenta el flujo sanguíneo hacia útero, hígado, mamas etc.
- Se modifica la función respiratoria. El aumento en los niveles de progesterona produce un aumento en la sensibilidad del centro respiratorio al CO<sub>2</sub> produciendo una hiperventilación.
- Ganancia de peso:
  - ✓ 2/3 partes mínimo obligado, independiente de la voluntad de la madre y poco dependiente de su alimentación: feto, líquido amniótico, útero, mamas.
  - ✓ 1/3 parte representa la ganancia materna: reserva grasa para la lactancia y retención de agua.
  - ✓ Primer trimestre: la ganancia de peso es escasa o nula.
  - ✓ Segundo trimestre: existe una progresiva ganancia de peso y a los 6 meses se ha aumentado aproximadamente 6 Kg (2 Kg feto y anexos y 4 Kg madre, en agua y grasa)
  - ✓ Tercer trimestre: continúa la ganancia progresiva, no crece más el tejido adiposo de la madre y la ganancia es casi exclusiva del feto y los anexos (1 Kg/mes) Bebé + anexos (5,8 Kg) + masa sanguínea (1 a 1,5 Kg) + 2 lt. agua = 9 a 10 Kg.
  - ✓ La ganancia normal se estima entre 9 y 12 Kg. (mujer con EN pre gestacional normal)

### 5.7.4 Clasificación del estado nutricional de la embarazada:

Para clasificar el estado nutricional materno, se ha implementado una curva patrón de incremento ponderal de la gestante que permite su diagnóstico en el primer control prenatal y siguientes y así evaluar este incremento (vigente desde 1986)

Criterio de clasificación del estado nutricional de la embarazada según IMC (Kg/m<sup>2</sup>) y semanas de gestación.



Fuente: Atalah y Castillo

Permite identificar el nivel de riesgo adultos a través del siguiente esquema:

IMC	DIAGNÓSTICO	RIESGO MORBIMORTALIDAD
< 20	ENFLAQUECIDA	MODERADO
20 – 24.9	NORMAL	MUY BAJO
25 – 29.9	OBESIDAD I	BAJO
30 – 34.9	OBESIDAD II	MODERADO
35 – 40	OBESIDAD III	ALTO
> 40	OBESIDAD IV	MUY ALTO

#### 5.7.5 Patologías durante el embarazo:

- Obesidad: en todos los grupos etáreos, especialmente en mujeres en período pre gestacional y embarazada.
- Enfermedades crónicas relacionadas con la dieta (enfermedad coronaria, accidentes vasculares cerebrales, hipertensión, diabetes mellitus y algunos tipos de cáncer)
- Osteoporosis: prevención en niñez y pubertad, tratamiento curativo en la menopausia.
- Anemia: prevención en la niña menor de 2 años, en el período pre gestacional y en la embarazada.
- Malformaciones congénitas: prevención en el período pre concepcional, involucrando a todas las fértil con riesgo de embarazarse.
- Trastornos de la conducta alimentaria: anorexia y bulimia, prevención en las adolescentes y en la mujer joven.



## 5.8 Evaluación Nutricional En Paciente Con Síndrome De Down

### 5.8.1 Epidemiología:

La incidencia global del síndrome de Down se aproxima a uno de cada 700-1000 nacimientos, pero el riesgo varía con la edad de la madre.

- Madres de 25 años Incidencia de 1 por cada 2000 nacidos vivos.
- Madres de 35 años Incidencia de 1 por cada 200 nacimientos.
- Madres mayores de 40 años 1 por cada 40 nacidos vivos

### 5.8.2 Cuadro Clínico:

El cuadro clínico del paciente Down se caracteriza principalmente por:

- Hipotonía muscular generalizada
- Grado variable de retraso mental
- ***Retardo del crecimiento/ madurez sexual precoz.***

### 5.8.3 Patologías más frecuentes:

#### a) Alteraciones Gastrointestinales

- Atresia Esofágica/ Duodenal: Obstrucción total del lumen del esófago/duodeno (este se encuentra “obstruido” por un desarrollo incompleto y en el caso del duodeno por compresión mecánica del páncreas). Esto se asocia a aspiración de saliva y alimentos hacia la vía aérea.
- Ano Imperforado
- Megacolon
- Enfermedad Celiaca

#### b) Alteraciones Endocrinas

- Hipotiroidismo

#### 5.8.4 Limitaciones en la evaluación antropométrica de niños con Sd. de Down

- a) Determinación de la Talla Corporal: Implantación más baja de las orejas / determinación del plano de Frankfort
- b) Determinación del Perímetro Cefálico: Braquicefalia/ Puntos anatómicos de referencia para la medición del perímetro cefálico.
- c) Determinación de la Madurez Biológica: Genitales hipotróficos/ Estadíos de Tanner
- d) Determinación de la Grasa Corporal: Hasta la fecha ninguna ecuación de predicción ha sido validada para evaluar el porcentaje de grasa corporal

#### 5.8.5 Clasificación Nutricional:

En Chile no existe criterio de evaluación nutricional de niños con Síndrome de Down, a pesar de tener una tasa de nacimientos de niños con Sd. de Down mayor que la del resto de países latinoamericanos.

- Chile 19,2 niños con Sd. de Down cada 10.000 NV
- Latinoamérica 15,8 niños con Sd. de Down cada 10.000 N.V
- Crecimiento de los niños con Sd de Down Talla baja por mayor precocidad en estirón de crecimiento puberal: 11 años en niños/ 9 ½ años en las niñas
- Crecimiento de los niños sanos :Estirón puberal Niñas: 10 – 12 años Niños: 12 – 14 años
- Talla alcanzada por un hombre adulto con Sd. De Down 1,42 a 1,65 mt.
- Talla alcanzada por una mujer adulta con Sd. De Down 1,38 a 1,60 mt.

Se han desarrollado algunos estándares de crecimiento específicos para estos niños, siendo de uso más extendido las **TABLAS DE CRONK** (ANEXO 8)

basadas en población norteamericana, a las que siguieron los ESTÁNDARES DE LA FUNDACIÓN CATALANA SÍNDROME DE DOWN (únicas tablas desarrolladas para población latina).

Ofrecen la evolución del crecimiento de la talla, peso y perímetro craneal desde 1 mes de vida hasta los 15 años.

- Muestra: 1718 niños y niñas españoles.
- Interpretación: Normalidad entre p5 y p95
- Limitaciones:
  - ✓ No contiene el indicador P/T e IMC.
  - ✓ Tablas no contienen el valor del p5 y p95

Longitud / talla hasta los 3 años en niñas. (cm)  
Comparación con la población de referencia(\*).



9



## 6. Examen Físico

La observación del paciente evaluado nos entrega importante información respecto de su estado de salud, crecimiento, nutrición, comportamiento y sociabilidad e interacción con sus cuidadores principales en el caso de los menores de edad.

El examen físico debe tener concordancia con la edad del paciente que consulta, siempre debe ser respetuoso, utilizando el método más amigable posible. Independientemente de la edad, se debe explicar cada procedimiento a realizar tanto al niño o la niña como a sus padres o cuidadores principales, con un lenguaje simple, cercano y veraz. En niños y niñas pequeñas se recomienda realizar al menos la primera parte del examen físico en brazos o sentado en la falda de la persona adulta acompañante. También es aconsejable comenzar con la observación, dejando lo más invasivo o lo más atemorizante (examen de boca, pesar y medir), para el final. En niños y niñas más grandes se debe ser muy respetuoso con el pudor que ellos y ellas pueden tener, facilitando que puedan vestirse en la medida que se completa el examen.

Al respecto considerar en el examen los siguientes signos clínicos:

- Fontanelas: descritas en punto 4.3 de esta guía. Se mide en los menores de 1 año.
- Cuero cabelludo: dermatitis seborreica, erosiones, tiña.



- Pelo: Observar si se encuentra limpio o sucio. Observar además si está decolorado, débil u opaco (energía, proteínas buena calidad, Vit A, Vit E, Vitaminas complejo B, calcio y zinc)



- Ojos: conjuntivas pálidas , edema de párpados



- Boca: algorra , caries, erupción anormal



- Encías: síndrome del biberón



- Labios: fisuras, ulceraciones



- Rostro: palidez , heridas



- Cuello: acantosis nigricans (tratamiento de obesidad y referir a médico) se puede utilizar como indicador de diabetes tipo II. Aumento del tamaño anterior (bocio)



- Abdomen: distendido, abultado o brillante (parasitosis),. Cojinetes adiposos.



- Glúteos: dermatitis seborreica y amoniacal. Higiene.



- Piel: higiene, heridas. Prurigo, impétigo



- Piernas : arqueadas(raquitismo) adecuación de vitamina d (tanto con fuentes alimentarias como exposición al sol)



- Genitales:

a) Criptorquidia: Ausencia de uno o ambos testículos en la bolsa escrotal. Diferenciar de testículo en ascensor (ascenso del teste al canal inguinal por el reflejo cremasteriano, para protección y termorregulación), por lo que importante consultar a los padres o cuidadores si es que el teste se aloja espontáneamente en el escroto y en oportunidades asciende o si nunca se encuentra en el escroto. Es recomendable examinar al niño de pie y si no se detecta el testículo, proceder a examinar en posición sentado como indio

(piernas cruzadas). Si no se encuentra el testículo siempre debe ser evaluado por un Médico, quién debe confirmar el diagnóstico y debe derivarlo en forma urgente al cirujano infantil. Al respecto puede consultar en C. G. Rostión, «Testículo no descendido,» Revista chilena de pediatría, vol. 17, nº 3, pp. 246-250, 2000.

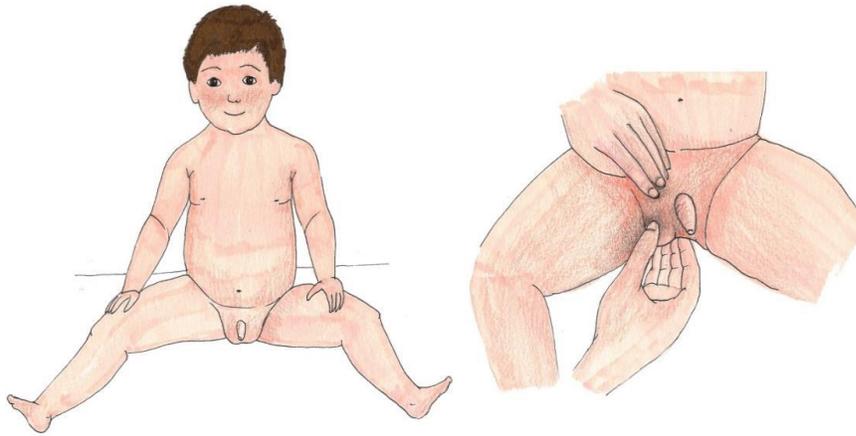
b) Aumento de volumen escrotal indoloro : dentro de las causas más frecuentes de aumento de volumen escrotal indoloro, se encuentran:

- Hidrocele: Transiluminación positiva, no reductible, el tamaño es variable. Derivar si persiste después de los 12 meses.
- Hernia inguinal: Transiluminación negativa, reductible. Derivación inmediata para evaluación por especialidad. Todas las hernias inguinales requieren corrección quirúrgica.
- Aumento de la región inguinal: Cualquier aumento de volumen, sugerente de quiste del cordón o hernia inguinal debe ser derivado a especialidad a cualquier edad.

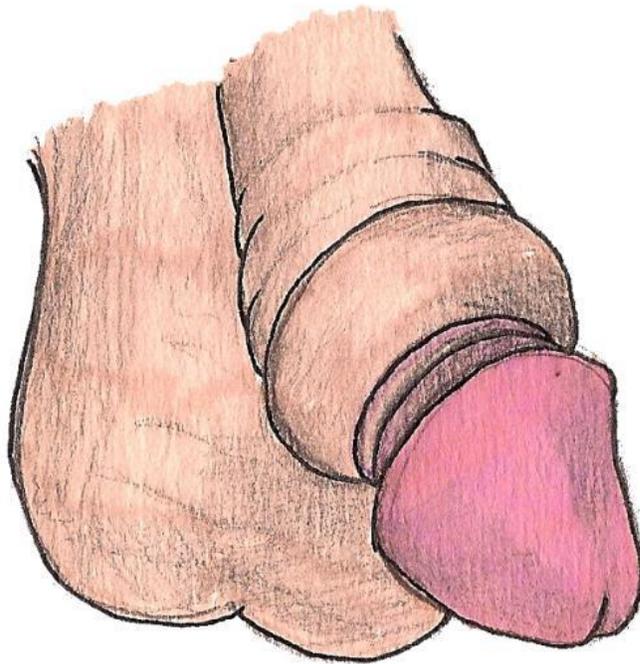
c) Fimosis: la piel que recubre al glande (prepucio), se encuentra estrecha y no permite retraerla para mostrar el surco balanoprepucial, puede ser parcial. Es importante que en el examen físico no se fuerce el prepucio e instruir a la familia en que no se debe forzar ni para realizar aseo ni tampoco para ejercitarlo. El intentar retraer el prepucio en forma reiterada, va causando fisuras en la piel que al cicatrizar empeoran el pronóstico de la fimosis y también puede generar una parafimosis (el prepucio se queda atrapado en el surco balanoprepucial, generando una emergencia quirúrgica, por estrangulación del glande). Hasta los dos años se considera totalmente fisiológico, para proteger el glande de irritaciones. Antes de los cuatro años se considera normal, siempre que no tenga infecciones urinarias recurrentes o balanitis recurrentes. No se aconseja derivar para cirugía a esta edad, salvo en los casos anteriormente descritos.

La derivación para evaluación y tratamiento médico o quirúrgico por especialidad deberá hacerse sin urgencia en los siguientes casos:

- Fimosis en mayor de 4 años
- Fimosis en menor de 4 años con antecedentes de infección urinaria, balanopostitis o abalnamiento del prepucio al orinar.



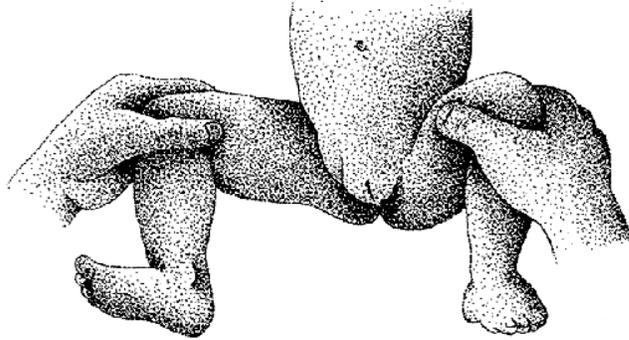
**Fig. 32 Evaluación para descartar criptorquidea**



**Fig. 33 Fimosis**

- Caderas: abducción normal: las piernas rotan en 360 ° alrededor de la cadera sin limitación. También se sugiere medir la altura de los pliegues de las piernas, con el menor acostado y las piernas estiradas. Se puede medir anterior y posterior.

LIMITACION DE LA ABDUCCION



**Fig. 34 Limitación en abducción**

## **7. Otros aspectos a considerar en la evaluación**

### **7.1 Presión Arterial**

La presión arterial es la fuerza ejercida a las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a través del cuerpo, su medición en niños y niñas es una parte necesaria del control de salud.

La detección temprana de pre hipertensión e hipertensión puede contribuir a disminuir los riesgos presentes y futuros en la salud, incluyendo el daño multiorgánico secundario y el riesgo de enfermedad cardiovascular. Este examen cobra más importancia si se considera que, en nuestro país existe una alta prevalencia de obesidad, la que se asocia con presión arterial elevada.

A partir de los tres años de edad todos los niños y niñas, independiente de su estado nutricional deben contar con un chequeo de presión arterial en forma anual. Aquellos niños y niñas con necesidades especiales o que toman medicamentos que pueden elevar la presión arterial, deben ser controlados cada vez que asistan al Centro de Salud a controles o por morbilidad.

La toma de presión arterial arroja dos cifras, la sistólica (cuando el corazón late y bombea la sangre a través de las arterias) que es el primer número en la lectura y la diastólica (cuando el corazón no está bombeando) que es el segundo número en la lectura.

#### **1. Para tomar la presión arterial de niños y niñas, se deben seguir los siguientes pasos:**

- El niño o niña deben estar sentados en ropa interior, con las piernas descruzadas y con el manguito de presión arterial a la altura del corazón (esta puede estar falsamente elevada cuando la presión se toma con el niño o niña acostada).
- Antes de tomar la presión, el niño o niña debe haber estado sentado en reposo al menos cinco minutos
- El manguito de presión arterial debe ser del tamaño correcto para el niño o niña, que cubra 80% a 100% la circunferencia del brazo y dos tercios del largo. Si el manguito es muy pequeño, debe pasarse al siguiente tamaño.
- Deben efectuarse dos tomas, separadas por al menos 30 segundos y sacar un promedio entre ambas.

- Una vez obtenida la presión arterial, se deben consultar sus valores en las Tablas de la Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría, adaptadas de las tablas “National Heart, Lung and Blood Institute” (Ver anexo 12) de presión arterial por sexo, edad y talla. Si la presión arterial se encuentra alterada hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- Siempre que se encuentre una presión mayor al p90 y menor al p99 es aconsejable citar al niño o la niña en semanas consecutivas para confirmar la pre hipertensión o hipertensión (al menos tres tomas en semanas consecutivas). Muchas veces puede haber una hipertensión o pre hipertensión inducida por el temor de la consulta (hipertensión de delantal blanco), cuyo efecto suele aminorar en las evaluaciones consecutivas. Para la interpretación de las tres tomas, debe hacerse un promedio de la presión diastólica de las tres visitas y de la sistólica de igual manera.
- Si la presión es mayor al p99 + 5mmHg, debe ser evaluado en la urgencia para ser estabilizado y generar interconsulta con especialista dentro de la semana, aunque sea en el primer control.

<i>Conductas a seguir según percentil de presión encontrado (luego de las tres tomas consecutivas en caso de sospecha de pre hipertensión o hipertensión etapa 1).</i>		
Estado	Percentil en presión arterial	Acciones a seguir
Normal	<p90	Seguir conducto regular, tomar en cada control de salud a partir de los tres años.
Pre-hipertensión	>p90 a <p95	Citar para tres tomas de presión en semanas consecutivas. En caso que al final de las 3 tomas persista el diagnóstico, indicar medidas generales y volver a chequear en seis meses.
Hipertensión etapa 1	>p95 a <p99+ 5mmHg	Citar para tres tomas de presión en semanas consecutivas. En caso que al final de las 3 tomas persista el diagnóstico, indicar medidas generales y derivar a cardiólogo o nefrólogo pediátrico para evaluación.
Hipertensión etapa 2	> p 99 +5mmHg	Derivar a urgencia para tratamiento inmediato.

## 2. Para tomar la presión arterial en adultos:

- El paciente debe sentarse con la espalda apoyada, las piernas descruzadas y los pies en el suelo.
- Su brazo debe estar apoyado de manera que el antebrazo esté a nivel del corazón. Remangue la manga de la camisa para que el brazo quede desnudo.
- Envuelva el esfigmomanómetro (tensiómetro) cómodamente alrededor del brazo. El borde más bajo del manguito debe estar a 1 pulgada por encima del dobléz del codo.
- El procedimiento se puede hacer dos o más veces.
- Antes de medir la presión arterial se recomienda al paciente que descanse durante al menos 5 minutos.
- No tome la presión arterial cuando esté bajo estrés, haya consumido cafeína o usado un producto de tabaco en los últimos 30 minutos o haya hecho ejercicio recientemente.
- Por lo regular, las lecturas de presión arterial se dan como dos números: por ejemplo, presión arterial es 120 sobre 80 (escrito como 120/80 mm/Hg). Uno o ambos de estos números pueden estar demasiado altos.
- La presión arterial normal es cuando el número superior (presión arterial sistólica) está por debajo de 120 la mayoría de las veces, y el número inferior (presión arterial diastólica) está por debajo de 80 la mayoría de las veces (escrito como 120/80 mm/Hg).
- Si los números de presión arterial son 120/80 o superiores pero por debajo de 140/90, esto se denomina **pre hipertensión**. Si un paciente tiene pre hipertensión, es más propenso a padecer hipertensión arterial.
- La presión arterial alta (hipertensión) es cuando el número superior (presión arterial sistólica) es de 140 o más la mayoría de las veces, o el número inferior (presión arterial diastólica) es de 90 o más la mayoría de las veces (escrito como 140/90 mm Hg).
- Es importante recordar a los pacientes que la mayoría de las veces, la hipertensión arterial no causa síntomas.

## **CONSIDERACIONES ESPECIALES:**

- Es normal que la presión arterial varíe dependiendo de la hora del día:
- Normalmente es más alta cuando se está en el trabajo.
- Disminuye ligeramente cuando se está en casa.
- Normalmente es más baja cuando se está durmiendo.
- Es normal que la presión arterial aumente repentinamente cuando se despierta. En las personas con presión arterial muy alta, es cuando están en mayor riesgo de un ataque cardíaco y accidente cerebrovascular.
- Las lecturas de presión arterial tomadas en casa pueden ser una mejor medición de la presión arterial corriente que las tomadas en el consultorio médico.
- Verifique que el monitor de presión arterial sea preciso.
- Compare las lecturas tomadas en la casa con las lecturas tomadas en el consultorio.
- Muchas personas se ponen nerviosas en el consultorio médico y tienen lecturas más altas que las que tienen en la casa. Esto se denomina **“hipertensión de la bata blanca”**. Las lecturas de presión arterial tomadas en la casa pueden ayudar a detectar este problema.



## 7.2 Glicemia:

La glicemia o glucemia es la medida de concentración de glucosa libre en la sangre, suero o plasma sanguíneo. Durante el ayuno, los niveles normales de glucosa oscilan entre **70 y 110 mg/dL**. Cuando la glucemia es inferior a este umbral se habla de **hipoglucemia**; cuando se encuentra entre los 100 y 125 mg/dL se habla de **glucosa alterada en ayuno (pre diabetes)** y cuando supera los 110 mg/dL se alcanza la condición de **hiperglucemia (diabetes)**. Constituye una de las más importantes variables que se regulan en el medio interno (homeostasis).

La hiperglucemia es el indicador más habitual de la diabetes, que se produce como resultado de una deficiencia de insulina, en el caso de la diabetes de tipo I o una resistencia a la insulina, en el caso de la diabetes de tipo II.

La glicemia se puede obtener a través de un examen de sangre venosa que se realiza en un laboratorio y que es analizado por un tecnólogo Médico. A nivel más básico es posible medir el nivel de glucosa en sangre capilar, con un GLUCÓMETRO, examen que se denomina *Hemoglucoest*. Este, es un examen simple, puede realizarlo cualquier persona e incluso el mismo paciente.

Pasos a considerar para medir el Hemoglucoest:

- Lavarse las manos y limpiar el dedo o sitio de punción con alcohol. Dejar secar antes de pinchar el dedo.
- Pinchar el sitio que haya elegido con un dispositivo de punción.
- Poner una gota de sangre sobre una tira de prueba.
- Seguir las instrucciones para insertar la tira reactiva y utilizar el medidor de glucosa en sangre.
- En segundos, se tendrá la lectura del nivel de azúcar en sangre.

Los insumos que se utilizarán en este procedimiento son:

- Monitor de glucosa en sangre: lee la cantidad de azúcar en sangre.
- Tira reactiva: toma la muestra de sangre.
- Lanceta o aguja pequeña: embona en el dispositivo de punción, pincha el dedo y proporciona una pequeña gota de sangre para la tira reactiva.

- Dispositivo de punción o lanceador: pincha el dedo de la mano cuando se pulsa el botón. La mayoría de los dispositivos tienen una escala para seleccionar la profundidad con que la aguja entra en la piel. Comienza con media profundidad. Si obtiene más sangre que la necesaria, debe marcar un número inferior para que la lanceta no llegue tan profundo. Si recibe menos sangre, marque el número siguiente de modo que la lanceta haga una penetración más profunda.
- Toallitas con alcohol o agua y jabón: para limpiar los dedos u otros sitios de punción.
- Solución Control: las soluciones de control sirven para comprobar la exactitud de la prueba. La cantidad de azúcar en la solución control ya se conoce. Cuando se coloca sobre una tira reactiva, el valor debe coincidir con el de la solución control, el valor viene indicado en la botella o en el empaque de las tiras.
- Tira control: Vienen con algunos modelos para asegurar que el monitor está trabajando correctamente. Verifica que el monitor funcione correctamente no solo las tiras.



### **7.3 Colesterolemia:**

Corresponde al nivel de colesterol sanguíneo. Al igual que la glicemia es posible medirlo a nivel de sangre venosa, en laboratorio. Así mismo, puede evaluarse en equipo para medir colesterol capilar, siguiendo las mismas indicaciones para medir glicemia por HemoglucoTest.

Los valores normales esperados, en ambas mediciones son hasta 200 mg/dl.



## 8. Evaluación Nutricional Subjetiva

La ENS corresponde a las técnicas de Evaluación utilizadas en donde no existe una valoración de datos objetivos (antropometría, exámenes bioquímicos, etc.), sino más bien una interpretación sobre la información que el paciente, sus familiares o persona a cargo pueden entregar, por lo que se denominan métodos indirectos de medición.

### Método Dietario:

#### 8.1 Encuestas alimentarias:

Las encuestas alimentarias corresponden a cuestionarios sobre tipo, horarios, calidad y frecuencia de la alimentación. Entre las encuestas más usadas podemos mencionar: Encuesta de Recordatorio o de 24 horas , Encuesta por Tendencia de <consumo Cuantificado (ETCC), por registro diario y por pesada.

##### ➤ Encuesta de recordatorio o 24 horas:

Técnica	Ventajas	Desventajas
<b>Se pregunta a la persona el horario y la cantidad de alimentos, preparaciones y bebidas consumidas el día anterior.</b>	Rápida y práctica Entrega información reciente de gran número de casos Refleja horario de consumo	Para obtener datos más confiables debe aplicarse más de una vez a la misma persona en diferentes días de la semana.
<b>Es retrospectiva.</b>		Se basa en el recuerdo del entrevistado quien puede no ser veraz en la respuesta.
<b>Consiste en identificar la estructura o esquema de alimentación durante el día.</b>	Refleja tipo de guisos, forma de preparación y estructura alimentaria/día Encuestado no necesita saber leer ni escribir Costo moderado	Tiende a subvalorar la ingesta

➤ **Encuesta por tendencia de consumo cuantificado (ETCC)**

<b>Técnica</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<p>Se interroga a la persona por su consumo de alimentos en el tiempo, acerca de lo que habitualmente consume. Se obtiene información de 7, 15 días o más.</p> <p>Es retrospectiva.</p> <p>Consiste en una lista cerrada de alimentos o grupos de alimentos, de la cual se solicita la frecuencia diaria, semanal o mensual de consumo habitual de cada uno de ellos.</p>	<p>Rápida y fácil de procesar</p> <p>Permite conocer ingesta habitual</p> <p>Descubre defectos alimentarios y por ende de nutrientes</p> <p>A primera vista se pueden identificar las principales fuentes de nutrientes.</p> <p>No necesita saber leer ni escribir</p> <p>Costo moderado</p>	<p>No se debe aplicar a niños</p> <p>Dificultad del entrevistado para recordar</p> <p>Tiende a sobre estimar la ingesta.</p>

➤ **Por registro diario**

<b>Técnica</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<p>El formulario de encuesta se envía a la persona y ella la responde</p> <p>Se debe aplicar mínimo durante una semana (días consecutivos)</p> <p>Registra todo lo consumido en el día todos los días.</p>	<p>Menos personal</p> <p>Menos tiempo para el encuestador</p> <p>Mayor cobertura</p> <p>Alimentación consumida durante todo el tiempo que el estudio lo requiera</p>	<p>Requiere de encuestados alfabetos</p> <p>Puede que el encuestado no registre algún día</p> <p>Puede no ser veraz</p> <p>Análisis más complejo</p> <p>Mayor trabajo de procesamiento</p>

➤ **Por pesada**

Técnica	Ventajas	Desventajas
Encuesta por observación directa de la ingesta. Se pesa la comida antes de consumirla y posteriormente lo que queda en el plato.	<p>Datos fidedignos</p> <p>Estimación exacta de lo ingerido por lo que da más garantía. Es la más precisa de todas las encuestas alimentarias</p> <p>Costo alto, la tabulación es carísima aunque la recolección de datos es barata</p>	<p>Requiere la presencia continua del encuestador y de equipos</p> <p>Se trabaja con muestras pequeñas en centros cerrados.</p> <p>Costo alto</p>

## 8.2 Anamnesis dietética:

- No es un método preciso pero sus resultados constituyen antecedentes de sumo valor para diagnóstico nutricional.
- Entrega el perfil de consumo de alimentos por lo que es de gran utilidad en el análisis y comprensión de los problemas de salud y nutrición de la población.
- Para aplicarla es necesario el uso adecuado de las encuestas dietéticas, para a través de ellas elaborar un adecuado diagnóstico alimentario nutricional.

### **8.3 Anamnesis Socioeconómica:**

- Datos generales de la persona (edad, estado civil, lugar de residencia, religión etc).
- Actividad (ingresos económicos)
- Escolaridad (último año cursado en educación formal)
- Número de integrantes del grupo familiar (para determinar disponibilidad económica y de alimentos per cápita)
- Estructura del grupo familiar (quienes componen la familia)

### **8.4 Anamnesis clínica:**

- Presencia de signos físicos de alguna enfermedad (manchas en la piel, palidez o enrojecimiento, escleras pálidas, cabello quebradizo etc.)
- Presentación de síntomas de alguna enfermedad (dolor, escalofríos, náuseas decaimiento, sueño permanente, tinitus etc.)
- Enfermedades anteriores y tratamientos.
- Evolución del tratamiento actual y progreso en cada control (variaciones de peso, talla, cintura etc. aceptación y tolerancia a medicamentos).

## IV BIBLIOGRAFÍA

- Cattani, «Curso Salud y Desarrollo del Adolescente,», disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/OPS/Curso/Lecciones/Leccion01/M1L1Leccion.html>.
- Agenda De Salud De La Mujer, disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/795c63caff50de9fe04001011f014bf2.pdf>
- Barrera, G. (2004) “Estándares Antropométricos para Evaluación del Estado nutricional”. Universidad de Chile. INTA.
- G. Rostión, «Testículo no descendido,» Revista chilena de pediatría, vol. 17, nº 3, pp. 246-250, 2000.
- Cincinnati Children`s Medical Center, «Best Evidence Statement (BEST),» Enero 2009.
- E. González, «Origen fetal de enfermedades expresadas en la edad adulta,» Actualización en nutrición, vol. 11, nº 4, p. Diciembre, 2010.
- Examen Anual de medicina preventiva del adulto mayor, disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/ab1e21cdb7db10b8e04001011e015a51.pdf>.
- <http://indicedegrasacorporal.com/el-indice-de-grasa-corporal/>
- [http://nutricionpersonalizada.wordpress.com/2012/08/28/procedimiento\\_estandar\\_medir\\_pliegues\\_cutaneos/](http://nutricionpersonalizada.wordpress.com/2012/08/28/procedimiento_estandar_medir_pliegues_cutaneos/)
- [http://www.scptfe.com/microsites/Congreso\\_AEP\\_2000/Ponencias-htm/Ilde\\_Rguez.htm](http://www.scptfe.com/microsites/Congreso_AEP_2000/Ponencias-htm/Ilde_Rguez.htm)
- L. a. B. I. National Heart, «National Heart, Lung, and Blood Institute,» Summer 2004: disponible en: [http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/child\\_tbl.htm](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/child_tbl.htm)
- Minsal (2004) “Norma Técnica de Evaluación Nutricional de niños y niñas de 6 a 18 años”. Ministerio de salud, División Políticas Pública Saludables y Promoción. Departamento Alimentos y Nutrición.

- Minsal (2006), “Referencia OMS para la Evaluación Antropométrica”. Ministerio de Salud Gobierno de Chile, Organización panamericana de la Salud.
- Minsal, (2014) Norma técnica Programa Nacional de Salud de la Infancia.
- Norma administrativa programa nacional de salud de la infancia, disponible en:  
[http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/2013\\_Norma%20Administrativa%20Programa%20Nacional%20de%20Salud%20de%20la%20Infancia.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/2013_Norma%20Administrativa%20Programa%20Nacional%20de%20Salud%20de%20la%20Infancia.pdf)
- Orientación técnica para la atención de salud de las personas adultas mayores en atención primaria, disponible en:  
[http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/ot\\_a\\_MAYOR.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/ot_a_MAYOR.pdf)
- Programa nacional de salud integral de adolescentes y jóvenes plan de acción 2012-2020, disponible en:  
<http://web.minsal.cl/portal/url/item/d263acb5826c2826e04001016401271e.pdf>

## V ANEXOS

**ANEXO 1:**

**OTRAS TÉCNICAS DE MEDICIÓN ANTROPOMÉTRICA**

➤ **PLIEGUES CUTÁNEOS**



Medición del pliegue axilar para determinar la composición en grasa corporal

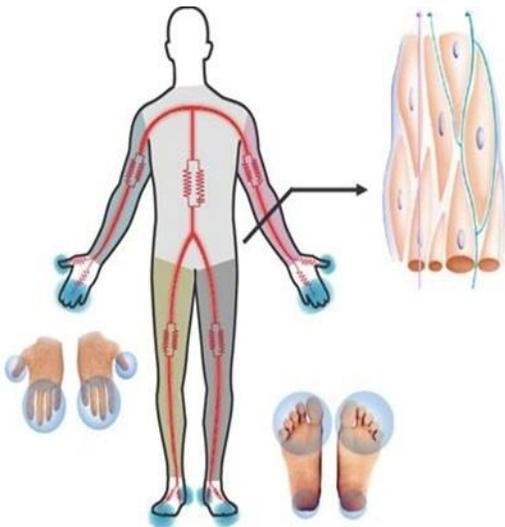


Medición del pliegue cuádriceps para determinar la composición de grasa corporal

## ➤ MÉTODOS COMPLEMENTARIOS

### a) BIOIMPEDANCIOMETRIA (BIA)

- Se basa en principios de conducción eléctrica en tejidos biológicos
- Los tejidos ricos en agua y electrolitos son menos resistentes al paso de una corriente eléctrica que el tejido adiposo rico en lípidos.
- Por lo tanto la masa magra es un buen conductor y por el contrario la masa grasa un mal conductor.
- No invasivo , indoloro, rápido , de bajo costo, reproducible y portátil



## b) ABSORCIMETRÍA DUAL DE RAYOS X (DEXA)

- Irradiación de tejidos con rayos X de intensidad diferente (40 y 80 KeV).
- La irradiación es absorbida por los tejidos con diferentes coeficientes de atenuación
- El equipo mide estas variaciones y el software las traduce a pixeles que permiten calcular cuantía y reconstruir imágenes.



## c) HIDRODENSIMETRÍA :

- Se basa en la obtención de la densidad corporal de un individuo para luego calcular su porcentaje de grasa corporal y el peso de la masa grasa (ecuación de Siri o Brozak)

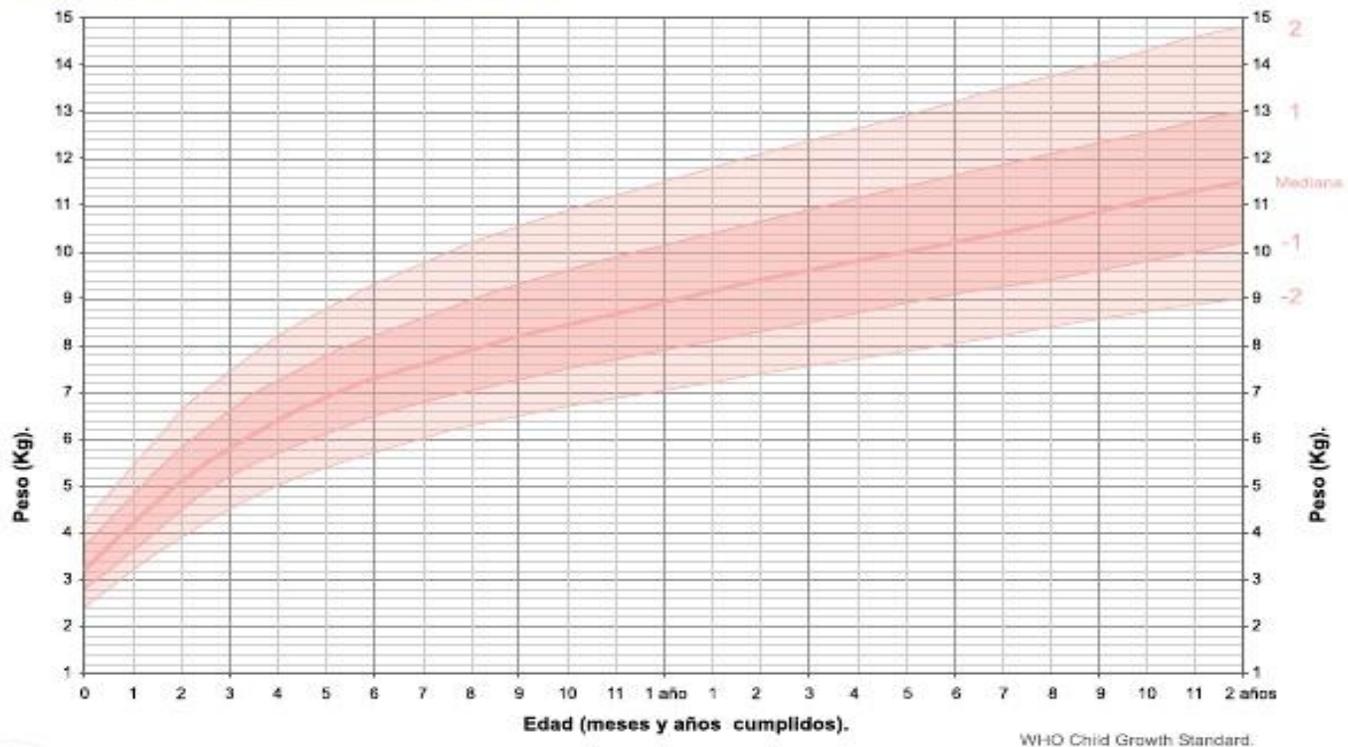
“Volumen del cuerpo: la diferencia de peso de un cuerpo en el aire y sumergido en el agua es igual al peso del agua desplazada”



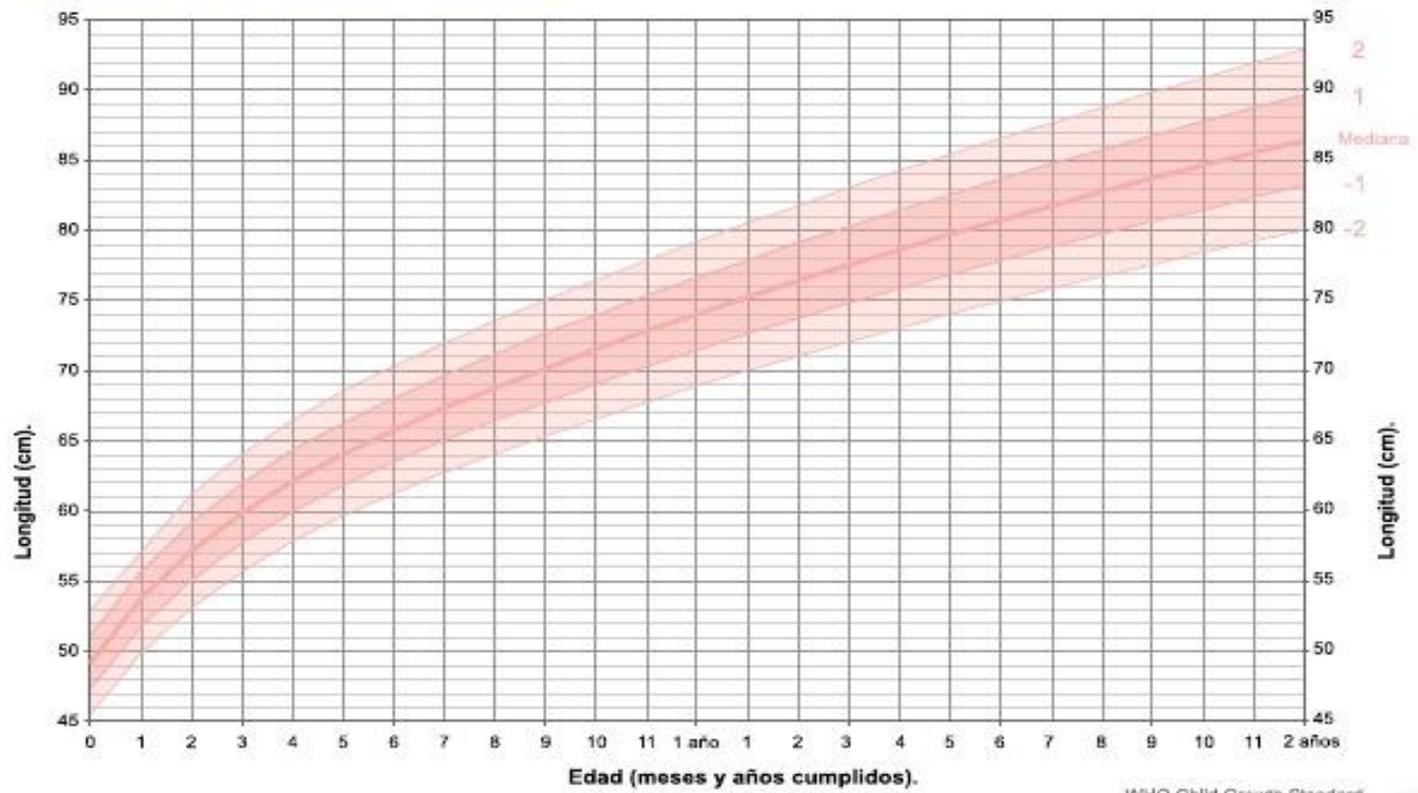
## ANEXO 2:

### REFERENCIA OMS PARA LA EVALUACION ANTROPOMÉTRICA DAMAS

**Gráfico 1: Peso por edad NIÑAS de 0 a 24 meses.  
(Mediana y desviaciones estándar).**



**Gráfico 2: Longitud por edad NIÑAS de 0 a 24 meses.  
(Mediana y desviaciones estándar).**

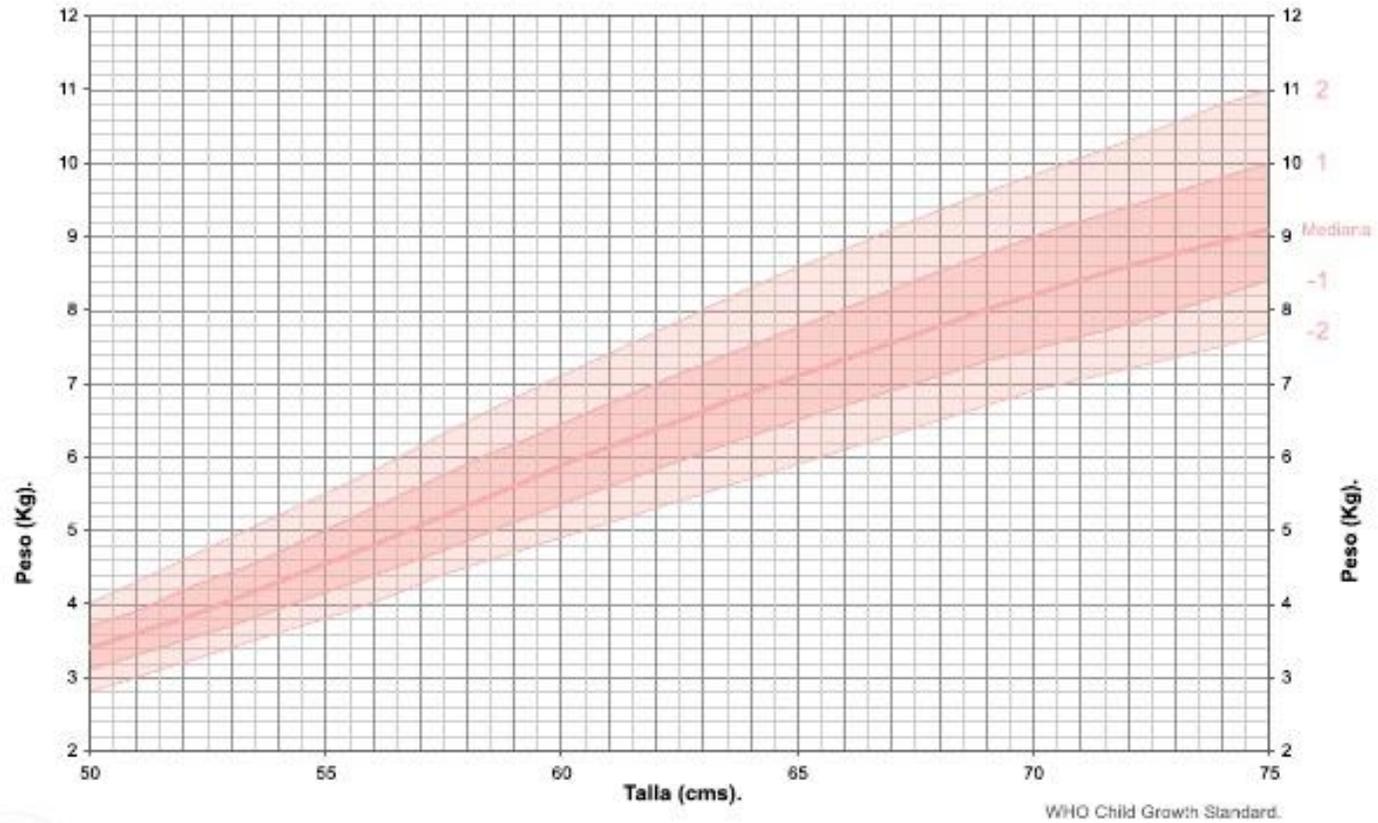


WHO Child Growth Standard

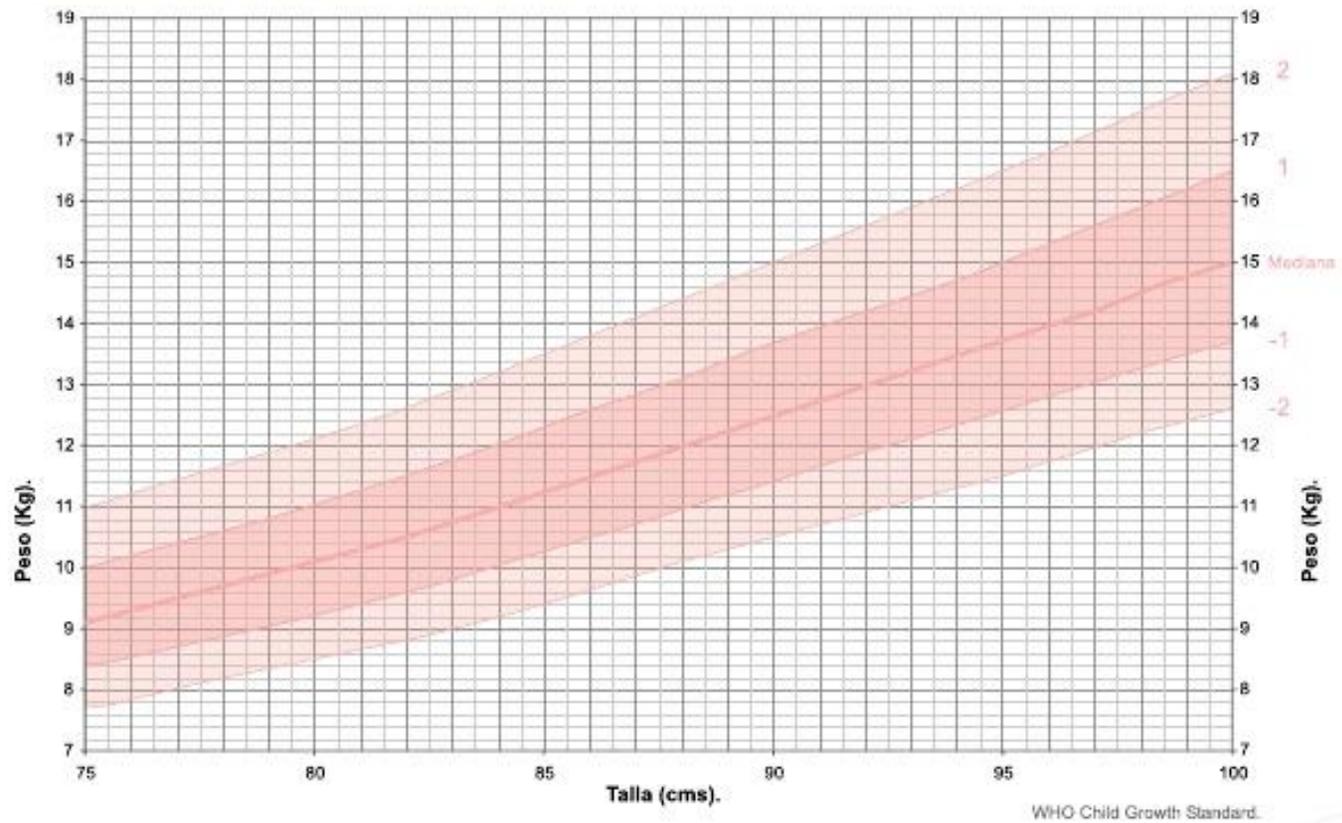
Niña menor de 5 años



**Gráfico 3: Peso por longitud NIÑAS de 50 a 75 cms.  
(Mediana y desviaciones estándar).**



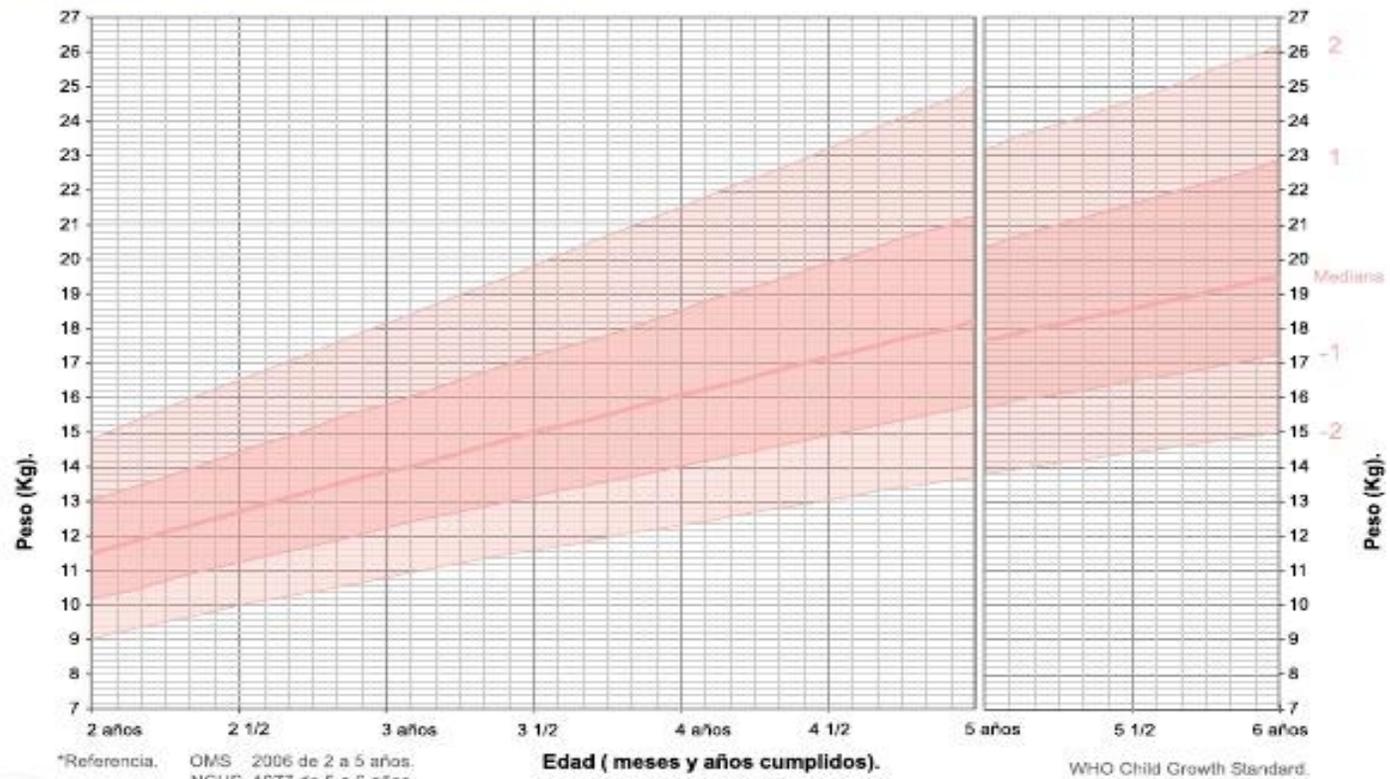
**Gráfico 4: Peso por longitud NIÑAS de 75 a 100 cms.  
(Mediana y desviaciones estándar).**



Niña menor de 6 años

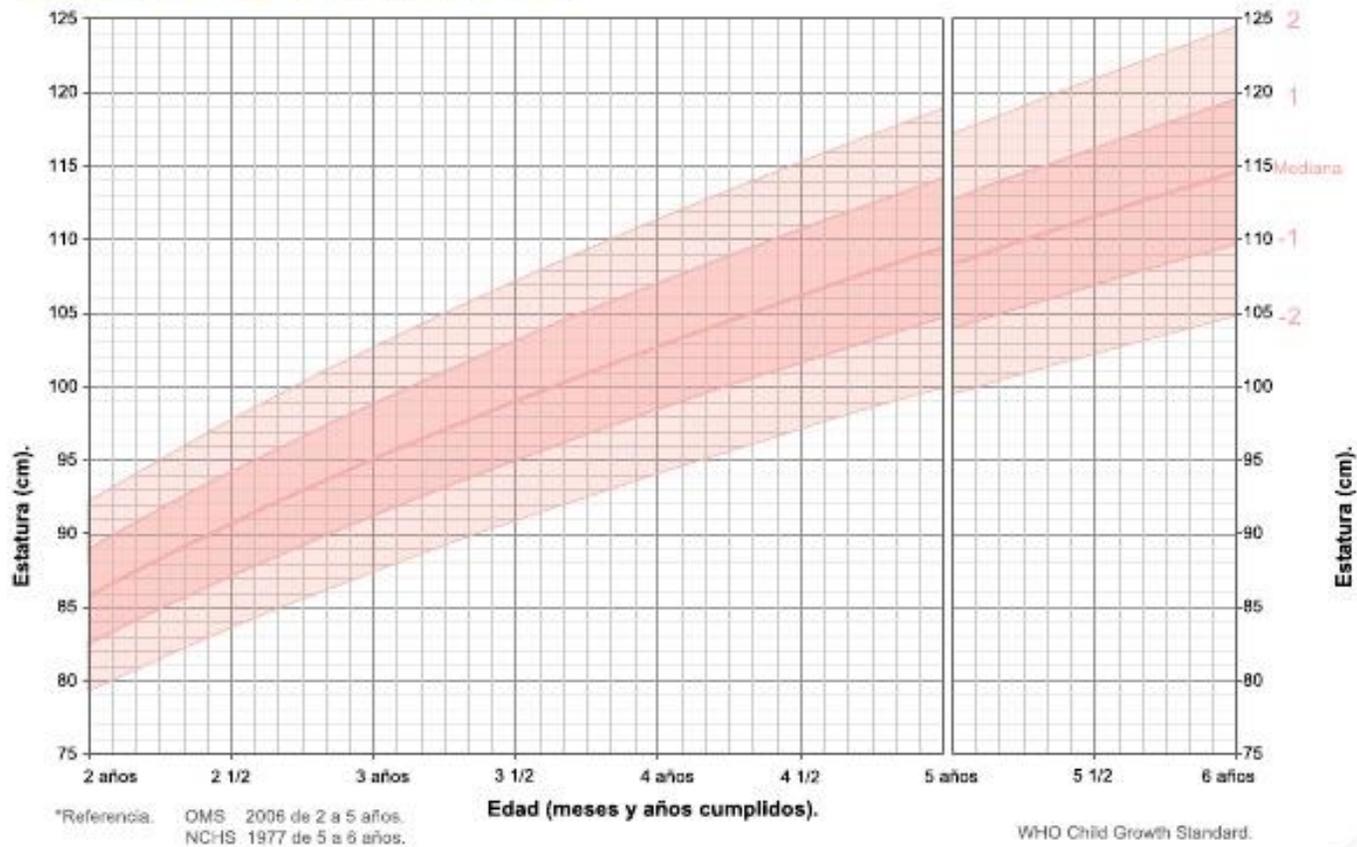


**Gráfico 5 :Peso por edad NIÑAS de 2 a 6 años.  
(Mediana y desviaciones estándar).**

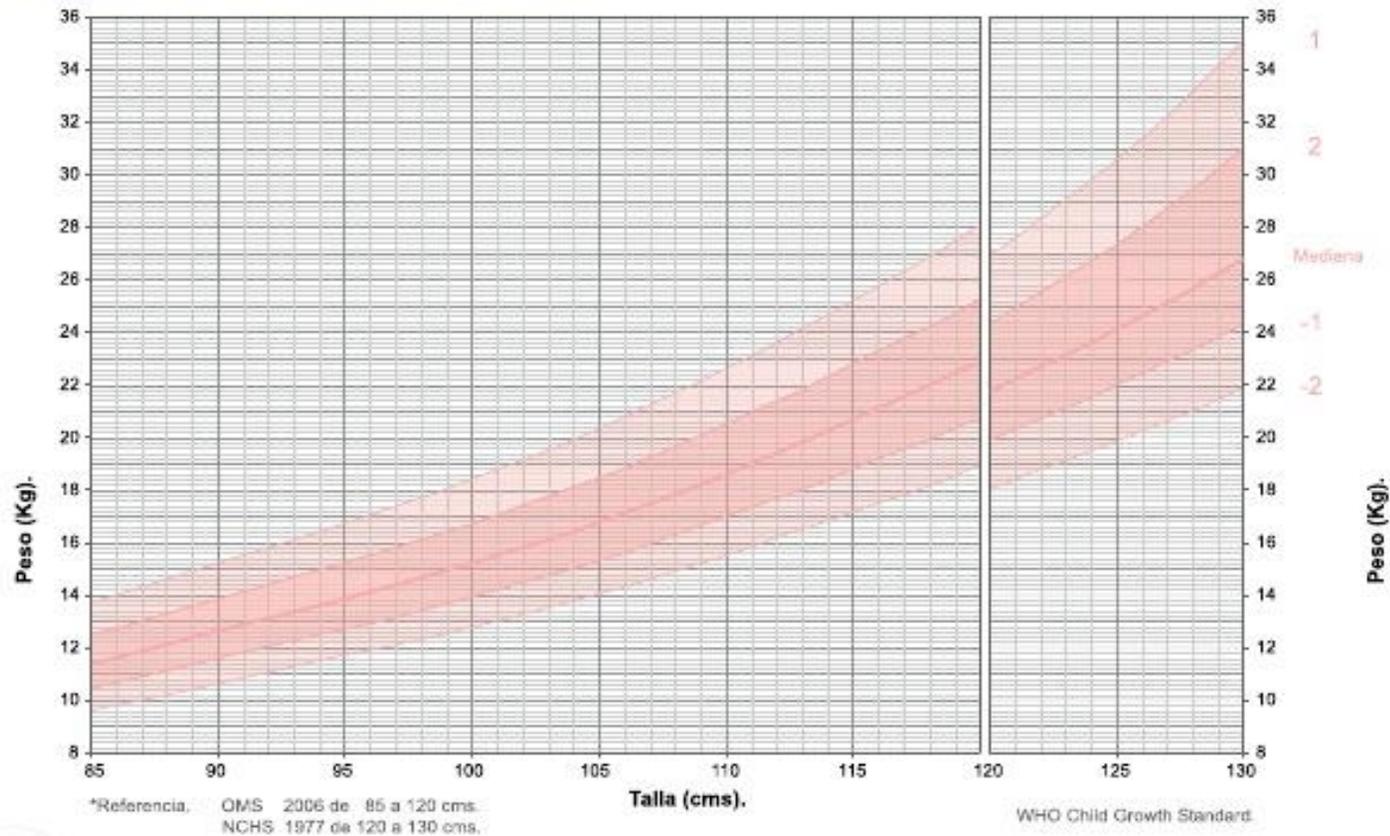


Referencia OMS para la evaluación antropométrica

**Gráfico 6: Estatura por edad NIÑAS de 2 a 6 años.  
(Mediana y desviaciones estándar).**



**Gráfico 7: Peso por estatura NIÑAS de 85 a 130 cms.  
(Mediana y desviaciones estándar).**

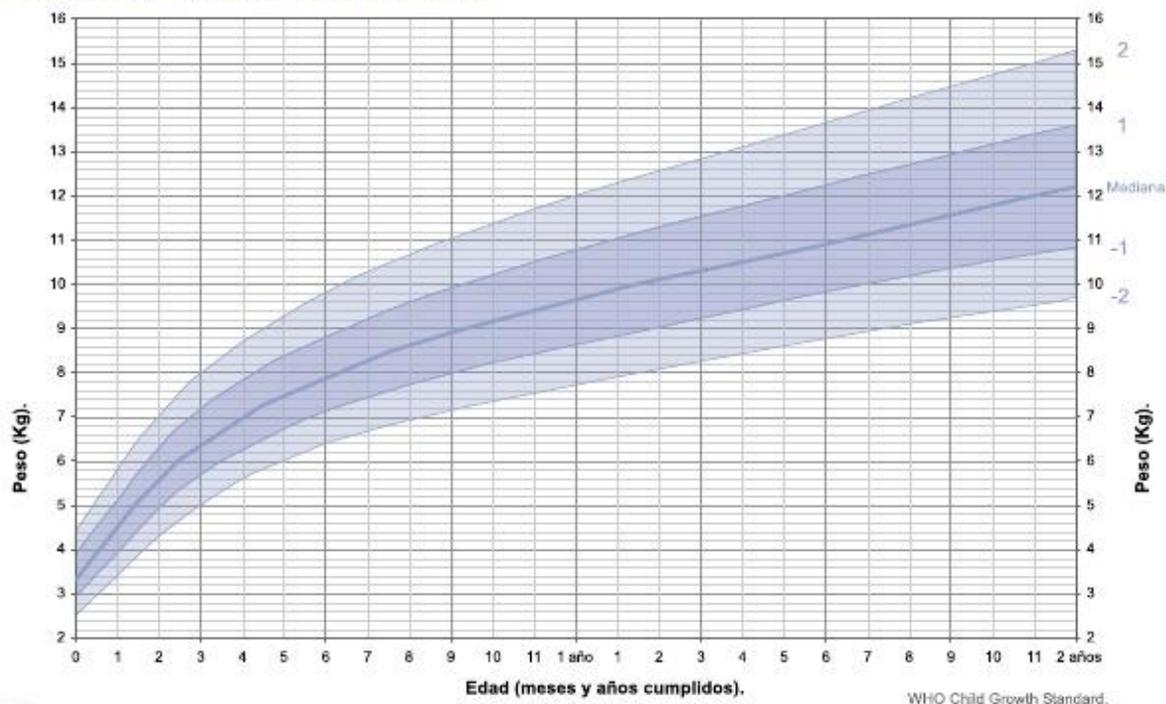


Referencia OMS para la evaluación antropométrica.

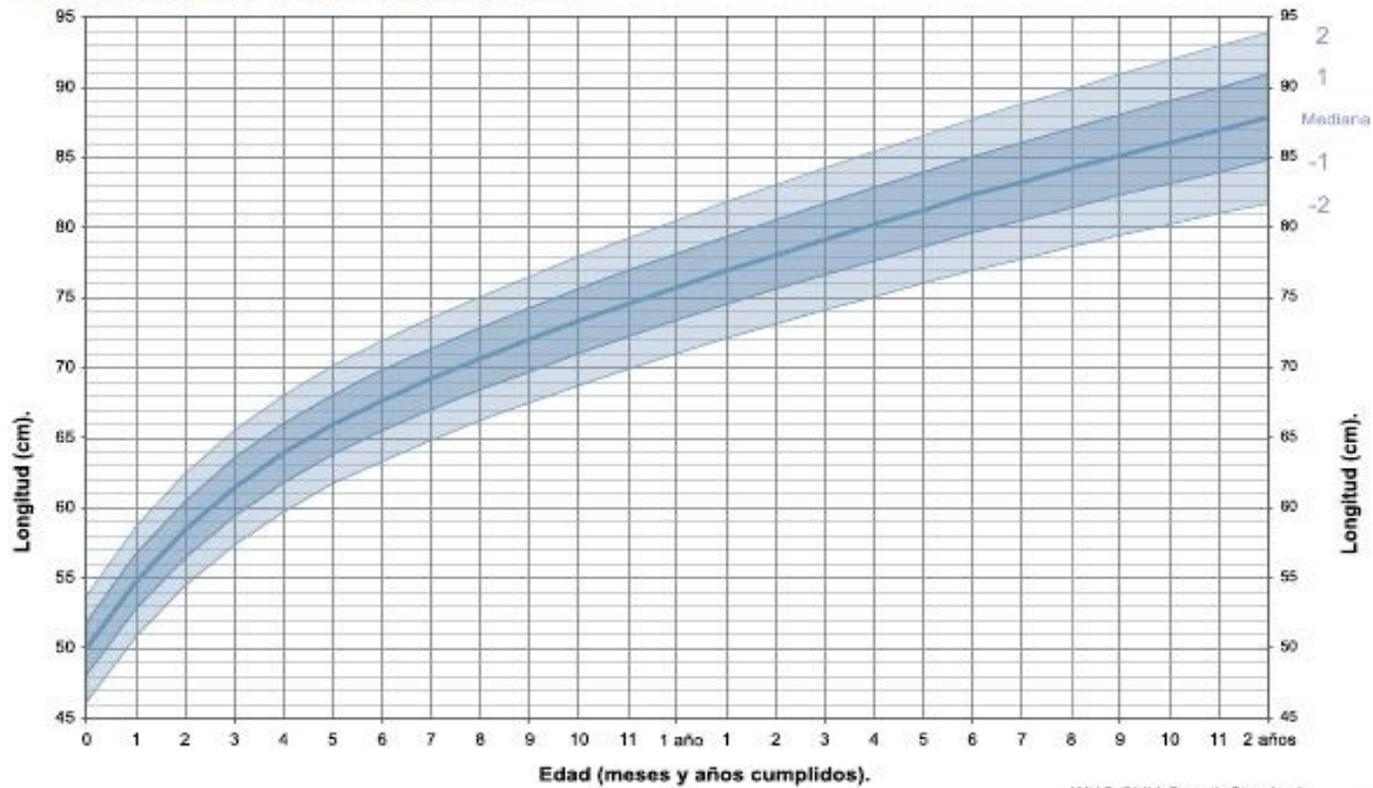
### ANEXO 3

## REFERENCIA OMS PARA LA EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA DE 0 A 6 AÑOS, VARONES.

**Gráfico 1: Peso por edad NIÑOS de 0 a 24 meses.  
(Mediana y desviaciones estándar).**



**Gráfico 2: Longitud por edad NIÑOS de 0 a 24 meses.  
(Mediana y desviaciones estándar).**

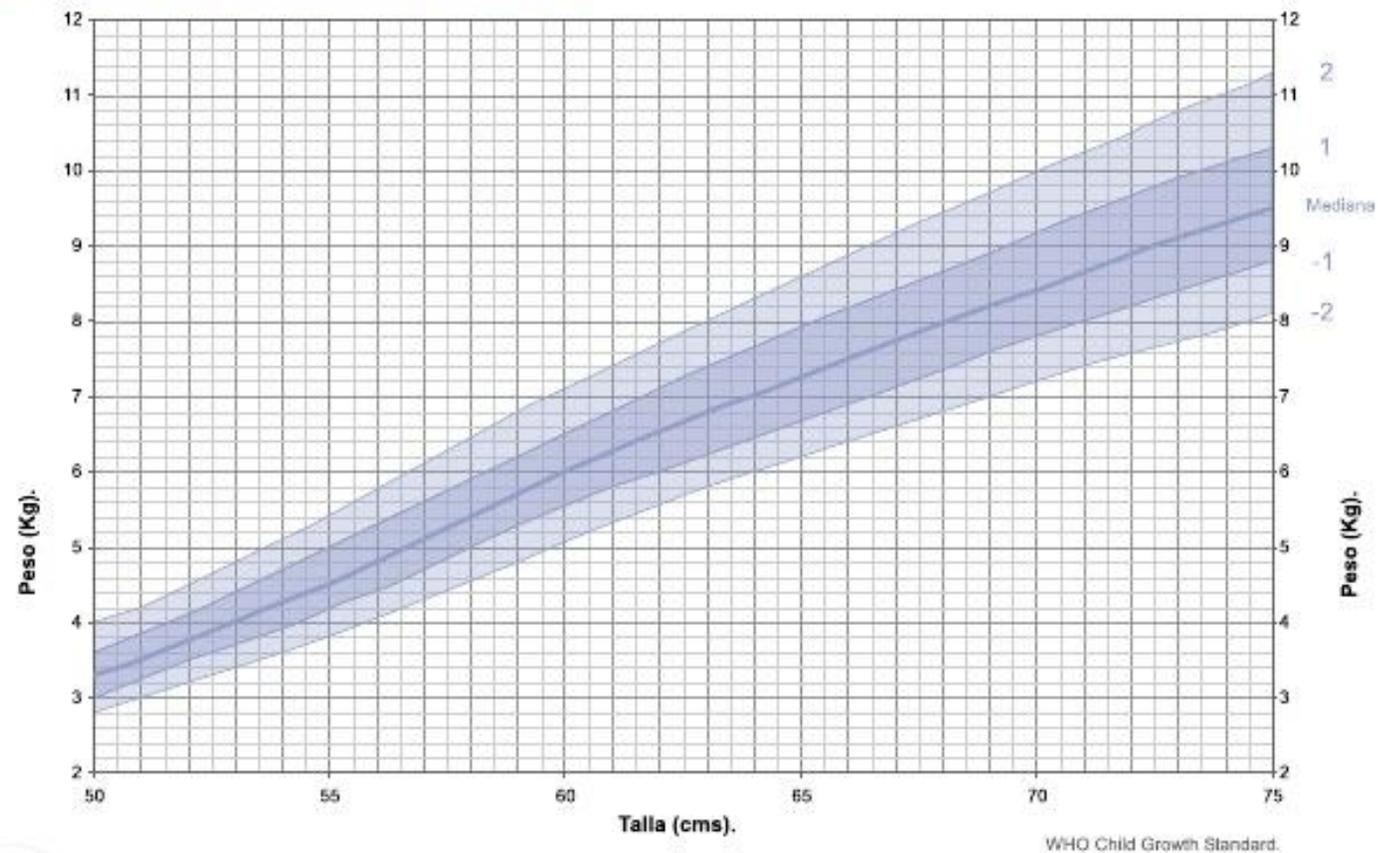


WHO Child Growth Standard.

Niño menor de 6 años

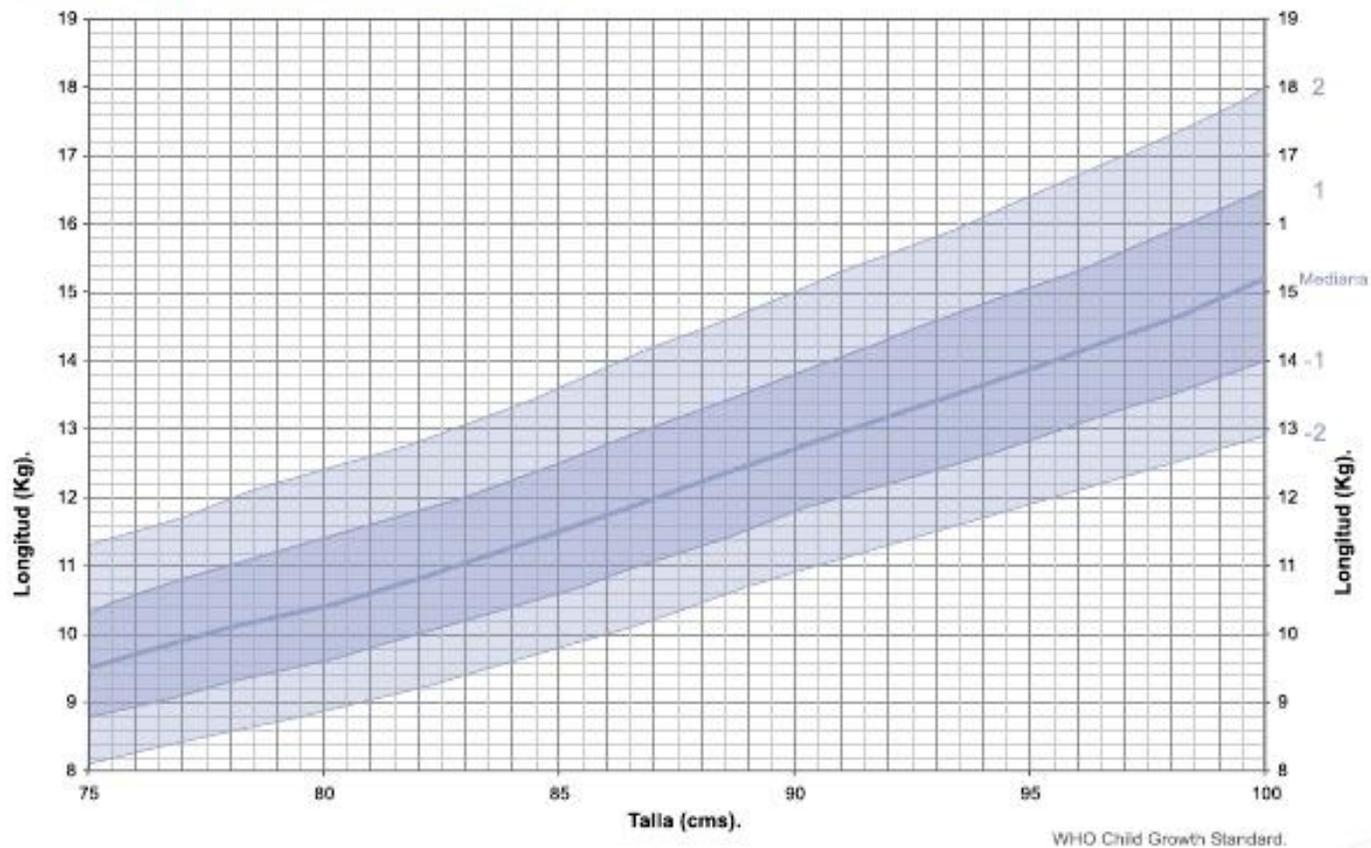


**Gráfico 3: Peso por longitud NIÑOS de 50 a 75 cms.  
(Mediana y desviaciones estándar).**

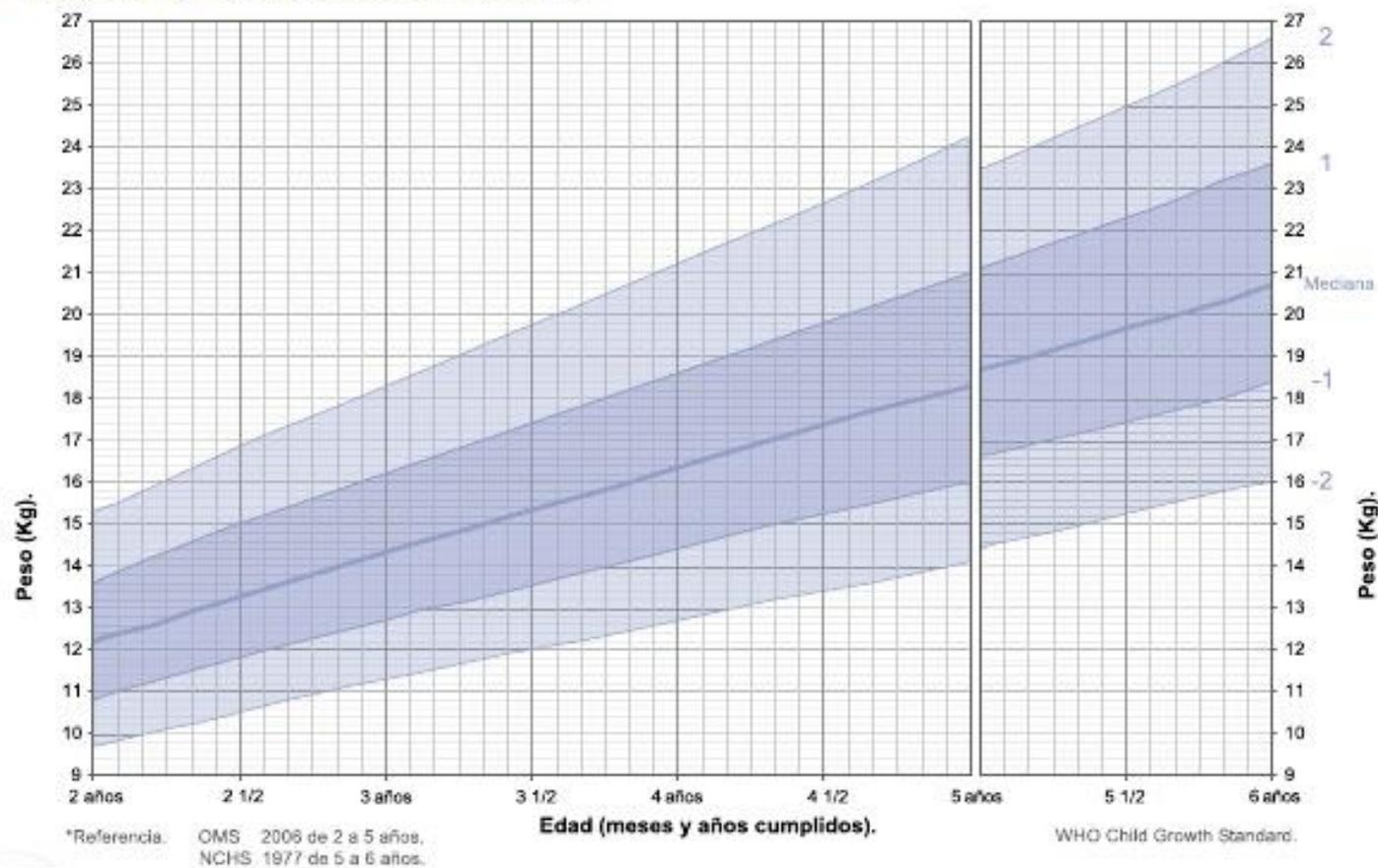


Referencia OMS para la evaluación antropométrica

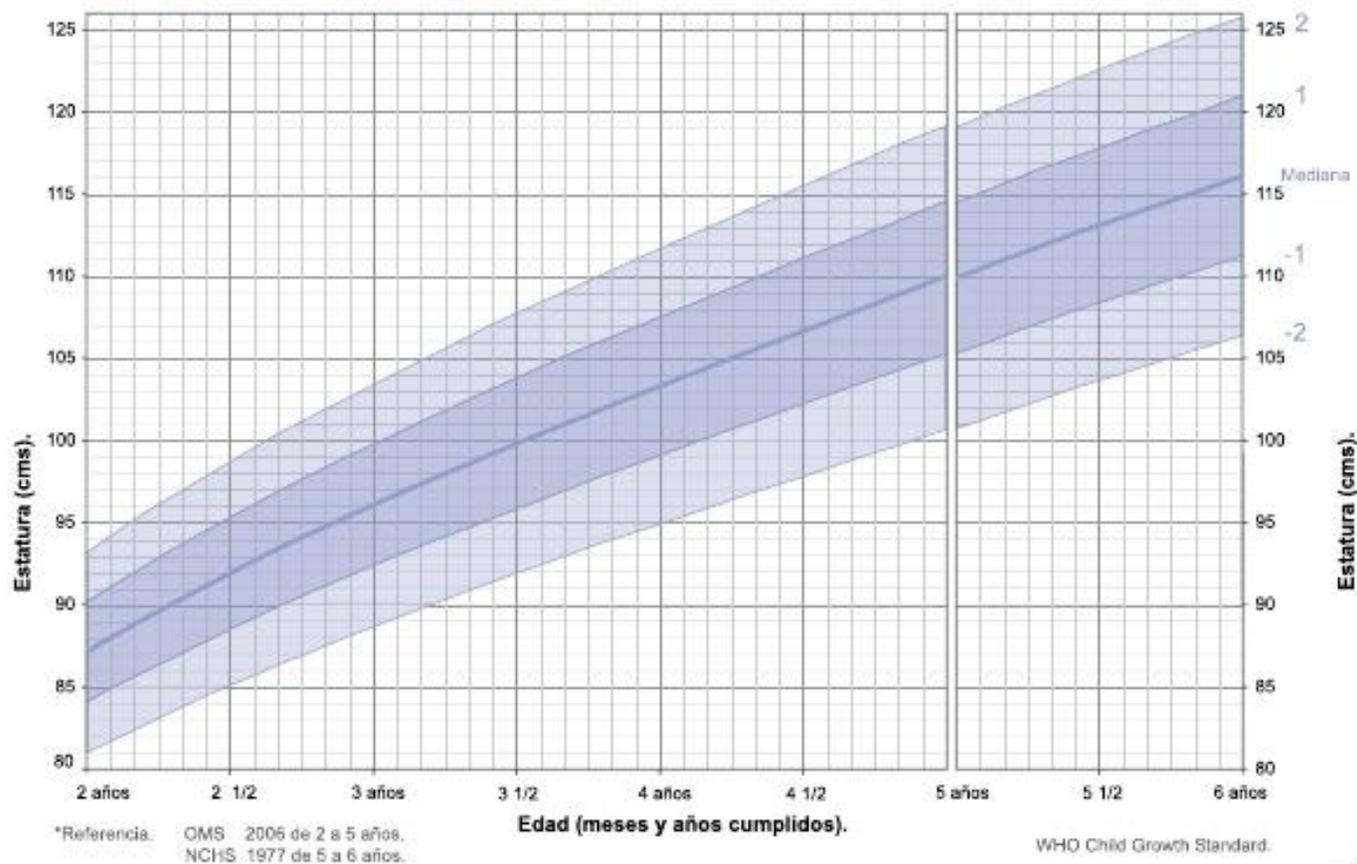
**Gráfico 4: Peso por longitud NIÑOS de 75 a 100 cms.  
(Mediana y desviaciones estándar).**



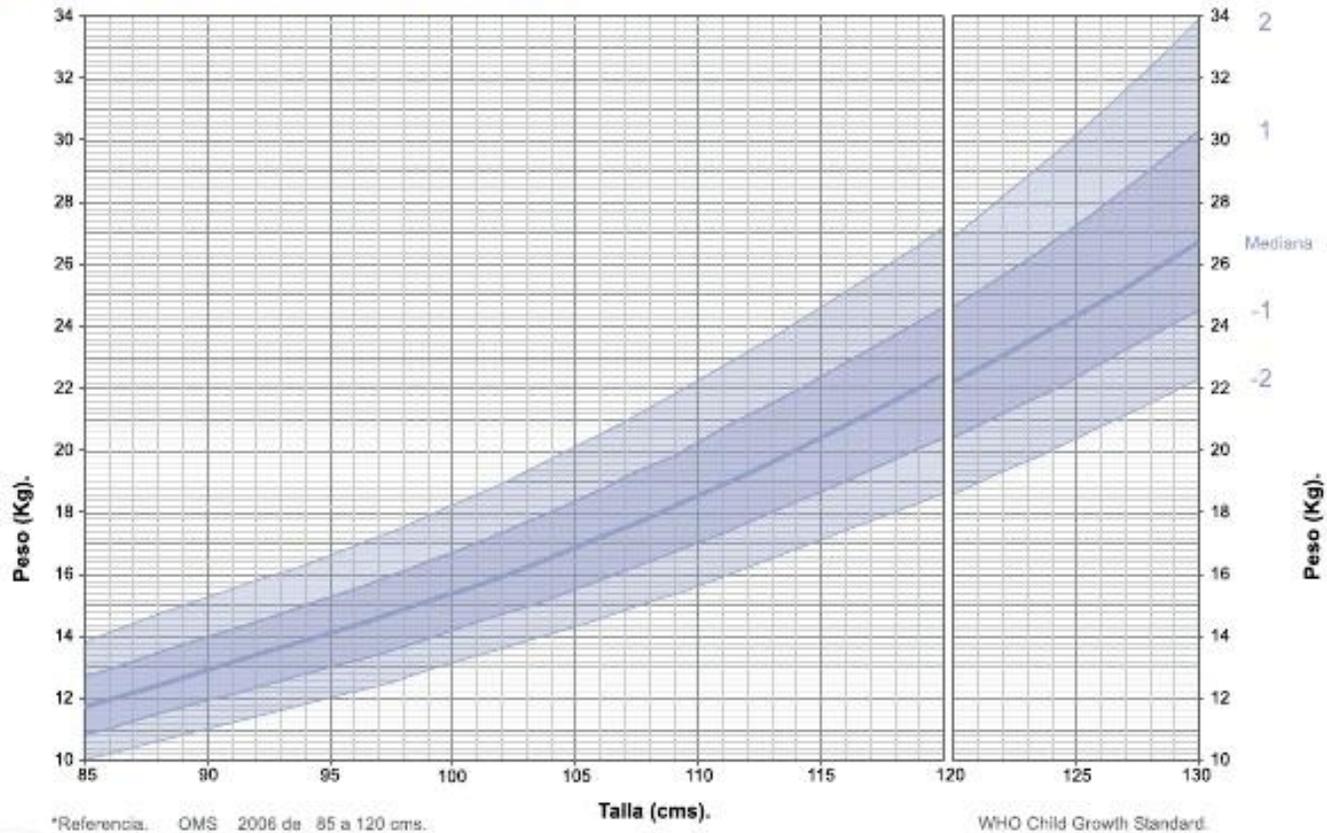
**Gráfico 5: Peso por edad NIÑOS de 2 a 6 años.  
(Mediana y desviaciones estándar).**



**Gráfico 6: Estatura por edad NIÑOS de 2 a 6 años.  
(Mediana y desviaciones estándar).**



**Gráfico 7: Peso por estatura NIÑOS de 85 a 130 cms.  
(Mediana y desviaciones estándar).**



\*Referencia: OMS 2006 de 85 a 120 cms.  
NCHS 1977 de 120 a 130 cms.

WHO Child Growth Standard.



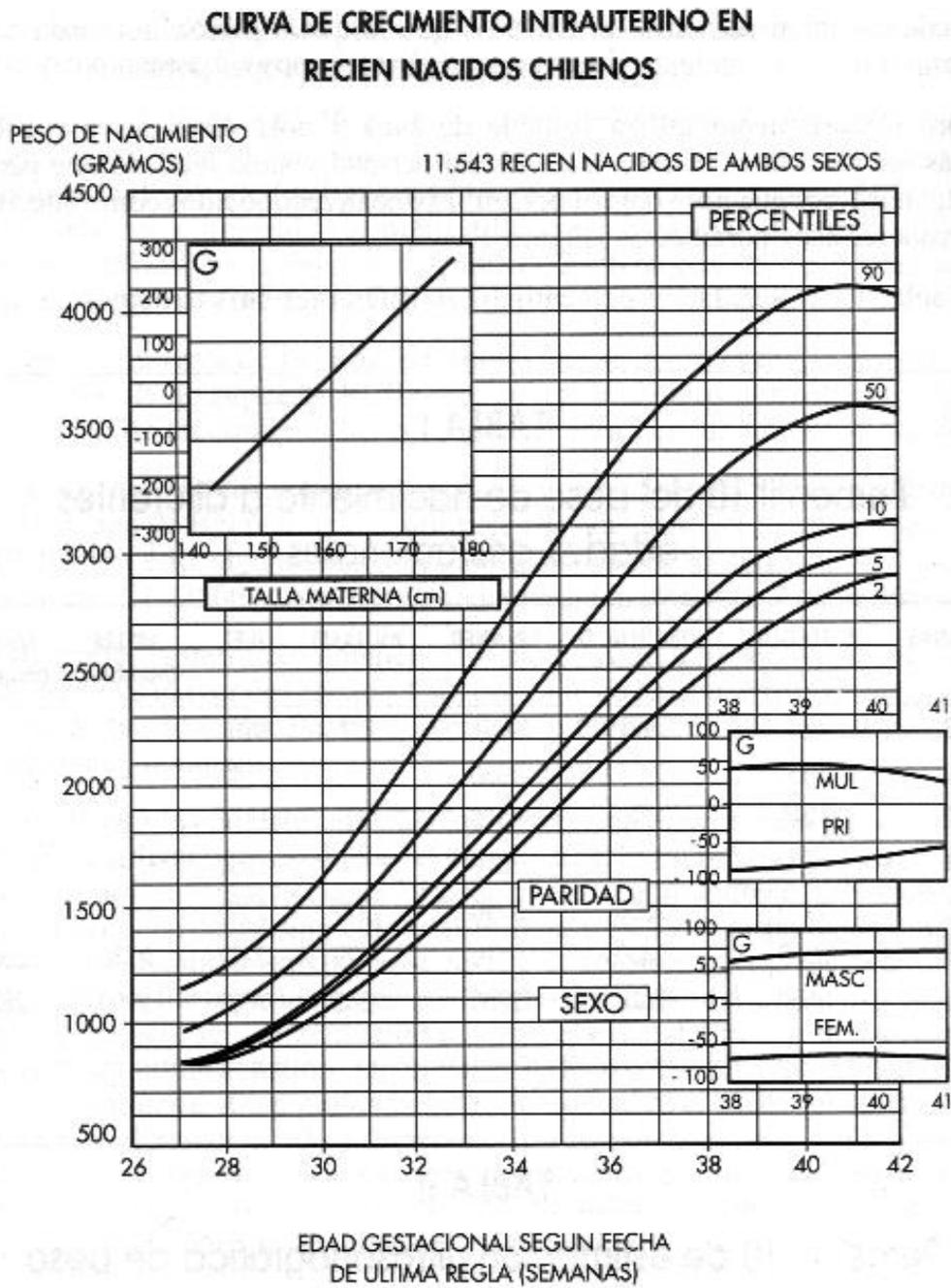
12 Referencia OMS para la evaluación antropométrica.





**ANEXO 5:**

**CURVAS DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO**



**ANEXO 6:****NORMA TÉCNICA DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS Y NIÑAS DE 6 A 18 AÑOS****INDICE DE MASA CORPORAL (peso/talla<sup>2</sup>) POR EDAD ( CDC/NCHS)**  
**VARONES**

<b>PERCENTIL</b>	<b>p5</b>	<b>p10</b>	<b>p25</b>	<b>p50</b>	<b>p75</b>	<b>p85</b>	<b>p90</b>	<b>p95</b>
<b>Edad</b>								
<b>Años</b>								
6,0	13,8	13,9	14,6	15,4	16,4	17,0	17,5	18,4
6,5	13,7	14,0	14,6	15,5	16,5	17,2	17,7	18,7
7,0	13,7	14,0	14,6	15,5	16,6	17,4	18,0	19,1
7,5	13,7	14,1	14,7	15,6	16,8	17,6	18,4	19,6
8,0	13,7	14,2	14,8	15,8	17,0	17,9	18,7	20,1
8,5	13,8	14,3	14,9	16,0	17,3	18,3	19,1	20,5
9,0	13,9	14,4	15,1	16,2	17,6	18,6	19,5	21,1
9,5	14,0	14,5	15,3	16,4	17,9	19,0	19,9	21,6
10,0	14,2	14,6	15,5	16,6	18,2	19,4	20,3	22,1
10,5	14,3	14,8	15,7	16,9	18,6	19,8	20,7	22,6
11,0	14,5	15,0	15,9	17,2	18,9	20,2	21,2	23,2
11,5	14,7	15,2	16,2	17,5	19,3	20,6	21,6	23,7
12,0	14,9	15,4	16,5	17,8	19,7	21,0	22,1	24,2
12,5	15,2	15,7	16,7	18,2	20,1	21,4	22,6	24,7
13,0	15,4	16,0	17,0	18,4	20,4	21,8	23,0	25,1
13,5	15,7	16,2	17,3	18,8	20,8	22,2	23,5	25,6
14,0	15,9	16,5	17,6	19,2	21,2	22,6	23,8	26,0
14,5	16,2	16,8	17,9	19,5	21,6	23,0	24,2	26,5
15,0	16,5	17,2	18,2	19,8	21,9	23,4	24,6	26,8
15,5	16,8	17,4	18,6	20,2	22,3	23,8	25,0	27,2
16,0	17,1	17,7	18,9	20,5	22,7	24,2	25,4	27,5
16,5	17,4	18,0	19,2	20,8	23,1	24,5	25,8	27,9
17,0	17,7	18,3	19,5	21,2	23,4	24,9	26,2	28,2
17,5	17,9	18,6	19,8	21,5	23,8	25,3	26,4	28,6
18,0	18,2	18,9	20,2	21,8	24,1	25,6	26,8	29,0

**INDICE DE MASA CORPORAL ( peso/talla<sup>2</sup>) POR EDAD (CDC/NCHS)**  
**MUJERES**

Percentiles Edad Años	p5	p10	p25	p50	p75	p85	p90	p95
6,0	13,2	13,8	14,4	15,2	16,3	17,1	17,7	18,8
6,5	13,2	13,8	14,4	15,3	16,5	17,4	18,0	19,2
7,0	13,2	13,8	14,5	15,4	16,7	17,6	18,3	19,6
7,5	13,2	13,9	14,6	15,6	17,0	17,9	18,7	20,1
8,0	13,3	14,0	14,7	15,8	17,3	18,3	19,1	20,6
8,5	13,4	14,1	14,9	16,0	17,6	18,7	19,6	21,2
9,0	13,5	14,2	15,1	16,3	18,0	19,2	20,0	21,8
9,5	13,6	14,4	15,3	16,6	18,3	19,5	20,5	22,4
10,0	13,7	14,6	15,5	16,8	18,7	19,9	21,0	22,9
10,5	13,9	14,7	15,7	17,2	19,1	20,4	21,5	23,5
11,0	14,1	14,9	16,0	17,4	19,5	20,8	22,0	24,1
11,5	14,3	15,2	16,2	17,8	19,8	21,4	22,5	24,7
12,0	14,5	15,4	16,5	18,1	20,2	21,8	22,9	25,2
12,5	14,7	15,6	16,8	18,4	20,6	22,2	23,4	25,7
13,0	14,9	15,9	17,1	18,7	21,0	22,5	23,9	26,3
13,5	15,2	16,2	17,4	19,0	21,3	22,9	24,3	26,7
14,0	15,4	16,4	17,6	19,4	21,7	23,3	24,6	27,3
14,5	15,6	16,7	17,9	19,6	22,0	23,7	25,1	27,7
15,0	15,9	16,9	18,2	19,9	22,3	24,0	25,4	28,1
15,5	16,2	17,2	18,4	20,2	22,6	24,4	25,8	28,5
16,0	16,4	17,4	18,7	20,5	22,9	24,7	26,1	28,9
16,5	16,6	17,6	18,9	20,7	23,1	24,9	26,4	29,3
17,0	16,8	17,8	19,1	20,9	23,4	25,2	26,7	29,6
17,5	17,0	18,0	19,3	21,1	23,6	25,4	27,0	29,9
18,0	17,2	18,2	19,4	21,2	23,8	25,6	27,2	30,3

**TALLA POR EDAD (CDC/NCHS)**  
**VARONES**

Percentiles Edad Años	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	p97
6,0	107,3	109,1	112,2	115,6	119,0	122,1	123,9	125,1
6,5	110,2	112,1	115,3	118,8	122,4	125,5	127,4	128,7
7,0	113,1	115,1	118,3	122,0	125,6	129,0	131,0	132,3
7,5	116,0	118,0	121,3	125,1	128,9	132,3	134,4	135,8
8,0	118,8	120,8	124,2	128,1	132,0	135,6	137,8	139,2
8,5	121,3	123,4	127,0	130,9	135,0	138,7	141,0	142,5
9,0	123,7	125,9	129,6	133,7	137,9	141,7	144,1	145,6
9,5	126,0	128,2	132,0	136,3	140,6	144,6	147,0	148,6
10,0	128,1	130,4	134,4	138,8	143,3	147,4	149,9	151,5
10,5	130,2	132,6	136,6	141,2	145,8	150,1	152,6	154,3
11,0	132,3	134,8	139,0	143,7	148,5	152,8	155,5	157,7
11,5	134,7	137,2	141,5	146,3	151,2	155,8	158,5	160,3
12,0	137,3	139,9	144,3	149,3	154,3	159,0	161,8	163,7
12,5	140,2	142,9	147,5	152,6	157,8	162,6	165,5	167,4
13,0	143,5	146,3	151,1	156,4	161,7	166,5	169,4	171,3
13,5	147,0	150,0	154,9	160,3	165,7	170,5	173,3	175,2
14,0	150,5	153,6	158,6	164,1	169,5	174,2	177,0	178,8
14,5	153,8	156,9	162,0	167,4	172,7	177,3	180,0	181,1
15,0	156,6	159,7	164,7	170,1	175,3	179,8	182,4	184,1
15,5	158,9	162,0	166,9	172,1	177,2	181,6	184,1	185,8
16,0	160,7	163,7	168,4	173,6	178,5	182,9	185,4	187,0
16,5	162,1	164,9	169,6	174,6	179,5	183,8	186,3	187,9
17,0	163,0	165,8	170,3	175,3	180,1	184,4	187,0	188,6
17,5	163,7	166,4	170,9	175,8	180,6	184,9	187,4	189,1
18,0	164,2	166,9	171,3	176,1	180,9	185,2	187,8	189,4

**TALLA POR EDAD (CDC/NCHS)**  
**MUJERES**

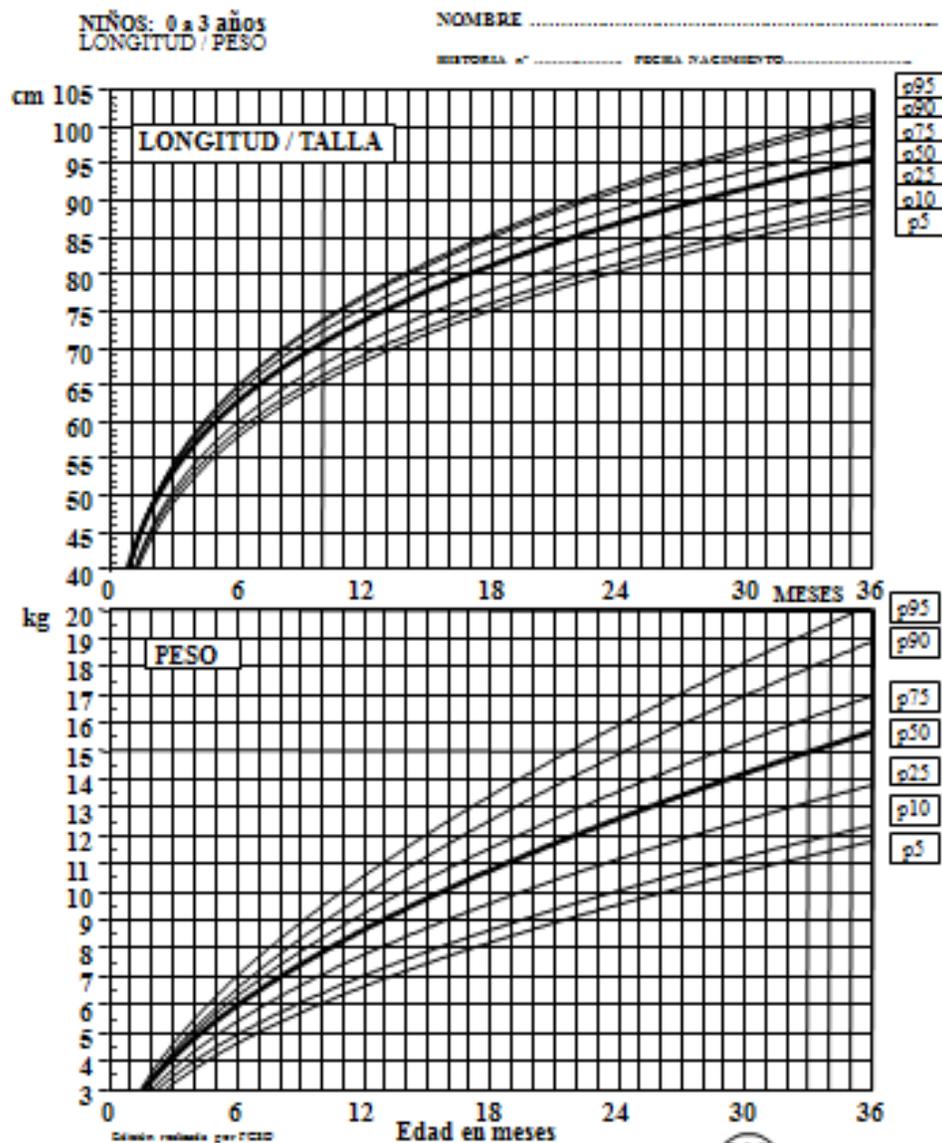
Percentiles Edad Años	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	p97
6,0	106,8	108,6	111,5	115,0	118,5	121,8	123,9	125,2
6,5	110,0	111,8	114,9	118,4	122,1	125,5	127,6	129,0
7,0	113,0	114,9	118,0	121,7	125,5	129,1	131,2	132,7
7,5	115,9	117,8	121,1	124,8	128,8	132,4	134,7	136,1
8,0	118,5	120,5	123,9	127,8	131,8	135,6	137,8	139,4
8,5	120,9	123,0	126,5	130,5	134,7	138,5	140,8	142,4
9,0	123,2	125,3	128,9	133,1	137,4	141,3	143,7	145,3
9,5	125,3	127,5	131,3	135,6	140,0	144,1	146,6	148,2
10,0	127,4	129,7	133,7	138,2	142,8	147,0	149,6	151,2
10,5	129,7	132,1	136,3	141,0	145,8	150,1	152,8	154,5
11,0	132,4	134,9	139,3	144,2	149,1	153,6	156,3	158,1
11,5	135,6	138,3	142,8	147,8	152,8	157,3	160,0	161,7
12,0	139,2	141,9	146,4	151,4	156,4	160,8	163,4	165,1
12,5	142,8	145,4	149,9	154,7	159,5	163,8	166,3	168,0
13,0	145,8	148,4	152,6	157,3	161,9	166,1	168,5	170,1
13,5	148,1	150,5	154,6	159,2	163,7	167,7	170,2	171,7
14,0	149,6	152,0	156,0	160,4	164,9	168,9	171,3	172,8
14,5	150,6	152,9	156,9	161,3	165,7	169,7	172,0	173,6
15,0	151,2	153,6	157,5	161,8	166,2	170,2	172,6	174,1
15,5	151,6	154,0	157,9	162,2	166,2	170,6	172,9	174,5
16,0	151,9	154,2	158,2	162,5	166,9	170,8	173,2	174,7
16,5	152,1	154,4	158,4	162,7	167,1	171,0	173,4	174,9
17,0	152,2	154,6	158,5	162,9	167,2	171,2	173,5	175,0
17,5	152,3	154,7	158,6	163,0	167,4	171,3	173,6	175,2
18,0	152,4	154,8	158,7	163,1	167,4	171,4	173,7	175,2

## ANEXO 7

### Tablas de perímetro de cintura (desde 2 a 18 años)

Edad (años)	Hombres ♂					Mujeres ♀				
	p10	p25	p50	p75	p90	p10	p25	p50	p75	p90
2	43,2	45,0	47,1	48,8	50,8	43,8	45,0	47,1	49,5	52,2
3	44,9	46,9	49,1	51,3	54,2	45,4	46,7	49,1	51,9	55,3
4	46,6	48,7	51,1	53,9	57,6	46,9	48,4	51,1	54,3	58,3
5	48,4	50,6	53,2	56,4	61,0	48,5	50,1	53,0	56,7	61,4
6	50,1	52,4	55,2	59,0	64,4	50,1	51,8	55,0	59,1	64,4
7	51,8	54,3	57,2	61,5	67,8	51,6	53,5	56,9	61,5	67,5
8	53,5	56,1	59,3	64,1	71,2	53,2	55,2	58,9	63,9	70,5
9	55,3	58,0	61,3	66,6	74,6	54,8	56,9	60,8	66,3	73,6
10	57,0	59,8	63,3	69,2	78,0	56,3	58,6	62,8	68,7	76,6
11	58,7	61,7	65,4	71,7	81,4	57,9	60,3	64,8	71,1	79,7
12	60,5	63,5	67,4	74,3	84,8	59,5	62,0	66,7	73,5	82,7
13	62,2	65,4	69,5	76,8	88,2	61,0	63,7	68,7	75,9	85,8
14	63,9	67,2	71,5	79,4	91,6	62,6	65,4	70,6	78,3	88,8
15	65,6	70,1	73,5	81,9	95,0	64,2	67,1	72,6	80,7	91,9
16	67,4	70,9	75,6	84,5	98,4	65,7	68,8	74,6	83,1	94,9
17	69,1	72,8	77,6	87,0	101,8	67,3	70,5	76,5	85,5	98,0
18	70,8	74,6	79,6	89,6	105,2	68,9	72,2	78,5	87,9	101,0

# ANEXO 8 TABLAS DE CRONK



Fórmulas estadísticas de referencia de niños y niñas en altura y peso  
De origen validado en el OMS (Centro Médico de la Fundación Catalana  
de Estudios de Genes - FICED -), Dr. Fuster, Dr. Carreras, Dr. Gual, Dr. Serra y  
Dr. Carreras. 20-22 Calle Marqués de Santillana, 08001 Barcelona, España.  
(1992, 2 9-11 y 1992, 4 9-12).

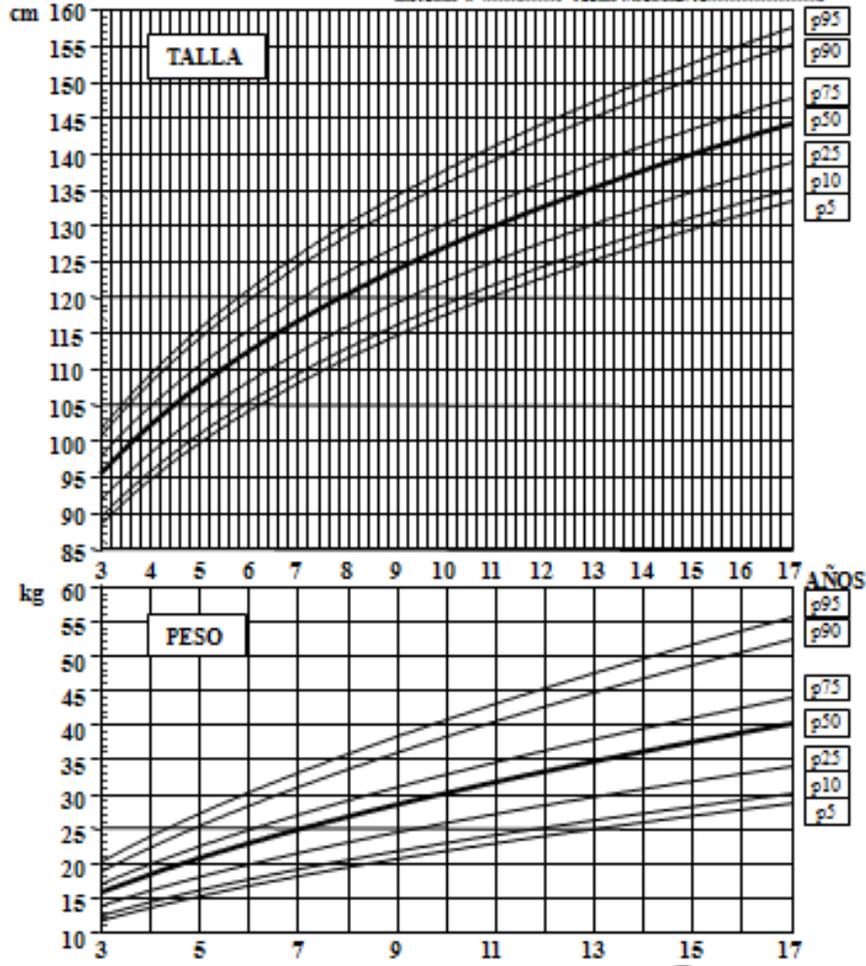


FUNDACIÓ CATALANA D'ESTUDIS DE GENES  
Valencia 229 Pvd. 08001 Barcelona, Tel. 93.212.74.22  
Fax. 93.212.74.22 email: info@ficed.es www.ficed.es

NIÑOS: 3 a 17 años  
TALLA / PESO

NOMBRE .....

EDAD en años ..... FECHA NACIMIENTO .....



Escala rediseñada por FICED

Edad en años



Financiado por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España  
 Datos válidos en el CIDC (Centro Mèdic de Diagnòstic de la Fundació Catalana  
 Síndrome de Down - CIDC-), Dr. Ferrer, Dr. Garriga, Dr. Casad, Dr. Serra y  
 Dra. Garriga. CIDC-Centre Mèdic de Diagnòstic de la Fundació Catalana  
 de S.D., (1992, 2, 9-11) y 1992, 4, 9-11).

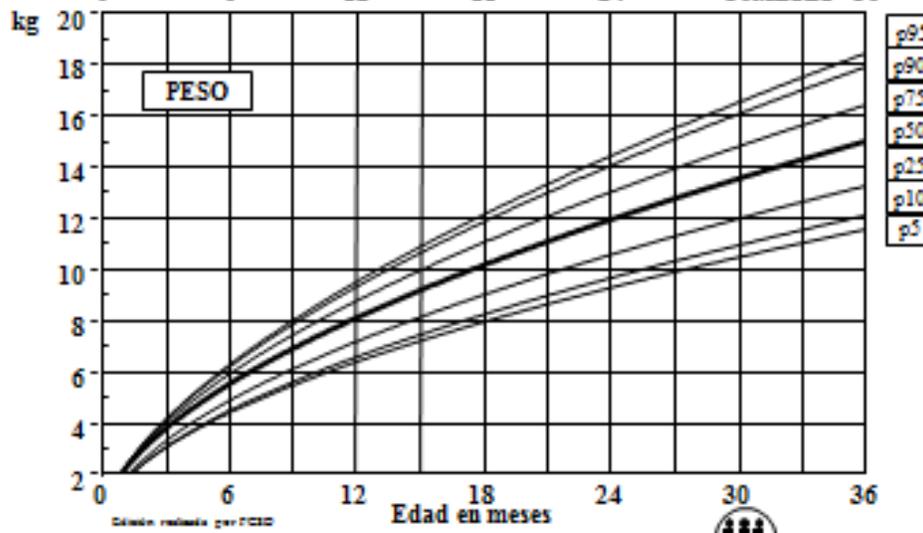
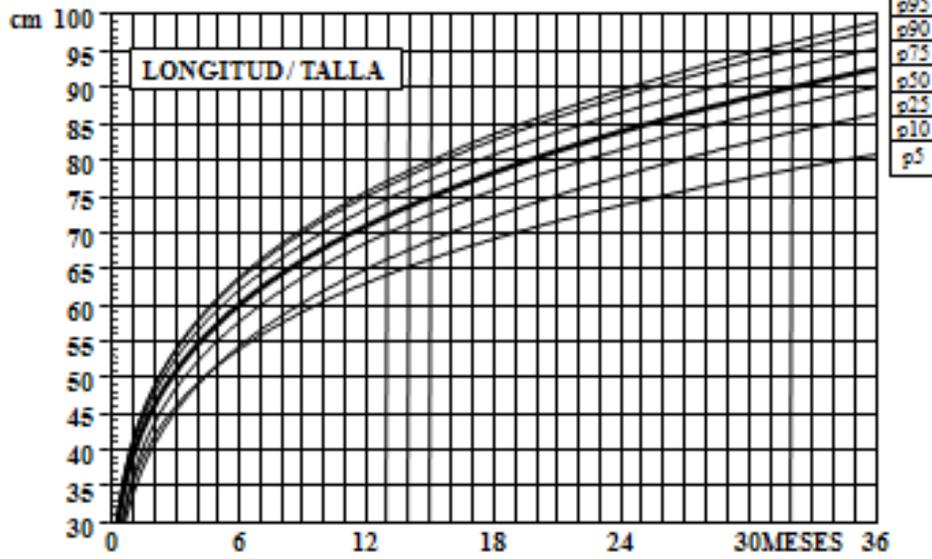
FUNDACIÓ CATALANA SÍNDROME DE DOWN  
 València 229 Pta, 46007 Burjassot, Tel. 93 212 74 22  
 Fax. 93 212 74 22, email: info@fundaciods.org - www.fundaciods.org



NINAS: 0 a 3 años  
LONGITUD / PESO

NOMBRE .....

HECTORIA n° ..... FECHA NACIMIENTO .....



Parámetros estadísticos de referencia de niños y niñas en crecimiento  
Datos validados en el WHO (Centro Médico de Datos de la Fundación Catalana  
de Estudios de Datos - FCED)-D. Fuster, M. Carrizosa, E. Casas, A. Serra y  
J.M. Carrizosa. 2002. Datos Médicos. International statistical classification  
of Diseases (1989, 3.9-11 y 1989, 4.9-12).

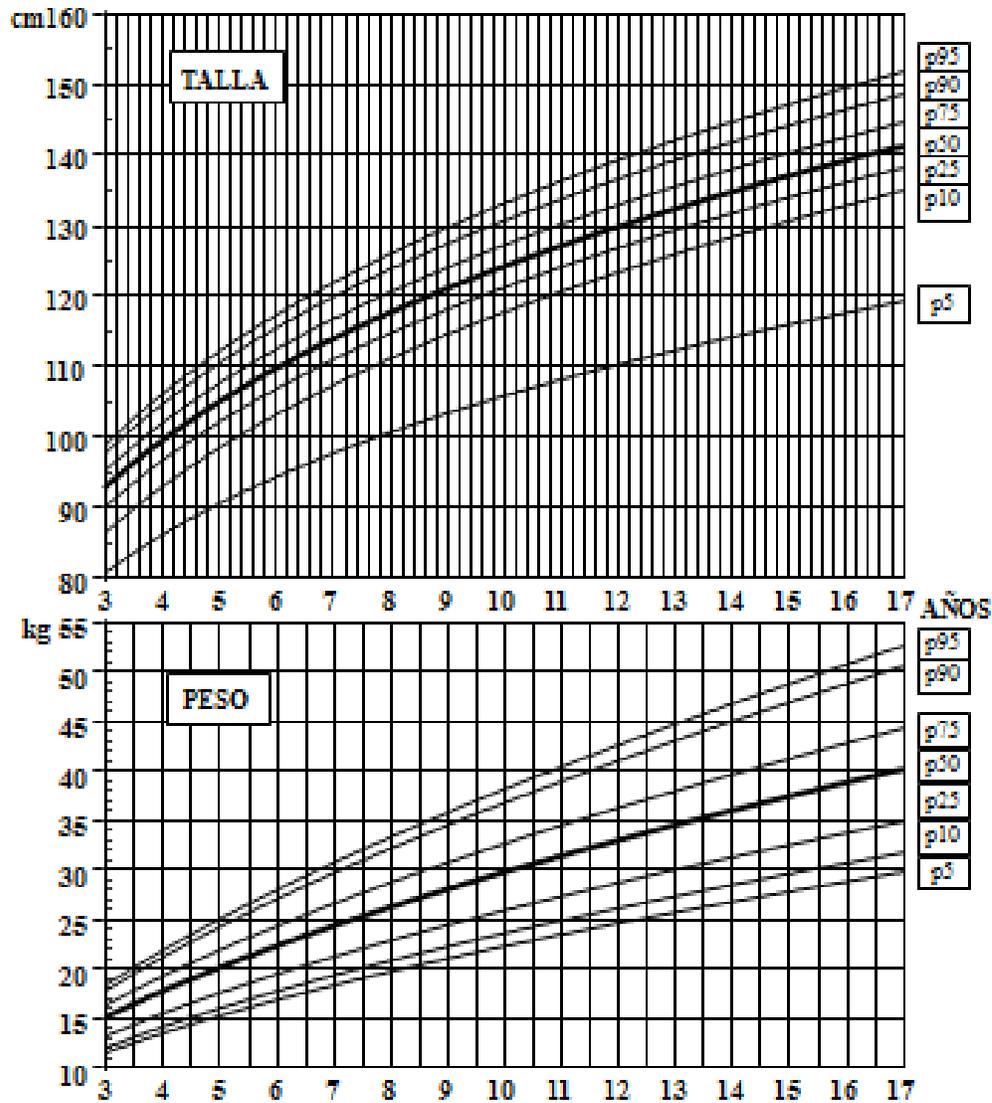


FUNDACIÓ CATALANA D'ESTUDIS DE DADOS  
Valencia 339 Tfn: 05007 Barcelona Tel: 93 212 74 23  
Fax: 93 212 74 22 email:fcged@fcged.org- WHO:www.fcged.org

NIÑAS: 3 a 17 años  
TALLA / PESO

NOMBRE .....

HISTORIA n° ..... FECHA NACIMIENTO .....



Creación revisada por WHO  
 Tablas de crecimiento de referencia de niñas y niños con síndrome de  
 Down revisadas en el CDC (Centro Médico de Control de Enfermedades  
 del Estado de Georgia) y el CDC (Centro de Control de Enfermedades y  
 Prevención del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados  
 Unidos) (1998, 2000-01) y (1998, 2000-01).



FUNDACIÓ CATALANA SÍNDROME DE DOWN  
 València 228 (Val) 03007 Burjassot, Tel. 93 212 74 22  
 Fax. 93 212 74 22, email: info@fundacio-csd.org, www.fundacio-csd.org

NIÑAS: 0 a 17 años  
PERIMETRO CRANEAL

NOMBRE .....

HISTORIA n° ..... FECHA NACIMIENTO .....

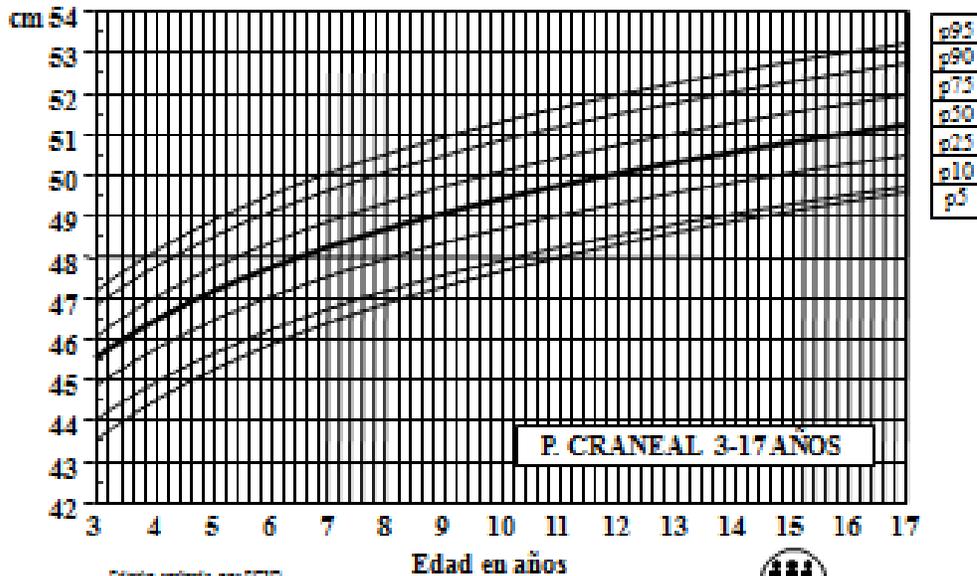
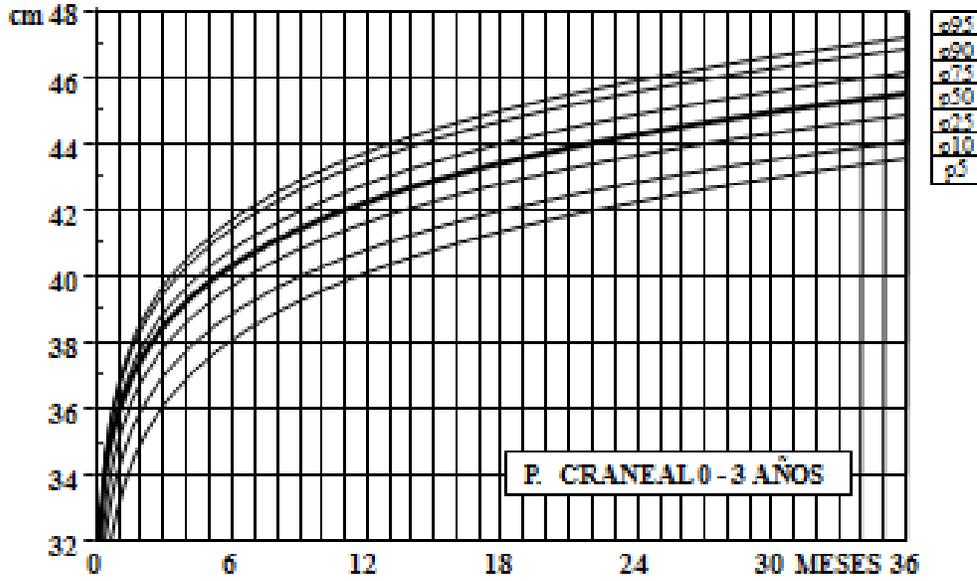


Gráfico revisado por WHO

Técnicos colaboradores de referencia de niños y niñas en crecimiento:  
Datos revisados en el WHO (Centro Médico - Centro de la Fundación Catalana  
Endocrinología de Niños - WHO) - Dr. Fuster, M. Carrilero, E. Casado, A. Jorba y  
J.M. Carrilero. 20-22 Avda. Miras. Transmisión centralizada de datos de  
Genis, (1999, 3, 9-11) y (1999, 4, 9-12).



FUNDACIÓ CATALANA SÍNDROME DE DOWN  
Valencia 229 Pta. 08007 Barcelona, Tel. 93 212 74 22  
Fax. 93 212 76 89, email: info@fund.org, WEB: www.fund.org

## ANEXO 9 PESO IDEAL SEGÚN COMPLEXION

MUJER				HOMBRE			
Altura	Compleción			Altura	Compleción		
	Pequeña	Mediana	Grande		Pequeña	Mediana	Grande
1,42	41,0-44,0	43,0-48,0	47,0-53,0	1,55	50,0-54,0	53,0-58,0	56,0-63,0
1,43	42,3-45,3	44,3-49,3	48,3-55,3	1,56	50,3-54,3	54,3-60,3	58,3-63,3
1,44	42,0-45,0	44,0-49,0	48,0-55,0	1,57	52,0-55,0	54,0-60,0	58,0-65,0
1,45	42,3-45,3	44,3-49,3	48,3-55,3	1,58	52,3-55,3	54,3-60,3	58,3-65,3
1,46	42,6-45,6	44,6-49,6	48,6-55,6	1,59	52,6-55,6	54,6-60,6	58,6-65,6
1,47	43,0-47,0	45,0-51,0	49,0-56,0	1,60	53,0-56,0	56,0-61,0	59,0-66,0
1,48	43,3-47,3	45,3-51,3	49,3-56,3	1,61	53,5-56,5	56,5-61,5	59,5-66,5
1,49	43,6-47,6	45,6-51,6	49,6-56,6	1,62	54,0-60,0	57,0-62,0	61,0-68,0
1,50	44,0-48,0	47,0-53,0	50,0-58,0	1,63	54,3-60,3	57,3-62,3	61,3-68,3
1,51	45,0-48,5	47,5-53,5	51,0-58,5	1,64	54,6-60,6	57,3-62,6	61,6-68,6
1,52	46,0-49,0	48,0-54,0	52,0-59,0	1,65	56,0-60,0	58,0-64,0	62,0-70,0
1,53	46,3-49,3	48,3-54,3	52,3-59,3	1,66	56,5-60,5	59,0-65,0	63,0-71,0
1,54	46,7-49,7	48,7-54,7	52,7-60,7	1,67	57,0-61,0	60,0-66,0	64,0-72,0
1,55	47,0-51,0	49,0-55,0	53,0-60,0	1,68	57,7-61,7	60,7-66,7	64,7-72,7
1,56	47,5-52,0	50,0-57,5	53,5-63,0	1,69	58,4-62,4	61,4-67,4	65,4-73,4
1,57	48,0-53,0	51,0-57,0	54,0-62,0	1,70	59,0-63,0	62,0-68,0	66,0-74,0
1,58	48,7-53,3	51,7-58,3	54,7-62,7	1,71	60,0-64,0	63,0-69,0	67,0-75,0
1,59	49,4-53,7	52,4-58,7	55,3-63,4	1,72	61,0-65,0	64,0-70,0	68,0-76,0
1,60	50,0-54,0	53,0-58,0	56,0-64,0	1,73	61,7-65,7	64,3-70,7	68,3-76,7
1,61	50,5-54,5	53,5-59,7	57,0-65,0	1,74	62,4-66,3	64,7-71,3	68,7-77,4
1,62	51,0-55,0	54,0-61,0	58,0-66,0	1,75	63,0-67,0	65,0-72,0	69,0-78,0
1,63	51,7-55,7	54,7-61,7	58,7-66,7	1,76	63,5-68,0	65,7-73,0	70,0-79,0
1,64	52,4-56,4	55,4-62,4	59,4-67,4	1,77	64,0-69,0	67,0-74,0	71,0-80,0
1,65	53,0-57,0	56,0-63,0	60,0-68,0	1,78	64,7-69,7	67,7-74,7	71,7-81,0
1,66	54,0-60,5	56,5-64,5	61,0-68,5	1,79	65,4-70,4	68,4-75,4	72,4-82,0
1,67	55,0-60,0	57,0-64,0	62,0-69,0	1,80	66,0-71,0	69,0-76,0	73,0-83,0
1,68	55,7-60,3	57,7-64,7	62,3-69,7	1,81	67,0-72,0	70,0-77,0	75,0-84,0
1,69	56,4-60,7	58,3-65,3	62,7-70,3	1,82	68,0-73,0	71,0-78,0	77,0-85,0
1,70	57,0-61,0	59,0-66,0	63,0-71,0	1,83	68,7-73,7	71,7-78,7	77,3-85,7
1,71	57,5-62,0	60,0-67,0	64,0-72,0	1,84	69,4-74,4	72,4-79,4	77,7-86,4
1,72	58,0-63,0	61,0-68,0	65,0-73,0	1,85	70,0-75,0	73,0-81,0	78,0-87,0
1,73	58,7-63,7	61,7-68,7	65,7-74,0	1,86	71,0-76,0	74,0-82,0	79,0-88,0
1,74	59,3-64,3	62,3-69,3	66,3-75,0	1,87	72,0-77,0	75,0-83,0	80,0-89,0
1,75	60,0-65,0	63,0-70,0	67,0-76,0	1,88	72,3-77,3	75,7-83,7	80,7-90,0
1,76	61,0-66,0	64,0-71,0	68,5-77,0	1,89	72,7-77,7	76,4-84,4	81,4-91,0
1,77	62,0-67,0	65,0-72,0	70,0-78,0	1,90	73,0-78,0	77,0-85,0	82,0-92,0

## ANEXO 10 CONTENIDO DE GRASA POR SUMATORIA DE 4 PLIEGUES

Pliegues (mm)	Hombres (Edad años)				Mujeres (Edad años)			
	17-29	30-39	40-49	> 49	16-29	30-39	40-49	> 49
15	4,8	0	0	0	10,5	0	0	0
20	8,1	12,2	12,2	12,6	14,1	17,0	19,8	21,4
25	10,5	14,2	15,0	15,6	18,8	19,4	22,2	24
30	12,9	16,2	17,7	18,6	19,5	21,8	24,5	26,6
35	14,7	17,7	19,6	20,8	21,5	23,5	26,4	28,5
40	16,4	19,2	21,4	22,9	23,4	25,5	28,2	30,3
45	17,7	20,4	23,0	24,7	25,0	26,9	26,9	31,9
50	19,0	21,5	24,6	26,5	26,5	28,2	31,0	33,4
55	20,1	22,5	25,9	27,9	27,8	29,4	32,1	34,6
60	21,2	23,5	27,1	29,2	29,1	30,6	33,2	35,7
65	22,2	24,3	28,2	30,4	30,2	31,6	34,1	36,7
70	23,1	25,1	29,3	31,6	31,2	32,5	35,0	37,7
75	24,0	25,9	30,3	32,7	33,2	33,4	35,9	38,7
80	24,8	26,6	31,2	33,8	33,1	34,3	36,7	39,6
85	25,5	27,2	32,1	34,8	34,0	35,1	37,5	40,4
90	26,2	27,8	33,0	35,8	34,8	35,8	38,3	41,2
95	26,9	28,4	33,7	36,6	35,6	36,5	30,0	41,9
100	27,6	29,0	34,4	37,4	36,4	37,2	39,7	42,6
105	28,2	29,6	35,1	38,2	37,1	37,9	40,4	43,3
110	28,8	30,1	35,8	39,0	37,8	38,6	41,0	43,9
115	29,4	30,6	36,4	39,7	38,4	39,1	41,5	44,5
120	30,0	31,1	37,0	40,4	39,0	39,6	42,0	45,1
125	30,5	31,5	37,6	41,1	39,6	40,1	42,5	45,7
130	31,0	31,9	38,2	41,8	40,2	40,6	43,0	46,2
135	31,5	32,3	38,7	42,4	40,8	41,1	43,5	46,7
140	32,0	32,7	39,2	43	41,3	41,6	44,0	47,2
145	32,5	33,1	38,7	43,6	41,8	42,1	44,5	47,7
150	32,9	33,5	40,2	44,1	42,3	42,6	45,0	48,2
155	33,3	33,9	40,7	44,9	42,8	43,1	45,4	48,7
160	33,7	34,3	41,2	45,1	43,3	45,6	45,8	49,2
165	34,1	34,6	42,6	45,6	43,7	44,0	46,2	49,6
170	34,5	34,8	42	46,1	44,1	44,4	46,6	50,0
175	34,9	0	0	0	0	44,8	47,0	50,4
180	35,3	0	0	0	0	45,2	47,4	50,8
185	35,6	0	0	0	0	45,6	47,8	51,2
190	35,9	0	0	0	0	45,9	48,2	51,6
195	0	0	0	0	0	46,2	48,5	52,0
200	0	0	0	0	0	46,5	48,8	52,4
205	0	0	0	0	0	0	49,1	52,7
210	0	0	0	0	0	0	49,4	53,0

**ANEXO 11: VALORES DE INDICE CREATININA TALLA**

Talla (cm)	Valores de Creatinina (mg/24 hr)		
	Ambos sexos <sup>a</sup>	Hombres <sup>b</sup>	Mujeres <sup>b</sup>
55	50.0		
60	65.2		
65	80.5		
70	97.5		
75	118.0		
80	139.6		
85	167.6		
90	199.9		
95	239.8		
100	278.7		
105	305.4		
110	349.8		
115	394.5		
120	456.0		
125	535.1		
130		448.1	525.2
135		480.1	589.2
140		556.3	653.1
145		684.3	717.2
150		812.3	780.9
155		940.3	844.8
160		1068.3	908.8
165		1196.3	
170		1324.3	
175		1452.3	
180		1580.3	

## ANEXO 12

### GUÍA DE EJERCICIOS

#### 1. RECIÉN NACIDO

1.1 Calcule la edad corregida, si corresponde, en los siguientes casos

Fecha de nacimiento	Edad gestacional	Edad corregida al 30/09/14
a) 22/12/13	31 s	
b) 16/01/14	30 s	
c) 15/03/14	28 s	
d) 12/06/13	33 s	
e) 05/08/13	31 s	
f) 16/09/13	34 s	
g) 29/05/13	30 s	
h) 01/02/14	36 s	
i) 02/03/	34 s	
j) 08/12/13	33 s	

1.2 Clasifique los recién nacidos, según CCIU.

Material: Curva de Crecimiento Intrauterino

Edad gestacional	Peso nacimiento (gr)	Clasificación
a) 38 s	3050	
b) 39	4250	
c) 32 s	2800	
d) 36 s	3350	
e) 41 s	4550	
f) 37 s	2900	

## 2. LACTANTE Y PRESCOLAR

Objetivo:

- ✓ Identificar la situación nutricional de un lactante o preescolar a través de la entrega de índices de evaluación nutricional

Material: referencia OMS para la evaluación antropométrica

edad	sexo	Peso (kg)	Talla/longitud (cm)	P/E	P/T	T/E	DG: NUT:	Observaciones
a) 5 a 3 m	M	23	T :105					
b) 1ª 8 m	M	14	L: 83					
c) 7 m	F	6.5	L: 60					
d) 9 y ½ m	M	8.2	L: 69					
e) 2ª 8 m	F	17.5	T : 99					
f) 11 m	F	10.6	L: 78					

### 3. ESCOLAR Y ADOLESCENTE

Objetivo:

- ✓ Identificar la situación nutricional de un escolar y/o adolescente a través de la entrega de índices de evaluación nutricional

Material: Tabla de Evaluación Nutricional de 6 a 18 años.

Complete el siguiente cuadro

EDAD	SEXO	IMC/E(p)	T/E (p)	CC (p)	DIAGNOSTICO
a) 7 a 3 m	M	P90	<p10	P80	
b) 14 a 1 m	F				Normopeso Talla alta Sin Riesgo cardiovascular (RCV)
c) 16 a 10 m	F	P85		P85	Talla baja
d) 13 a 2 m	M			P50	Bajo peso Talla normal
e) 8 a 6 m	M	P5	P75		Sin RCV
f) 10 a 5 m	F		<p5	P95	Normopeso

### 4. EMBARAZADA

Objetivo:

- ✓ Identificar la situación nutricional de la embarazada y estimar el peso esperado al final del embarazo

Material: tabla de Evaluación de Embarazadas, Castilla y Atalah

EDAD	EDAD GESTACIONAL	TALLA	PESO		
a) 26	34 SEMANAS	1.7 M	82 KG		
b) 34	29 SEMANAS	1.57 M	66 KG		
c) 28	12 SEMANAS	1.51 M	52 KG		
d) 39	33 SEMANAS	1.55 M	76 KG		

## 5. ADULTO

Objetivo:

- ✓ Identificar la situación nutricional de un adulto a través de su composición corporal.
- ✓ Elaborar un Diagnóstico Nutricional Integrado

Material:

- ✓ Tablas de Frissancho N° 110,112,116,118
- ✓ Durning : contenido de grasa por sumatoria de 4 pliegues
- ✓ Tabla de complejión por sexo

### ANTROPOMETRÍA

CASO 1 masculino	VALOR	DIAGNOSTICO
EDAD	26 años	
PESO	78 kg	
TALLA	181 cm	
C. BRAQUIAL	38 cm	
C. CARPO	21 cm	
C. CINTURA	103 cm	
C. CADERA	100 cm	
PCB	18 mm	
PCT	25 mm	
PCSI	23 mm	
PCSE	24 mm	
a) IMC		
b) COMPLEXION		
c) PESO IDEAL		
d) IPT %		
e) PMB %		
f) SUMATORIA g) DE PLIEGUES		
h) GRASA TOTAL %		
i) RELACIÓN C/C		
j) RCV		

### DIAGNOSTICO NUTRICIONAL INTEGRADO:

## **6. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS**

Tema: escolar y adolescente

Objetivo:

- ✓ Identificar la situación nutricional del caso expuesto y elaborar un diagnóstico Nutricional integrado
- ✓ Identificar la mejor herramienta de evaluación a utilizar en este caso
- ✓ Debatir sobre la herramienta de evaluación utilizada y sobre el diagnóstico nutricional integrado
- ✓ Establecer a través de la historia clínica las posibles causas o factores que pudieran influir en su situación nutricional actual

Material:

7. Tabla de Evaluación Nutricional de 6 a 18 años.
8. Tabla de Nanhes , riesgo cardiovascular en menores de 20 años

Metodología:

- ✓ Trabajo y discusión en grupo (4 personas)
- ✓ Presentación al curso en PPT

Tiempo: 30 minutos

Historia Clínica:

Escolar acude a control por insistencia de la madre quien manifiesta preocupación por “sedentarismo” de su hijo y considerable aumento del apetito. Acude al colegio, 1° medio, jornada escolar completa (8 a 16:30). No desayuna en el hogar pero lleva dinero para comprar colación la que habitualmente es una chaparrita o dobladita con una leche chocolatada en caja. Almuerza en el colegio y al llegar al hogar toma “once” de inmediato, la que consiste en un té o café en el invierno y en un vaso de coca cola en el verano + 2 hallullas con jamón y queso. Alrededor de las 19: 30 cena, similar al almuerzo, no consume pan a esta hora. Solo realiza actividad física del colegio. La mayor parte del tiempo permanece en su habitación con Tv o PC. Se duerme alrededor de las 12 de la noche.

Vive en hogar paterno, con ambos padres y 2 hermanos menores.

El escolar se muestra poco cooperador en anamnesis y es la madre quien tiende a responder las preguntas realizadas.

Datos del menor:

Fecha de nacimiento 14 /04/1999

Peso de nacimiento: 2900 gr

Talla de nacimiento: 48 cm

Edad gestacional: 35 semanas

Peso actual 71 kg  
Talla actual: 163  
C cintura: 86 cm

Antecedentes mórbidos:

DM: Abuelos maternos

HTA: madre

Dislipidemia: tío, abuelos maternos

AVE /IAM: no sabe

Obesidad: madre, hermana mayor, abuelos maternos y paternos

## RESULTADOS GUÍA DE EJERCICIOS

1.

1.1

- a) 7 meses
- b) 6 meses
- c) 2 meses y medio
- d) 1 año 3 meses y medio (no corrige edad)
- e) 11 meses 3 semanas
- f) 1 año medio mes
- g) 8 meses (no corrige edad)
- h) 7 meses (no corrige edad)
- i) 8 meses

1.2

- a) AEG
- b) GEG
- c) GEG
- d) AEG
- e) GEG
- f) AEG

2.

- a) +2+2-2 obeso talla baja
- b) +1+1 N sobrepeso
- c) -1+1-2 sobrepeso talla baja
- d) -1 N -1 normal talla normal baja
- e) +2+1+2 sobrepeso talla alta
- f) +1 N +1 normal

3.

- a) Riesgo de obesidad - talla normal - sin riesgo cardiovascular
- b)  $P_{10-90} < P_{95}$   $P_{10-90}$
- c) Bajo  $P_5$  Riesgo de obesidad sin riesgo cardiovascular
- d) Bajo el  $P_{10}$   $P_{5-95}$  sin riesgo cardiovascular
- e) Enflaquecido talla normal  $P_{10-90}$
- f)  $P_{10-90}$  Talla baja con riesgo cardiovascular

4.

- a) Sobrepeso
- b) Normal
- c) Normal
- d) Sobrepeso

5.

- a) 23.8 normal
- b) 8.6 grande
- c) 79.5 kg
- d) 98 % normal
- e) 301.4 mm  $P_{75-90}$  normal
- f) 90 mm 26% sobrepeso
- g) 1.03 riesgo (androide)
- h) Riesgo cardiovascular sustancialmente elevado (RCVSE)