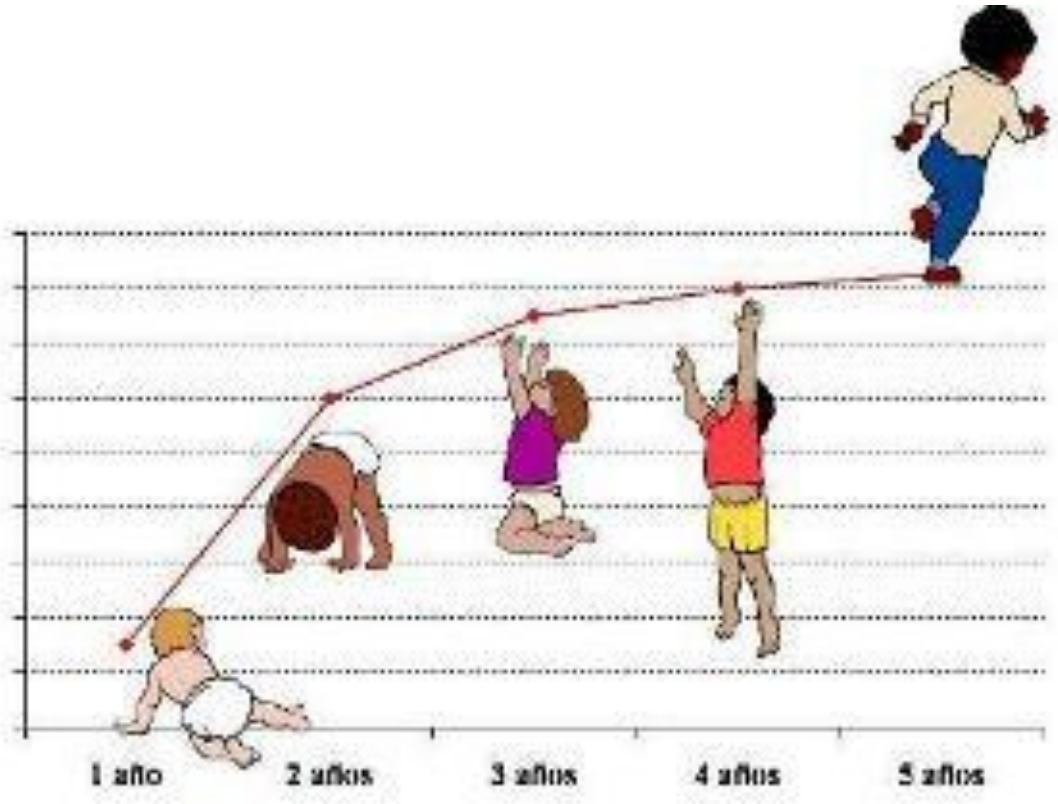
DESARROLLO PONDOESTATURAL



DRA. MARIA DANIELA QUIROZ MACIAS
BECADA PEDIATRIA 1ER AÑO

- El crecimiento de un niño es la progresión en talla, peso y PC.
- El crecimiento estatural se relaciona con el aumento de longitud de los huesos largos a través del cartílago de crecimiento.
- Está ligado a determinantes genéticos, hormonales y ambiental.

- La exploración física y el análisis de la curva de crecimiento permiten detectar las situaciones que requieren una exploración (caída de la curva de crecimiento, retraso puberal, etc.).

AUMENTO DE PESO EN NIÑOS

Los RNT pueden perder hasta el 10% de su peso al nacer en los primeros días de vida y generalmente recuperan su peso al nacer entre 10 y 14 días.

TABLA 1: Incremento de peso según edad

EDAD	GANANCIA PESO
0–3 meses	20–30 g/día
3–6 meses	17–18 g/día
6–9 meses	12–13 g/día
12–24 meses	7.5 g/día
Preescolar	2 kg/año niñas; 2.5 kg/año niños
Escolar	< 3 kg/año

Evaluación Nutricional en los Menores de 5 Años

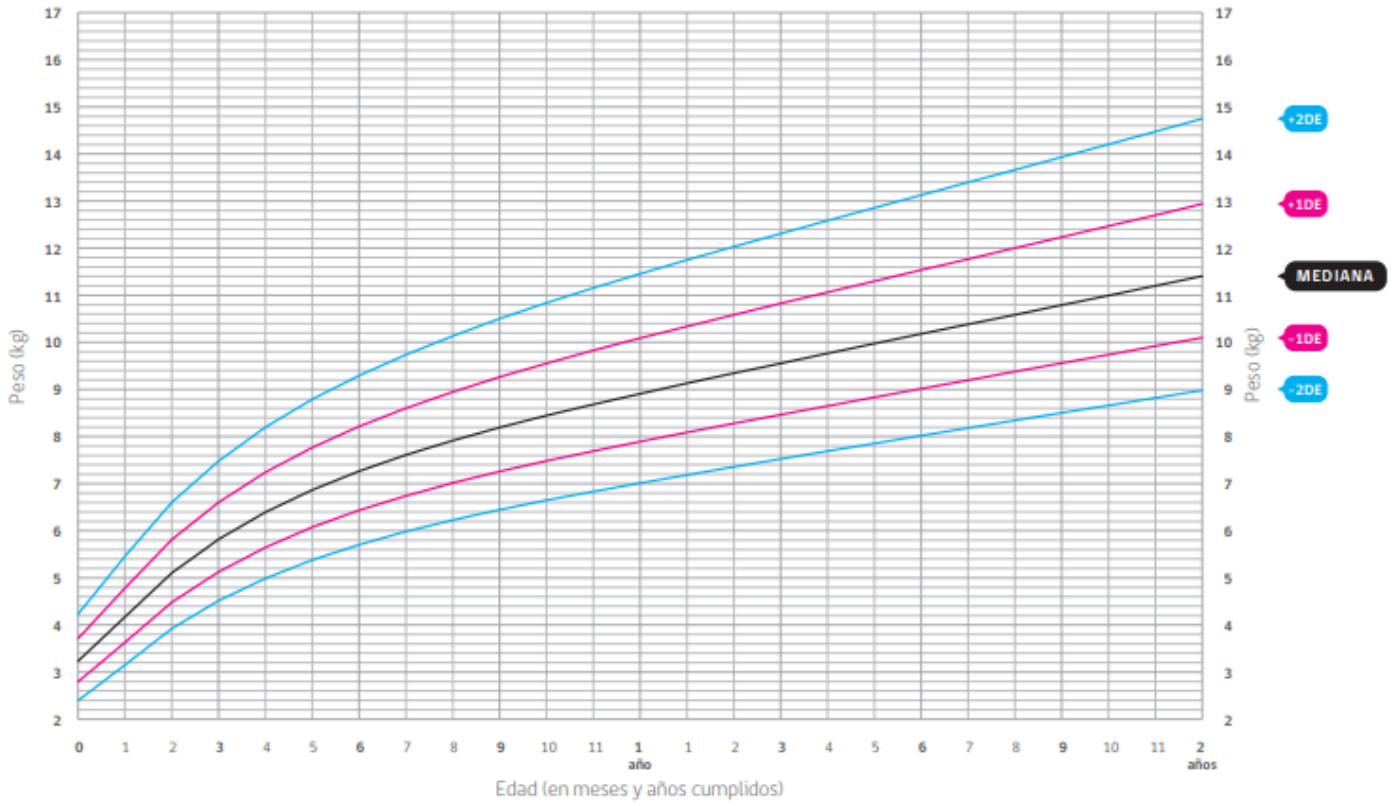
- Peso/Edad: se utiliza para definir déficit ponderal hasta el año de vida.
- y Índice Peso/Talla: se utiliza para definir déficit más allá del año de vida y exceso desde el mes de vida. Se utiliza como referencia las curvas Estándar de OMS 2006 para niños desde el nacimiento hasta los 5 años.

Peso por edad en niñas desde el nacimiento a 2 años

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por edad (P/E)

0 a 2 años

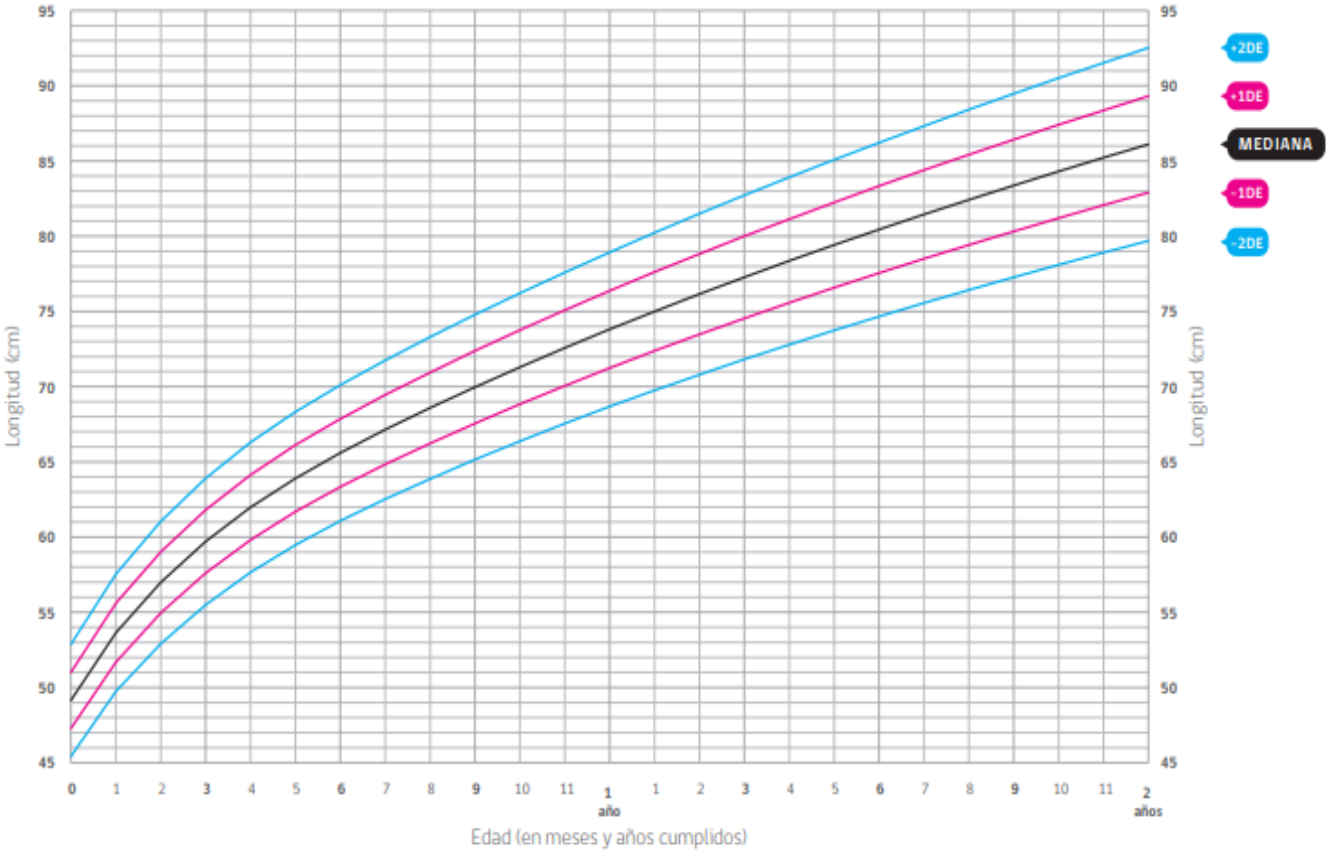


Longitud por edad en niñas desde el nacimiento a 2 años

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Talla por edad (T/E)

0 a 2 años

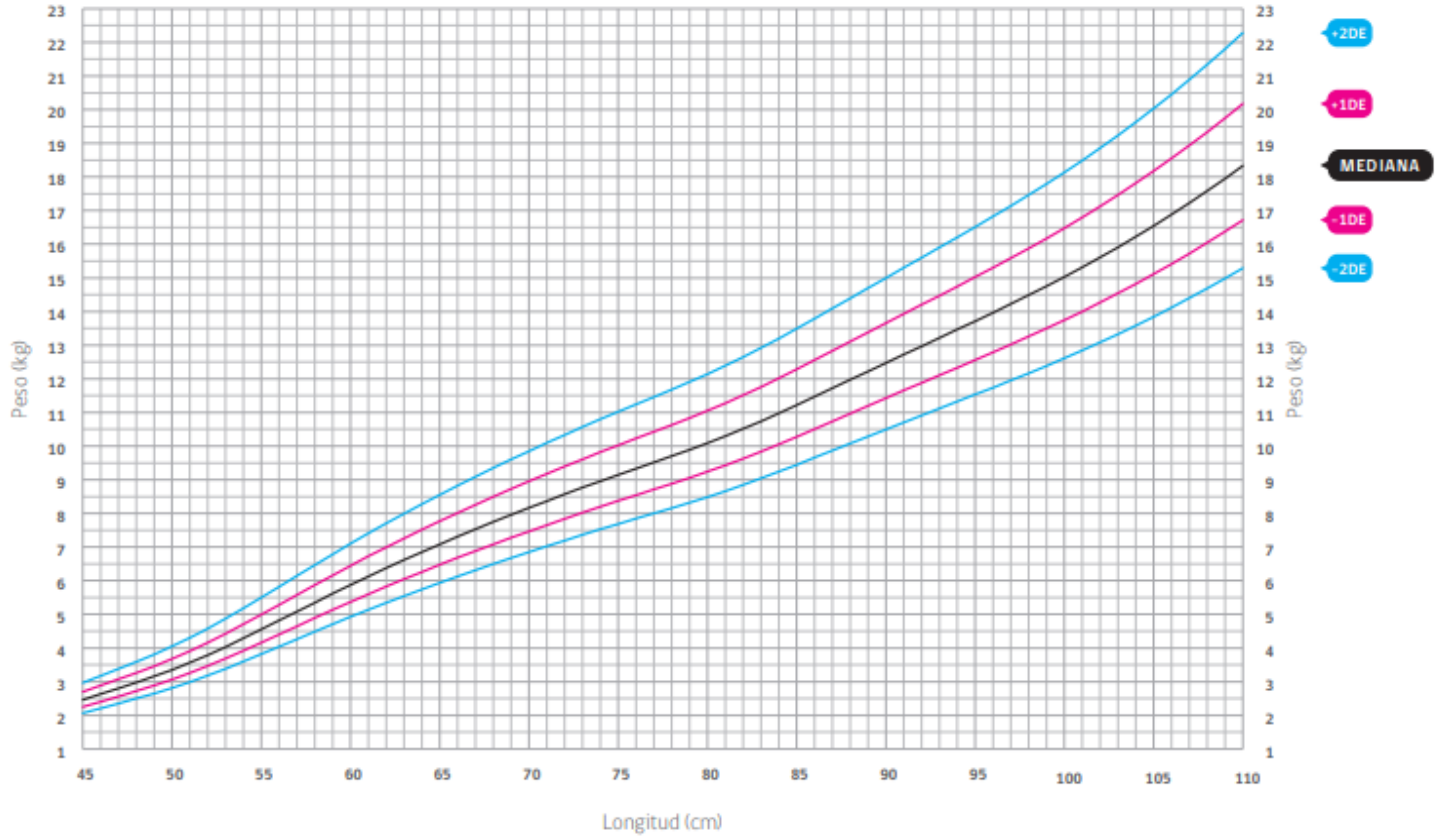


Peso por longitud en niñas desde el nacimiento a 2 años, de 45 cm a 110 cm

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por talla (P/T)

0 a 2 años

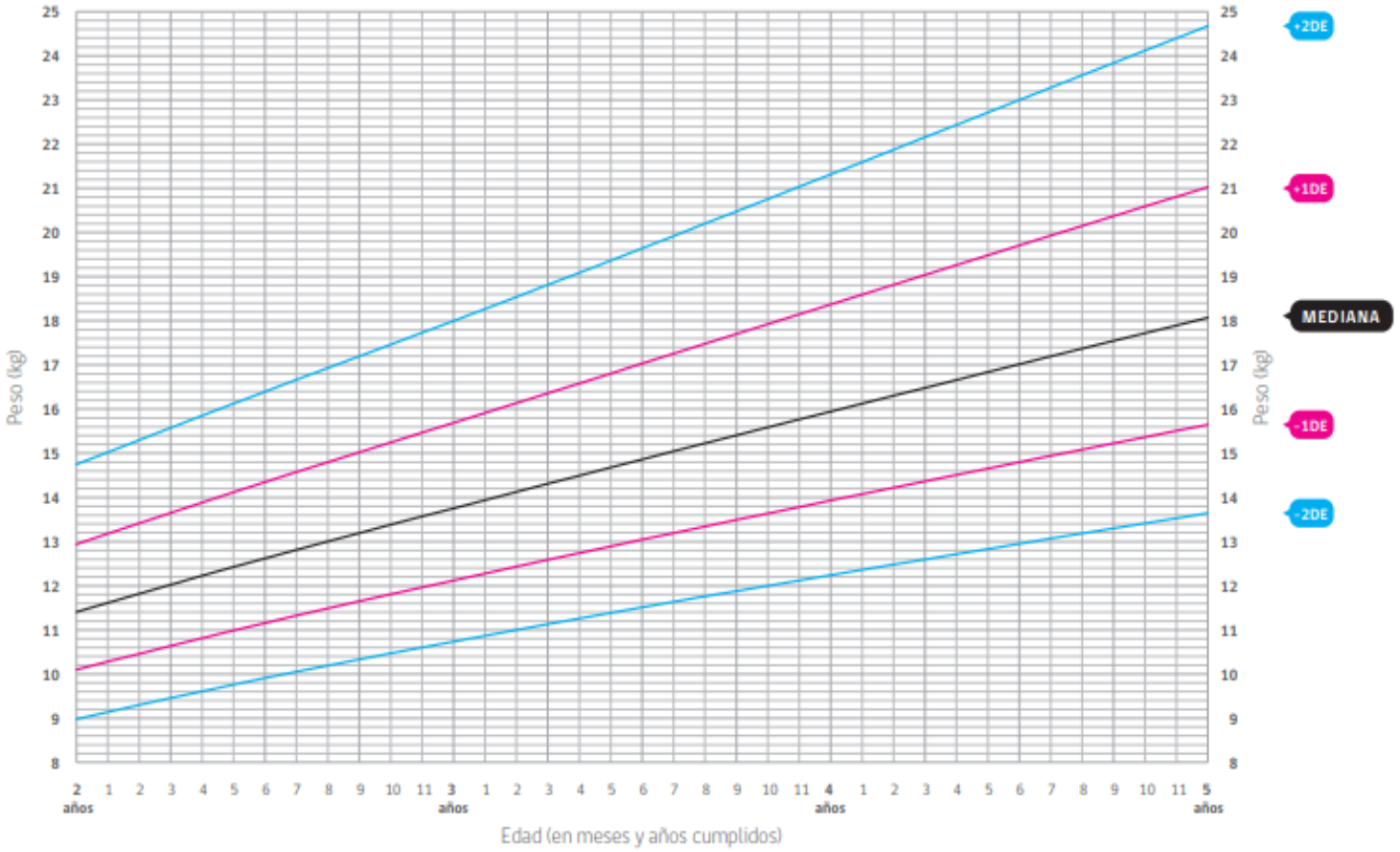


Peso por edad en niñas de 2 años a 5 años

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por edad (P/E)

2 años a 5 años

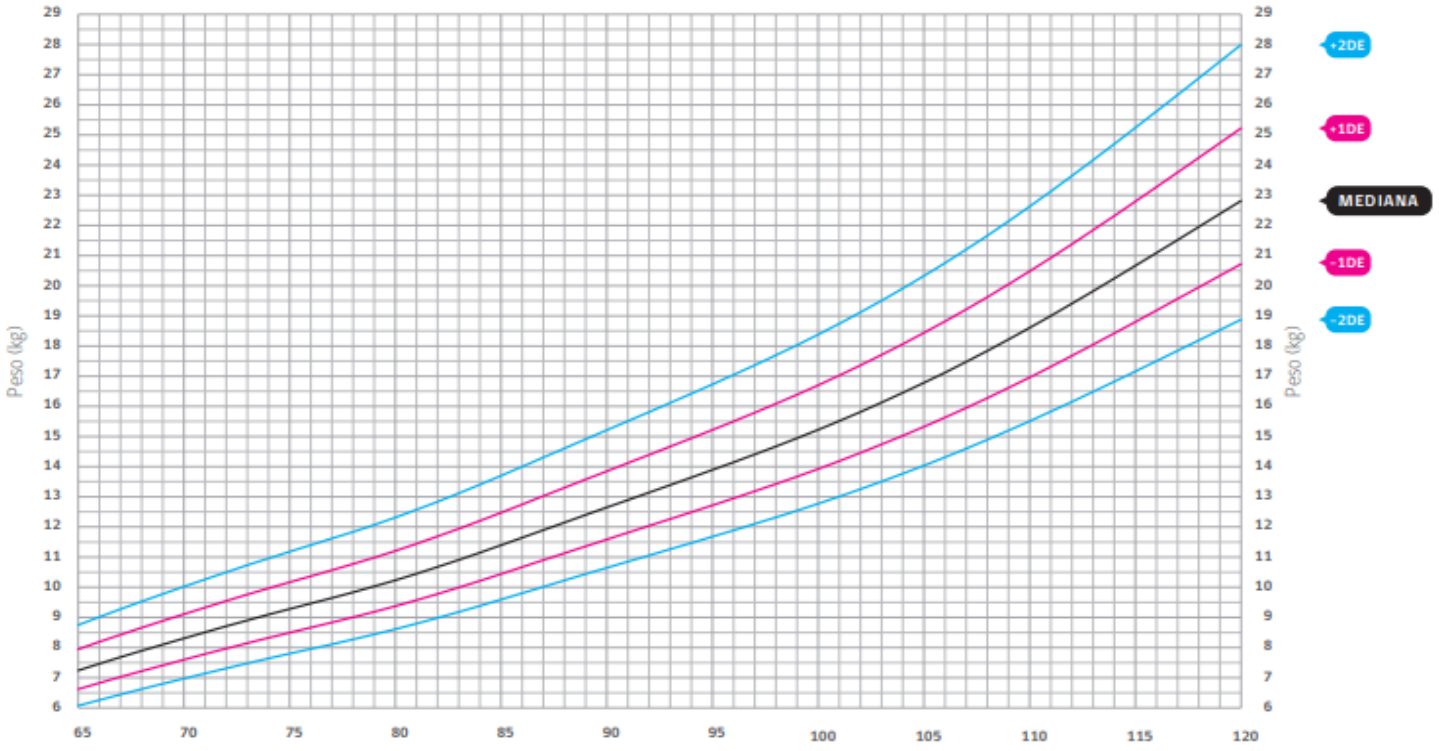


Peso por estatura en niñas de 2 años a 5 años, de 65 cm a 120 cm

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por talla (P/T)

2 años a 5 años

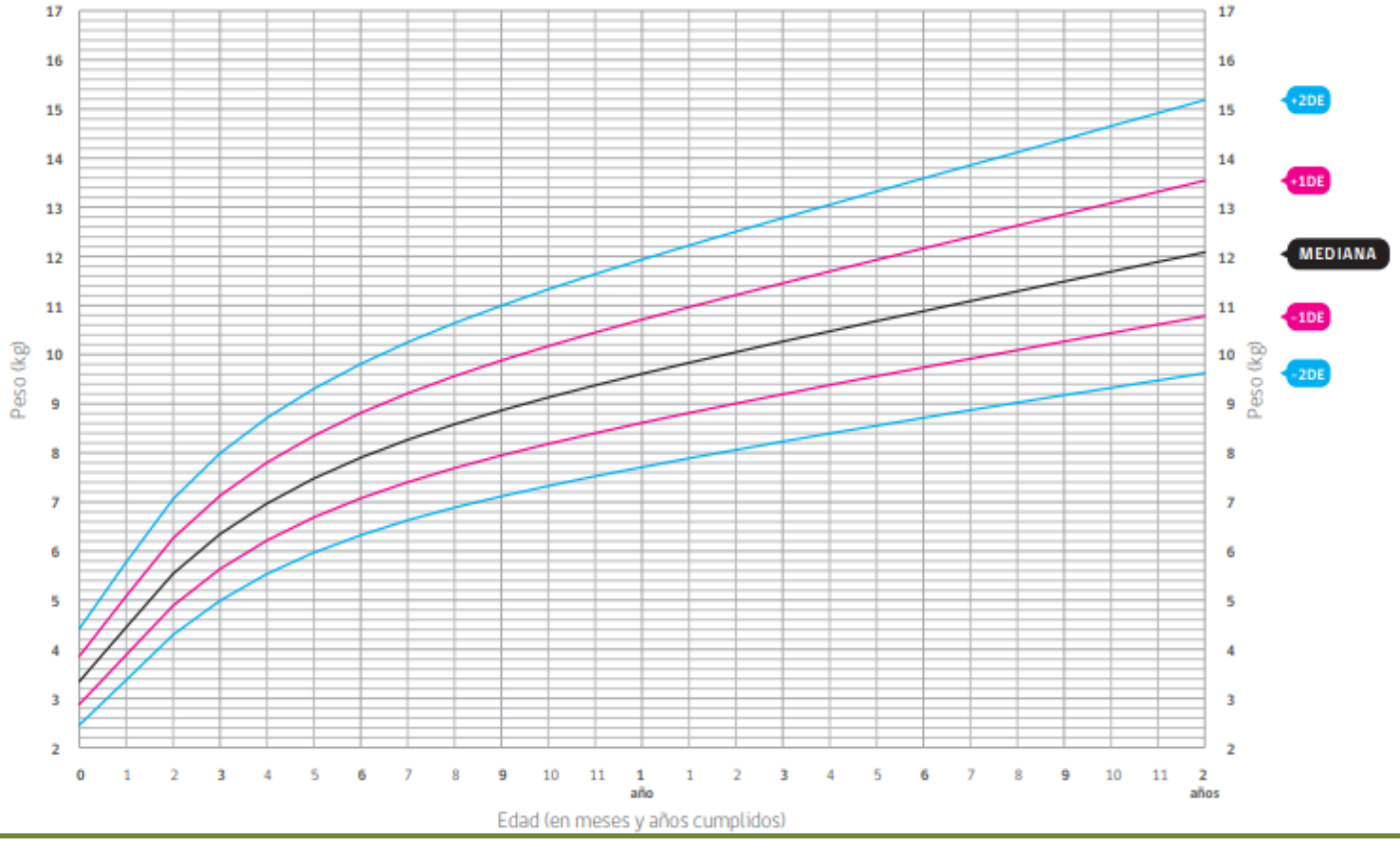


Peso por edad en niños desde el nacimiento a los 2 años

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por edad (P/E)

0 a 2 años

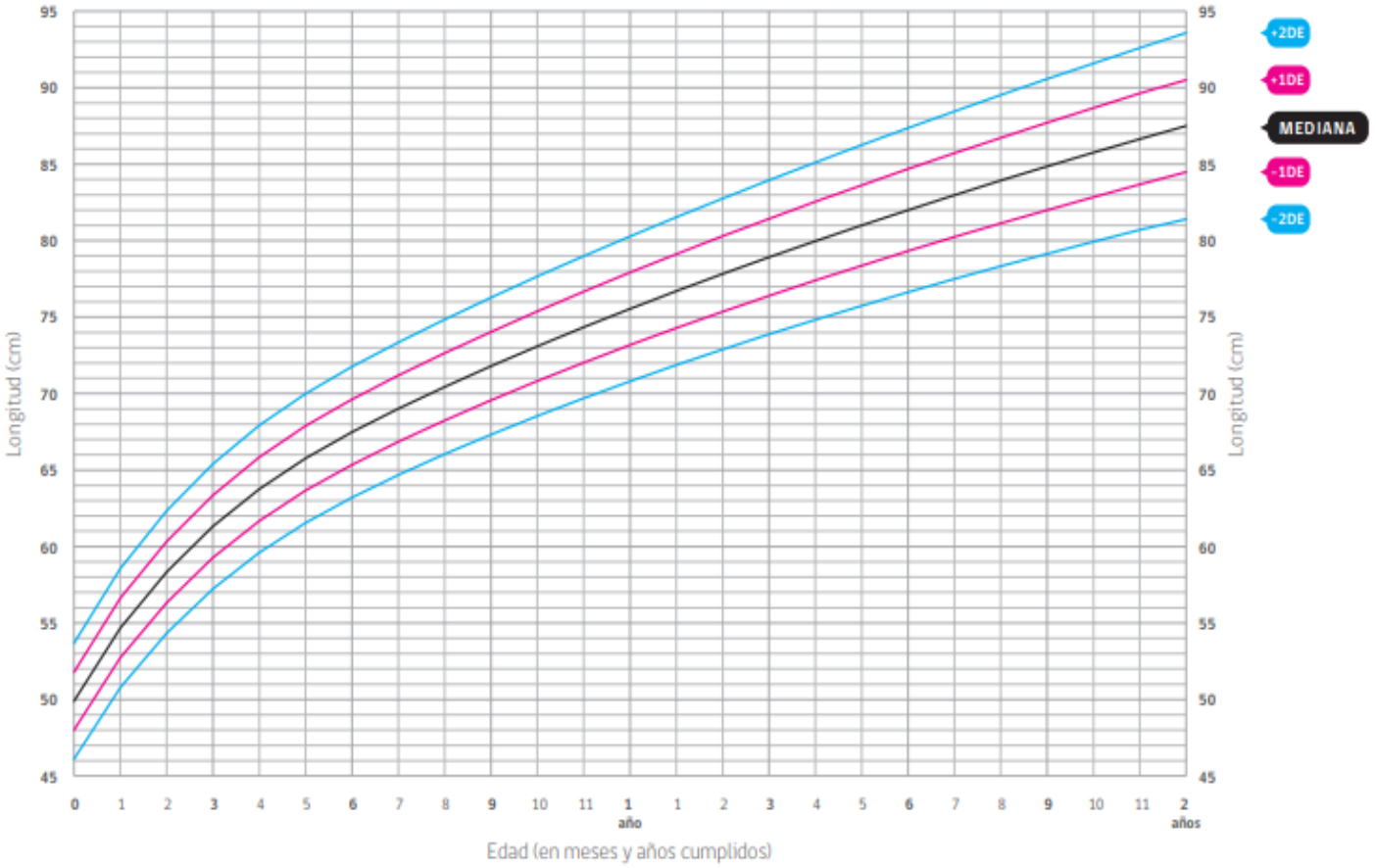


Longitud por edad en niños desde el nacimiento a los 2 años

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Talla por edad (T/E)

0 a 2 años



Peso por longitud en niños desde el nacimiento a 2 años, de 45 cm a 110 cm

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por talla (P/T)

0 a 2 años

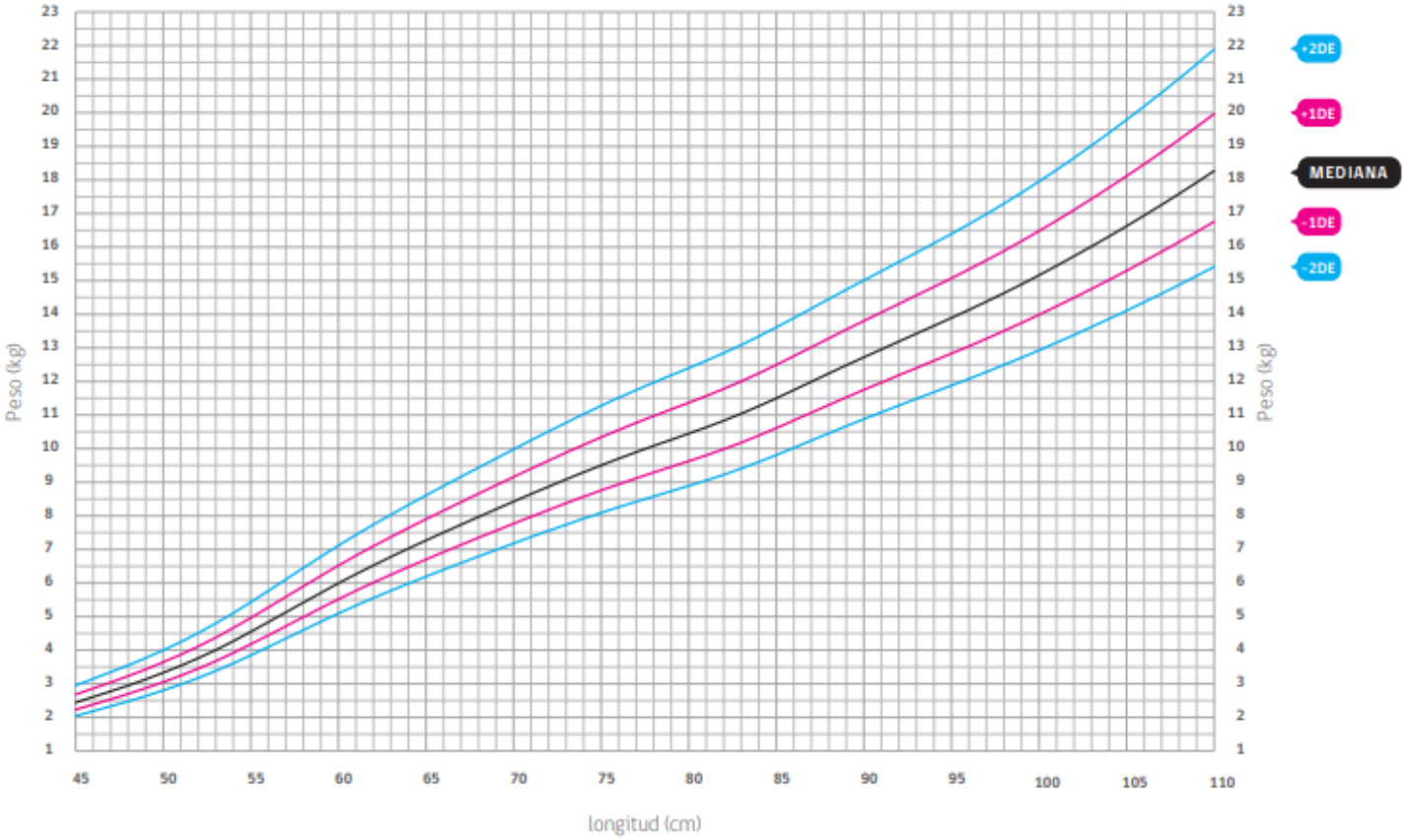


TABLA 3: Puntos de corte que definen el estado nutricional de niños y adolescentes menores a 5 años

ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN P/T	Z P/T (REFERENCIA OMS2006)
Obesidad	≥ +2
Sobrepeso	+1 a + 1,9
Eutrofia	−0,9 a +0,9
Riesgo a desnutrir	−1 a −1,9
Desnutrición	≤ −2

Evaluación Nutricional desde los 5 a los 19 años

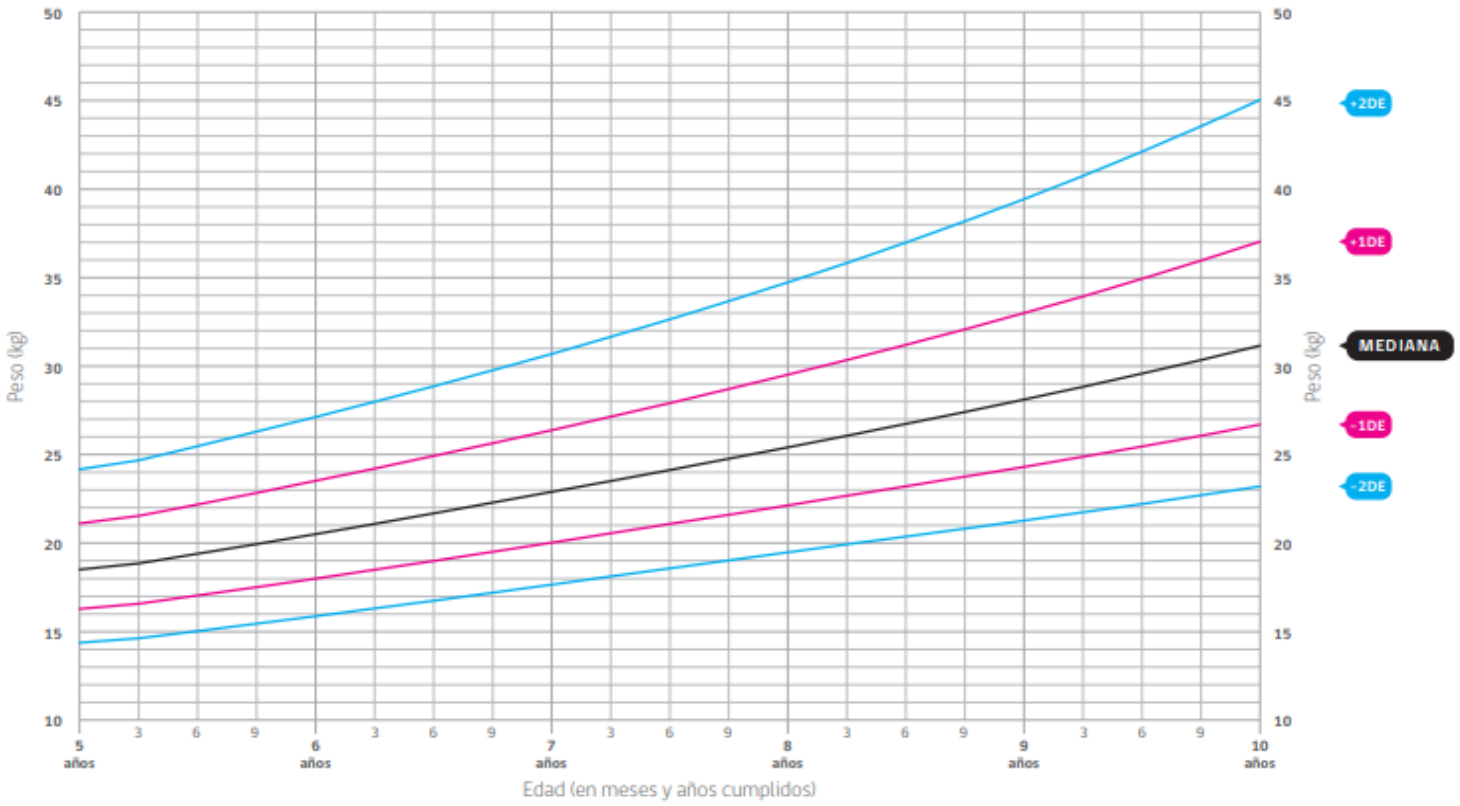
Índice de Masa Corporal (IMC= peso en kg/talla en m2), para definir tanto déficit como exceso ponderal en este rango de edad. Se utiliza como referencia curvas OMS 2007 desde los 5 a los 19 años.

Peso por edad en niños y adolescentes de 5 años 1 mes a 10 años

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por edad (P/E)

5 años 1 mes a 10 años

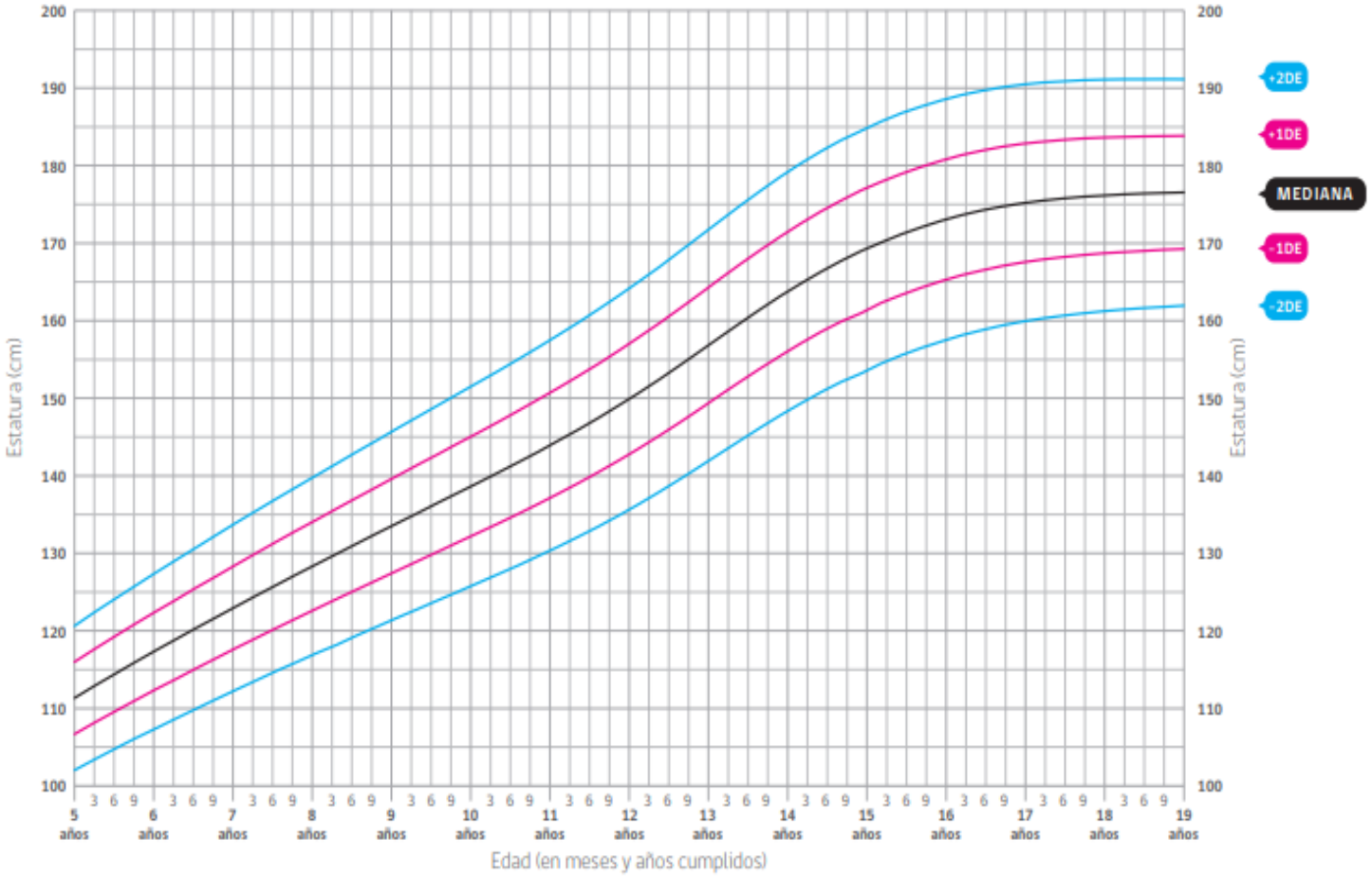


Estatura por edad en niños y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Talla por edad (T/E)

5 años 1 mes a 19 años

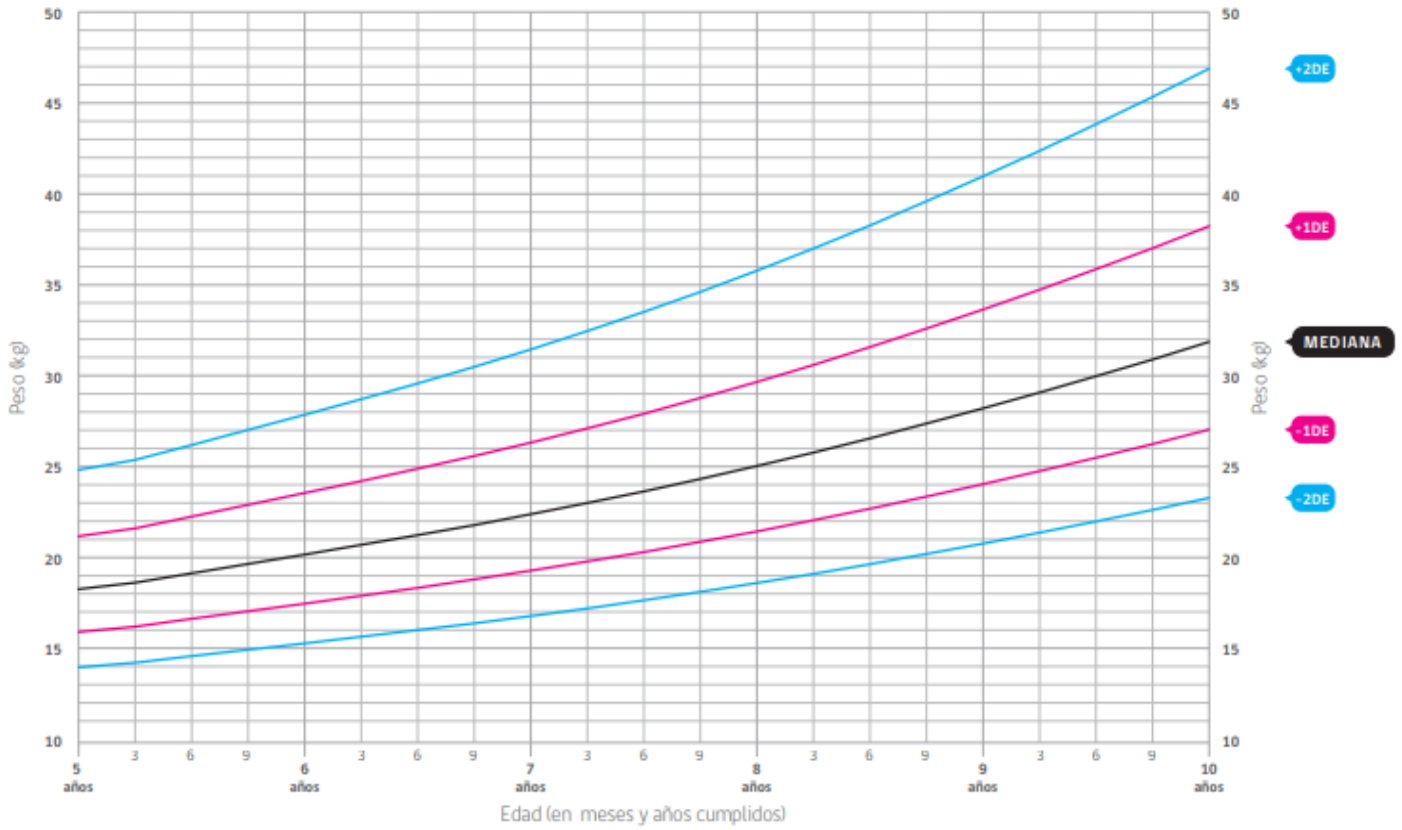


Peso por edad en niñas y adolescentes de 5 años 1 mes a 10 años

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Peso por edad (P/E)

5 años 1 mes a 10 años



Estatura por edad en niñas y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años

MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Talla por edad (T/E)

5 años 1 mes a 19 años

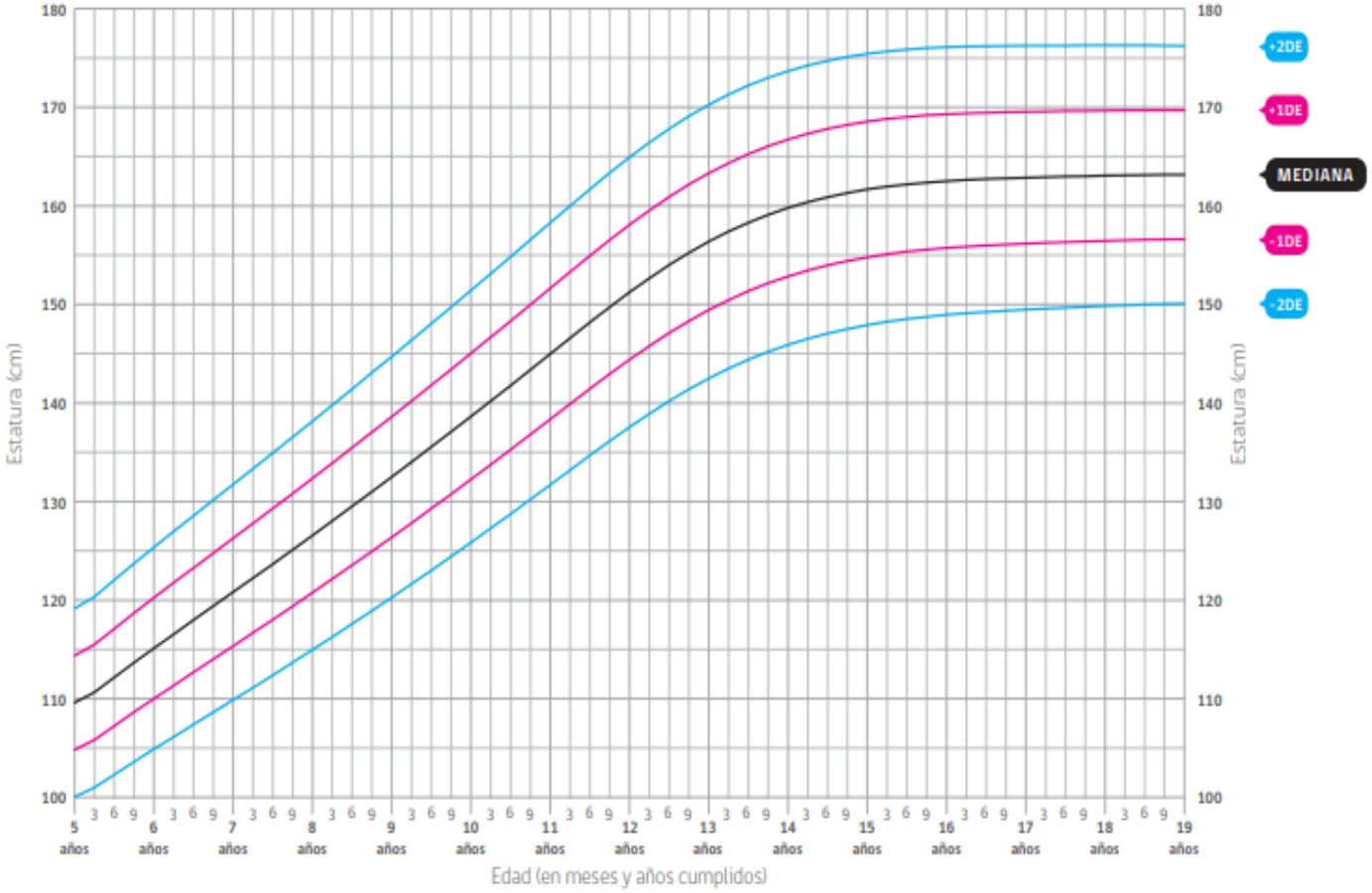


TABLA 4: Puntos de corte que definen el estado nutricional de niños y adolescentes entre 5 y 19 años

EN SEGÚN IMC	Z IMC (REFERENCIA OMS2007)
Obesidad severa	≥ +3
Obesidad	+2 a +2,9
Sobrepeso	+1 a +1,9
Eutrofia	−0,9 a +0,9
Bajo peso	−1 a −1,9
Desnutrición	≤−2

TABLA 5: Puntos de corte que definen el diagnóstico estatural en población infanto-juvenil

DIAGNÓSTICO ESTATURAL	Z T/E (OMS2006 O 2007)
Talla Alta	≥ +2 DE
Talla normal-alta	+1 a +1,9
Normal	-0,9 a +0,9
Talla normal-baja	-1 a -1,9
Talla Baja	≤ -2 DE

Manejo del Crecimiento en Prematuros

- Curvas Intrauterinas Nacionales hasta las 40 semanas y posteriormente se usan las curvas OMS para población general el año de vida corregido, según la siguiente tabla:

Tabla 7: 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 cronológica. 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 12 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:

Tabla 8: Clasificación de la adecuación peso/edad gestacional según Curva de Crecimiento Intrauterina

Adecuado para la edad gestacional (AEG)	El peso de nacimiento se encuentra entre el percentiles 10 y 90 de la curva de crecimiento intrauterina.
Pequeño para la edad gestacional (PEG)	El peso al nacer está por debajo del percentil 10 de la curva de crecimiento intrauterina.
Grande para la edad gestacional (GEG)	El peso al nacer está por sobre el percentil 90 de la curva de crecimiento intrauterina.

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

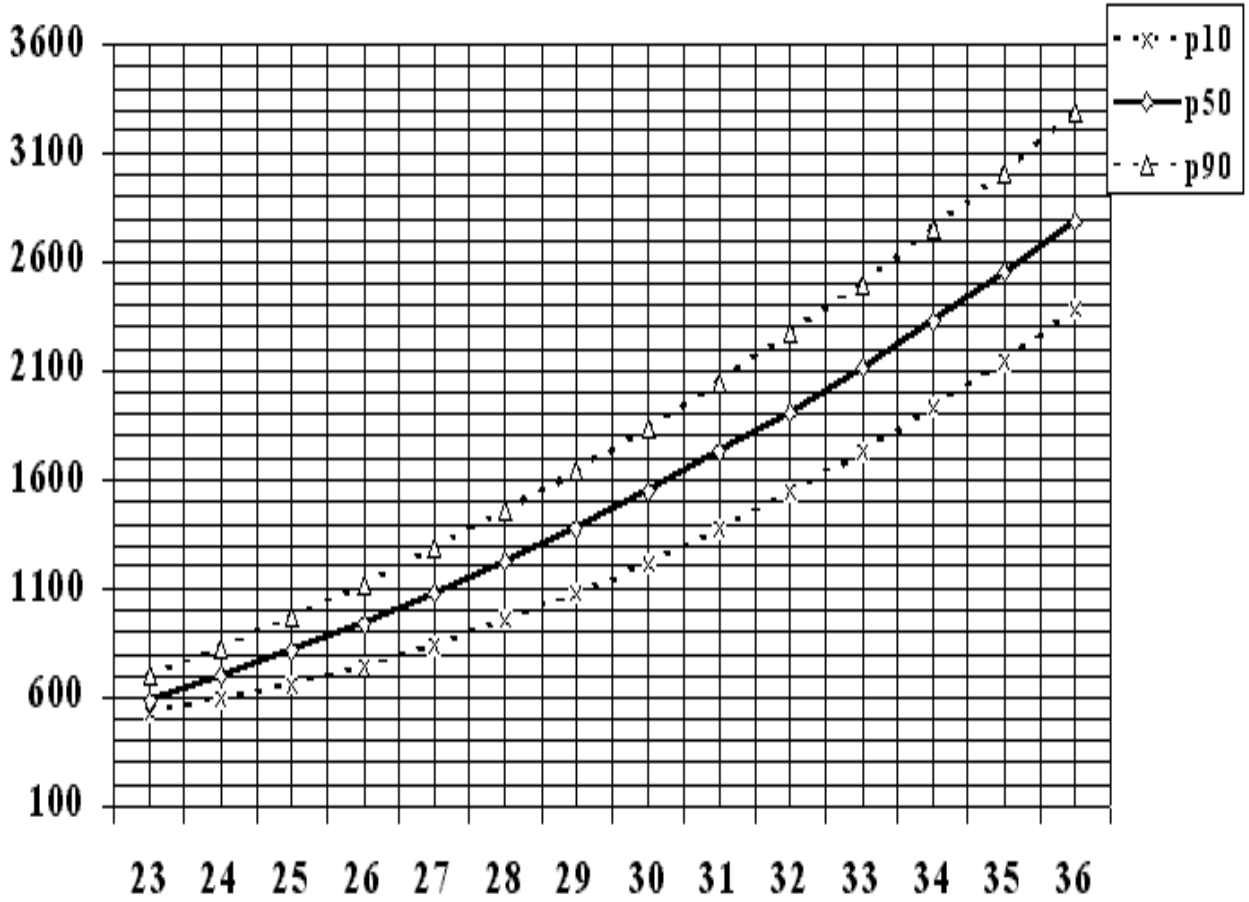


Figura 1. Curva de crecimiento intrauterino en RN menores de 37 semanas. H. Dr. Sótero del Río. RN= 2 886.

Evaluación Nutricional (NANEAS)

- Parámetros habituales, salvo que este sea portador de una condición de salud que haga que su curva de crecimiento difiera de los parámetros establecidos para la población general, por ejemplo, parálisis cerebral, y genopatías .
- En estos casos el parámetro que permite una mejor evaluación nutricional es el peso para la talla (P/T), dado que la estatura de estos niños y niñas muchas veces no tiene un comportamiento normal.
- Medición de peso NANEAS Cuando no sea posible estimar el peso de los niños y niñas de la manera tradicional, pueden pesarse en brazos del cuidador.

Medición de Talla en NANEA

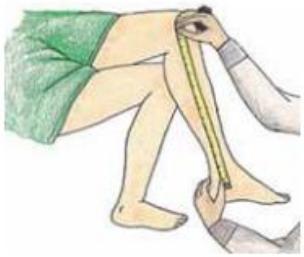


Figura 11: Estimación de la talla a

- En los casos que no pueda lograr la extensión completa de su cuerpo en posición decúbito, se recomienda utilizar la estimación de la talla o longitud a partir de la medición de la tibia desde el límite superior de esta por medial hasta el maléolo interno.
- La estimación de la talla se obtiene realizando el siguiente cálculo: Talla = (3,26 x 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.

Talla

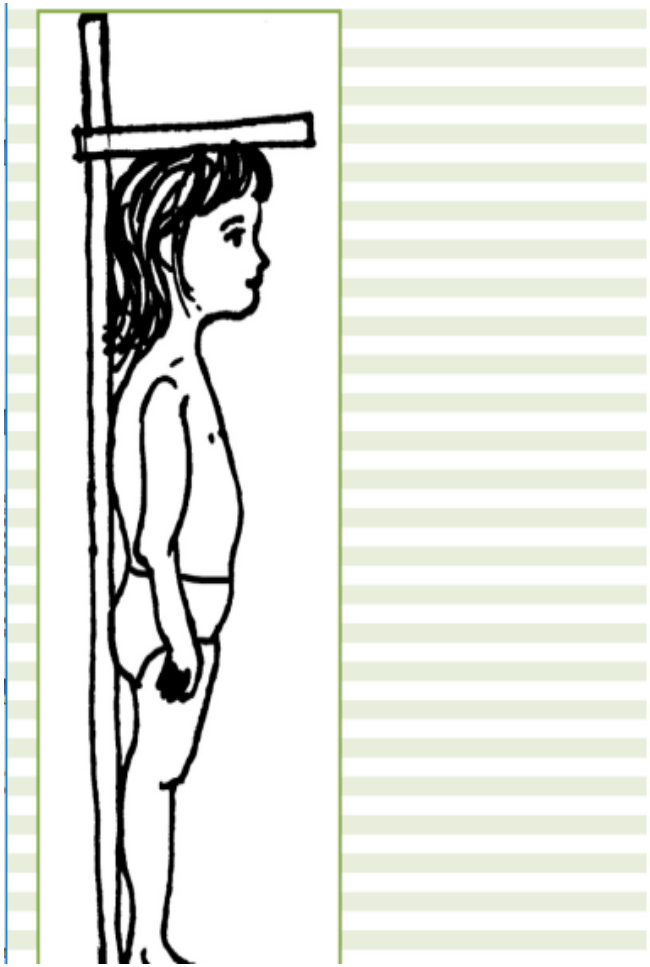


TABLA 2: Incremento de talla (longitud y estatura) según edad

EDAD	INCREMENTO TALLA
1° año	25 cm/año
2 años	12.5 cm/año
2 – 3 años	7 cm/año
3 – 4 años	8 cm/año
4 – 5 años	4,5 a 7 cm/año
Escolar	5 a 6 cm/año

Señales de alarma para cambios en el crecimiento de la talla en escolares y adolescentes:

Mujeres

- Entre los 5 años y los 10 años, velocidad de crecimiento inferior a 5 cm por año.
- En menores de 9 años, ascenso en el canal de crecimiento en más de un control, ya que podría estar reflejando una aceleración de su madurez biológica.
- Niña con pubertad iniciada que incrementa menos de 3 cm en 6 meses.
- Niña sin pubertad iniciada que incrementa menos de 2 cm en 6 meses.
- En menores de 8 años, incremento en talla mayor a 3,5 cm en 6 meses, ya que podría estar reflejando pubertad precoz.

Hombres

- Entre los 5 años y los 12 años, velocidad de crecimiento inferior a 5 cm por año.
- En menores de 11 años, ascenso en el canal de crecimiento en más de un control, ya que podría estar reflejando una aceleración de su madurez biológica.
- Niño con pubertad iniciada que incrementa menos de 3 cm en 6 meses.
- Niño sin pubertad iniciada que incrementa menos de 2 cm en 6 meses.
- En menores de 10 años, incremento en talla mayor a 3,5 cm en 6 meses, ya que puede estar reflejando pubertad precoz.

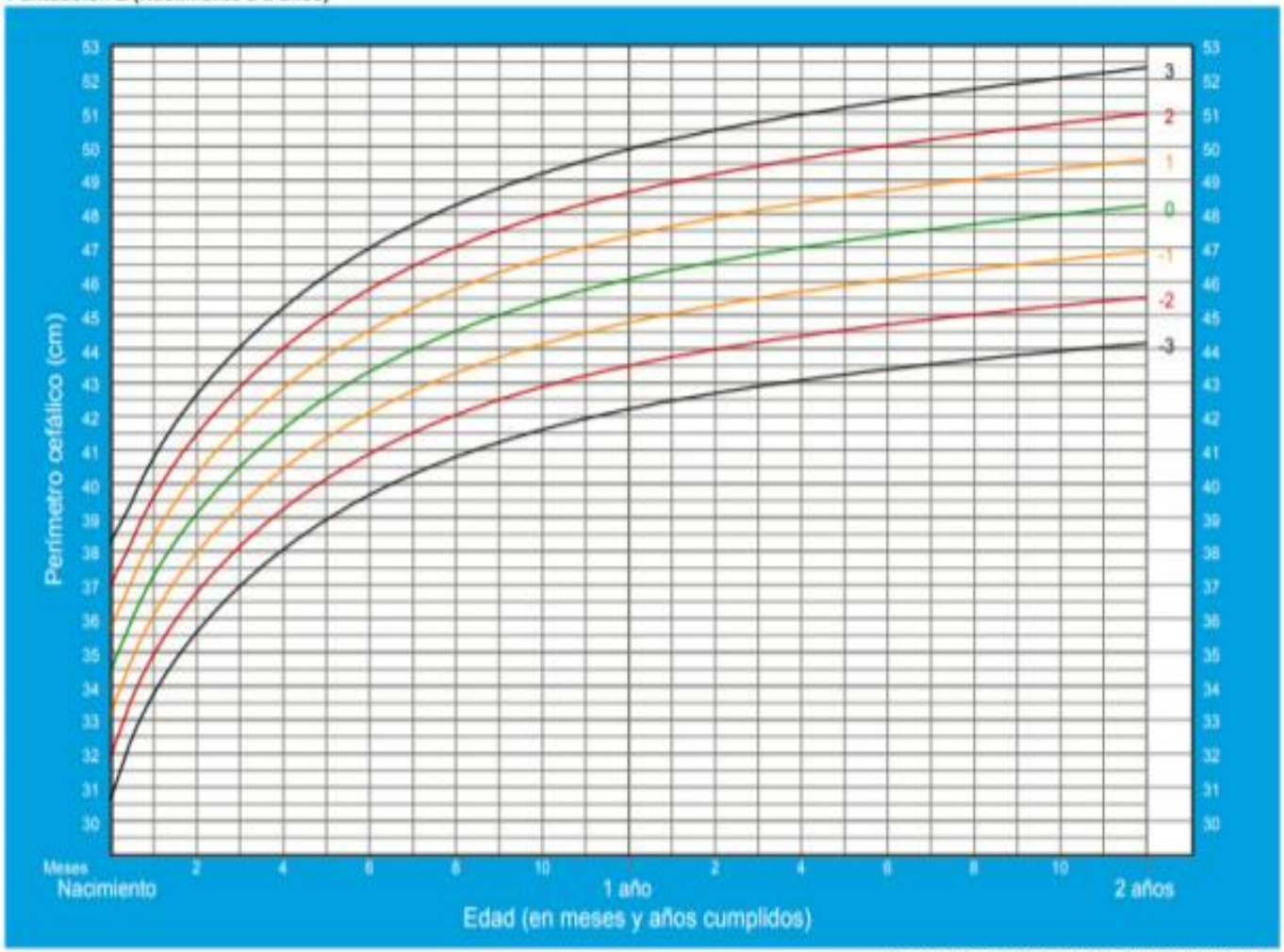
Evaluación del Perímetro del Cráneo

- 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.
- El crecimiento cefálico anormal puede ser signo de patologías que requieren intervención, como hidrocefalia o craneosinostosis.

Perímetro cefálico para la edad Niños

Organización Mundial de la Salud

Puntuación Z (Nacimiento a 2 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

Perímetro de Cintura

Figura 9:
Medición perímetro de cintura.

- Se utiliza principalmente para la evaluación del estado nutricional desde los 6 años. Este indicador permite diferenciar aquellos niños con malnutrición por exceso con mayor riesgo de eventos cardiovasculares en población adulta.

Ante el hallazgo de un perímetro de cintura mayor al p90, se pueden solicitar los siguientes exámenes para descartar síndrome metabólico: • Perfil lipidico Glicemia

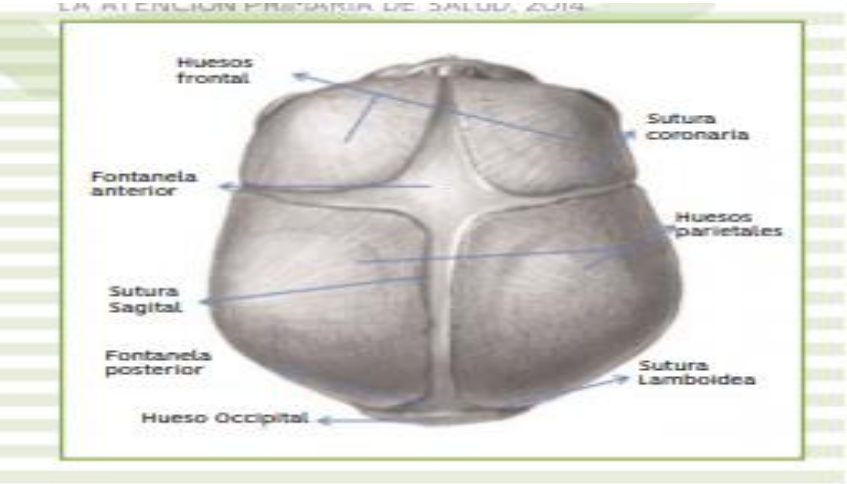
Tabla 6: Criterios para diagnóstico síndrome metabólico (Cook Modificados)

Perímetro de cintura	p90
Presión arterial	p90
Triglicéridos	100 mg/dl
HDL	40 mg/dl
Glicemia	ayuno 100 mg/dl

Fuente: R. Mercado y V. Valdés, «Síndrome metabólico en la infancia y adolescencia» [25]

Suturas, 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.



- Circunferencia craneana se mide hasta los 3 años con una huincha que se apoya en la protuberancia occipital y pasa por encima del reborde ciliar. Si su valor sobrepasa 2 desviaciones estándar, se denomina macrocefalia, mientras que si se encuentra en menos de – 2 desviaciones estándar, se denomina microcefalia.

Evaluación del desarrollo Pondoestatural

- **Historia**
- El peso, la longitud y la circunferencia de la cabeza al nacer
- Historia prenatal: infección materna, exposiciones intrauterinas (cigarrillos, drogas, alcohol y otras toxinas)
- Historial médico pasado
- Historia dietética
- Historia del desarrollo
- Revisión de sistemas para síntomas de enfermedad sistémica (particularmente vómitos o diarrea)
- Antecedentes familiares, incluidas las alturas de los padres, los patrones de crecimiento de los padres y el momento del inicio de la pubertad en los padres (el crecimiento retrasado y / o la pubertad en los padres sugiere un retraso constitucional del crecimiento .

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 menarquía en la madre y sobre el desarrollo puberal en los padres.

- La obesidad 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 mas lento .

Secuencia del Desarrollo Puberal

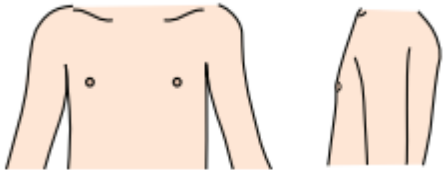
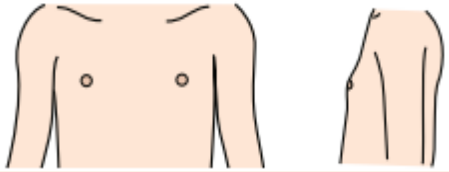
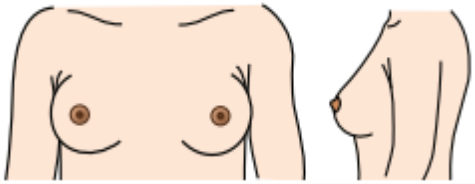
- La adrenarquía en ambos sexos ocurre alrededor de los 6 a 8 años.
- Se caracteriza por una maduración de la corteza suprarrenal que lleva a un aumento en la formación de andrógenos.
- Suele preocupar a los padres, clínicamente, se manifiesta como aparición de olor axilar apocrino (similar al del adulto).

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.
- Seguido 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.
- La edad de la primera regla no se ha adelantado en forma significativa en las últimas décadas. – El estirón puberal precede a la menarquía 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 del desarrollo mamario.
- La suma de las etapas de maduración puberal demora 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 IMC promedio durante la pubertad aumenta de 16 a 20.

Interpretación de la edad biológica en mujeres, de acuerdo al desarrollo mamario según Estadios de Tanner

Estadio de Tanner	Desarrollo mamario en la mujer durante la pubertad, según Estadios de Tanner		Edad biológica
Grado 1		Prepuberal, no hay tejido mamario palpable, sólo el pezón protruye, la aréola no está pigmentada.	< 10 años 6 meses
Grado 2		Se palpa tejido mamario bajo la aréola sin sobrepasar ésta. Aréola y pezón protruyen juntos, con aumento del diámetro de la aréola. Es la etapa de la aparición del botón mamario.	10 años y 6 meses
Grado 3		Se caracteriza por crecimiento de la mama, con pigmentación de la aréola; y se visualiza que la mama y la aréola tienen un solo contorno.	11 años
Grado 4		Existe mayor aumento de la mama, con la aréola más pigmentada y solevantada, por lo que se observa un doble contorno (aréola y mama).	12 años, si no hay menarquia
Grado 5		La mama es de tipo adulto, en la cual el pezón protruye y la areola se retare y tiene el mismo contorno que la mama.	12 años y 8 meses

Secuencia del Desarrollo Puberal en Hombres

- El primer signo , aumento testicular (sobre 2,5 cm en su eje de polo a polo, esto equivale a 4 cc.
- 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 puede ser uni o bilateral.
- 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.

Estadio de Tanner	Desarrollo genital en el hombre durante la pubertad, según Estadios de Tanner		Edad biológica
Grado 1		Los testículos tienen un volumen menor a 4 cc, escroto y pene tienen características infantiles.	< de 12 años
Grado 2		El pene no se modifica, mientras los testículos aumentan ligeramente de tamaño alcanzando un volumen testicular de 4 a 8 cc; la piel del escroto se enrojece y se modifica su estructura haciéndose más laxa.	12 años
Grado 3		Se inicia el crecimiento del pene en Longitud, los testículos tienen un volumen entre 6 y 12 cc y el escroto está más laxo.	12 años 6 meses
Grado 4		Hay mayor crecimiento del pene, con aumento de su diámetro y desarrollo del glande, los testículos están entre 15 y 20 cc y el escroto está más desarrollado y pigmentado.	13 años 6 meses
Grado 5		Los genitales tienen forma y tamaño semejante a los de un adulto. Volumen testicular promedio de 25 cc.	14 años 6 meses

Gracias