



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

120

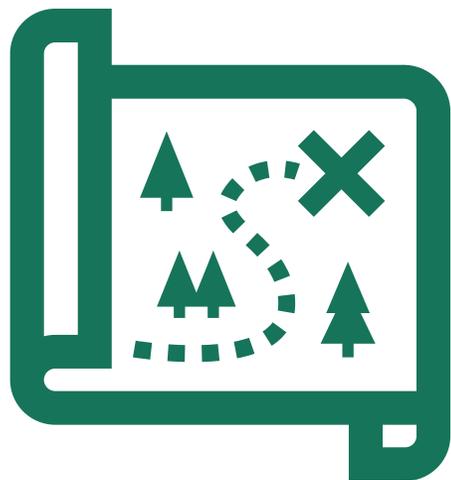


H P M
HOSPITAL PUERTO MONTT

CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Dra. Villanueva – Residente Pediatría
Dra. Strickler – Peditra Docente

Hoja de ruta



Definiciones

Para lograr un crecimiento normal las células deben ser funcionalmente normales y disponer de una nutrición adecuada

Crecimiento

- Proceso por el cual se incrementa el número y tamaño de las células, mediante multiplicación celular

Desarrollo

- Proceso en el cual se adquiere una mayor capacidad funcional como resultado de la maduración y diferenciación de órganos y sistemas.

Maduración

- Proceso de crecimiento que alcanza el máximo desarrollo, físico e intelectual,

Epidemiología



Edades Pediátricas

Etapa intrauterina

- Desde la concepción hasta las 40 semanas

RN

- Del nacimiento a los 28 días

Lactantes

- Menor: De los 28 días al año
- Mayor: Del año a los 2 años

Preescolares

- De los 2 a los 5 años

Escolares

- De los 5 a los 9 años

Adolescentes

- De los 9 a los 21 años



Recién Nacido



La adaptación más urgente e inmediata es la respiratoria.

Es la edad de donde existe el mayor % de agua en el cuerpo.

La pérdida fisiológica de peso los primeros días es ocasionada principalmente por la pérdida de agua, ya que, es incapaz de concentrar adecuadamente la orina.

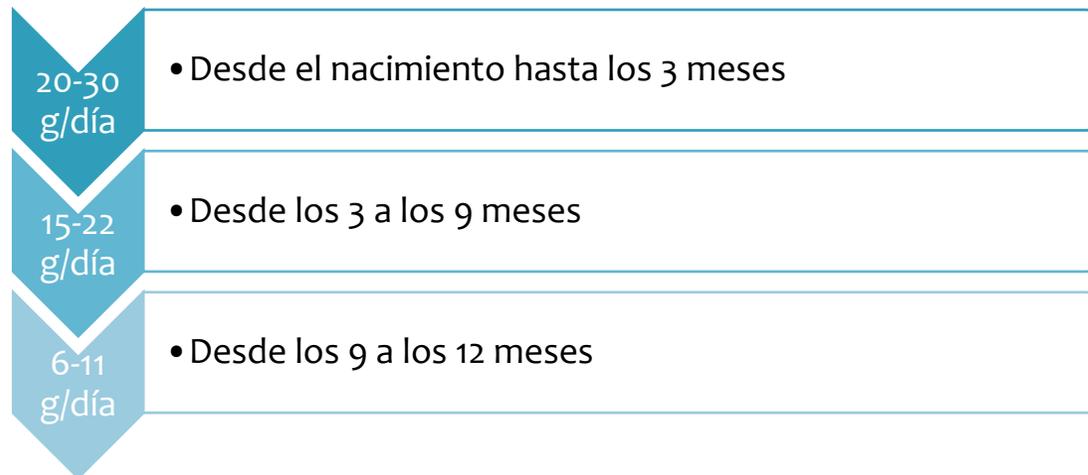
Madurez renal entre la 2-3 semana de vida.

Pérdida de peso de 5-10% que recuperan en 2 semanas.

Deben ganar 20-30g/día desde el nacimiento hasta los 3 meses

Lactante

- Leche como alimento principal
- Rápido crecimiento y desarrollo, general y especializado, en dirección cefalo-caudal y próximo-distal.
- Duplica su peso a los 4 meses y lo triplica a los 12 meses
- El agua disminuye 75—60% en relación con el peso corporal en el primer año.
- Deben ganar:



Lactante

	Incremento de Peso	Incremento de Talla	Circunferencia craneana
1er trimestre	800 g/mes (equivale a 30 g/día)	4 - 3 - 3 cm	2 cm/mes
2º trimestre	600 g /mes (equivale 20 g/día)	3 - 2 - 2 cm	1 cm/mes
3er trimestre	500 g/mes	2 - 2 - 1 cm	0.5 cm/mes
4º trimestre	300 - 350 g/ mes	1 cm/mes	

Preescolar

De los 2 – 3 años:

Etapa maternal o de guardería en que el niño es muy receptivo y dependiente.

Se inicia con determinados logros que señalan el fin de la lactancia, debe haberse incorporado a la dieta omnívora.

De los 3 – 6 años:

Al terminarla han desarrollado la capacidad motora que le permitirá escribir y copiar rombos, círculos, cuadrados, cruz, triángulo.

Incremento de peso de 2 kg/año e incremento de talla de 6-8 cm/año.



Escolar

- La primera fase es de crecimiento relativamente constante, y termina con el brote de crecimiento de la adolescencia, alrededor de los 10 años en niñas y 12 años en niños.



- El panículo adiposo se incrementa al final con la distribución característica en cada sexo.



Adolescente

Pubertad

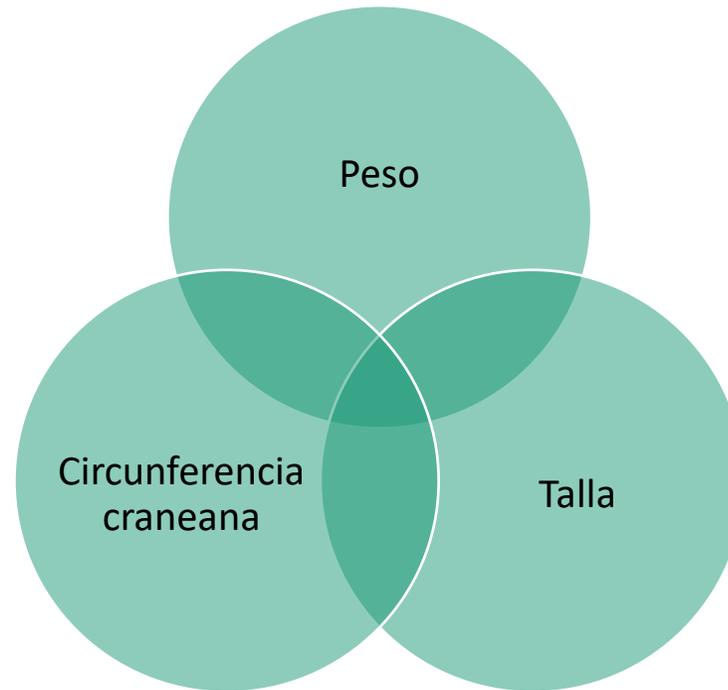
- Cambios somáticos (físicos, hormonales y de funcionamiento) en la madurez biológica.

Adolescencia

- Cambios psicológicos exhibidos, actitudes emocionales y sociales adoptadas, teorías filosóficas y políticas creadas, ideales perseguidos, para hacerse un lugar entre los adultos y elaborar un plan personal de vida.

Enfoque diagnóstico

- La normalidad del crecimiento está directamente relacionada con el estado de salud de los niños y niñas.



Medidas antropométricas

Peso

- Se mide por balanza.
- En < 16 kg usar balanza de palanca y > 16 kg pesa de pie.

Talla

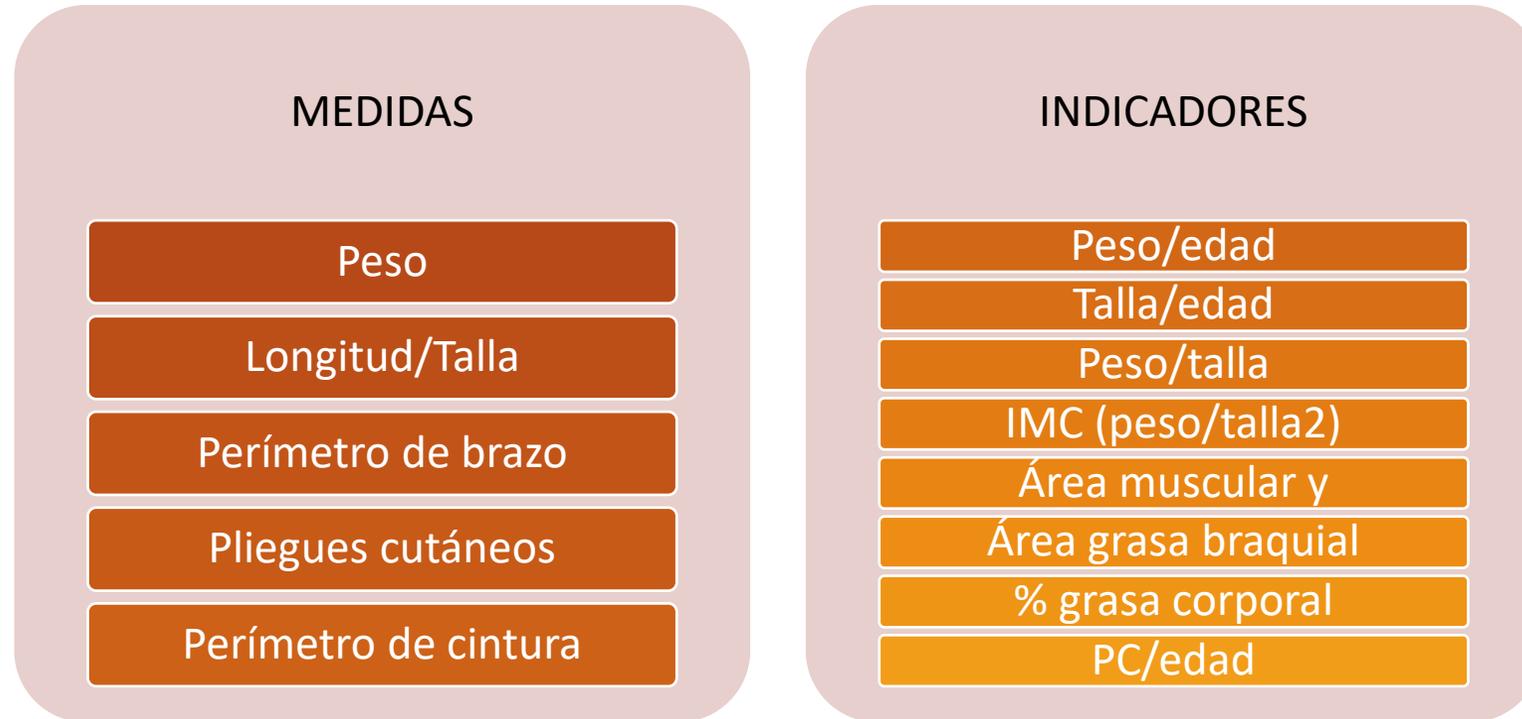
- En lactantes la medición se realiza acostado (se expresa como longitud).
- En > 2 años se mide de pie y se anota como talla.

Perímetro craneano

- Importante en los primeros 2 años de vida, para lo cual también existes curvas específicas.
- Usar huincha metálica de 0,5 cm de ancho y graduaciones cada 0,1 cm
- Se realiza hasta los 3 años. Puntos de referencia el **occipucio** y el **reborde supraciliar**



Medidas e indicadores antropométricos de mayor uso en clínica



Referente: Población que está creciendo en condiciones ambientales óptimas, debería ser representativa en función de la etnia. Por lo tanto, deberíamos utilizar una curva universal.

La OMS realizó una curva, con datos de por lo menos 5 lugares con diferentes etnias, resultando una curva más representativa.

Evaluación

- Todos los niños hasta los 18 años se evalúan mediante desviación estándar, ya no se usan los percentiles.

POSICIÓN	REGISTRO
< - 2 DE	- 2 DE
Entre - 1,0 y - 1,9 DE	- 1 DE
Entre - 0,9 y 0,9 DE	N (normal)
Entre +1,0 y + 1,9 DE	+ 1 DE
> +2 DE	+ 2 DE

Evaluación nutricional

0 -5 años

5 – 18 años

Menores de 1 año: peso para la edad (P/E).

Mayores de 1 año: peso para la talla (P/T).

IMC

*Será P/E siempre y cuando la talla sea normal, porque si la talla es baja, probablemente el peso sea un poco mas bajo, por lo tanto, **si la talla no es normal se evalúa con peso para la talla**

IMC >2D.E : obesidad
IMC +1DE y +2DE: Riesgo de obesidad o sobrepeso
IMC +1DE y -1DE: eutrofia
IMC < -1 DE: déficit ponderal

A nivel secundario se evaluará **según el IMC por edad cronológica** y de acuerdo a los mismos criterios utilizados en atención primaria, en los siguientes casos:

Varones	Mujeres
• < de 10 años	• < de 8 años
• > de 16 años	• > de 15 años

Fuera de este rango de edad (niñas de 8 a 14 años y varones de 10 a 15) se deberá **evaluar primero la edad biológica (por un profesional del área de la salud)** y comparar con la edad cronológica.

Cuando **ambas edades presenten una diferencia menor de un año** se evaluará el estado nutricional según el IMC por edad (**edad cronológica**), usando los mismos criterios descritos previamente.

Gráfico 1: Peso por edad en niñas desde el nacimiento a 2 años (Mediana y desviación estándar)

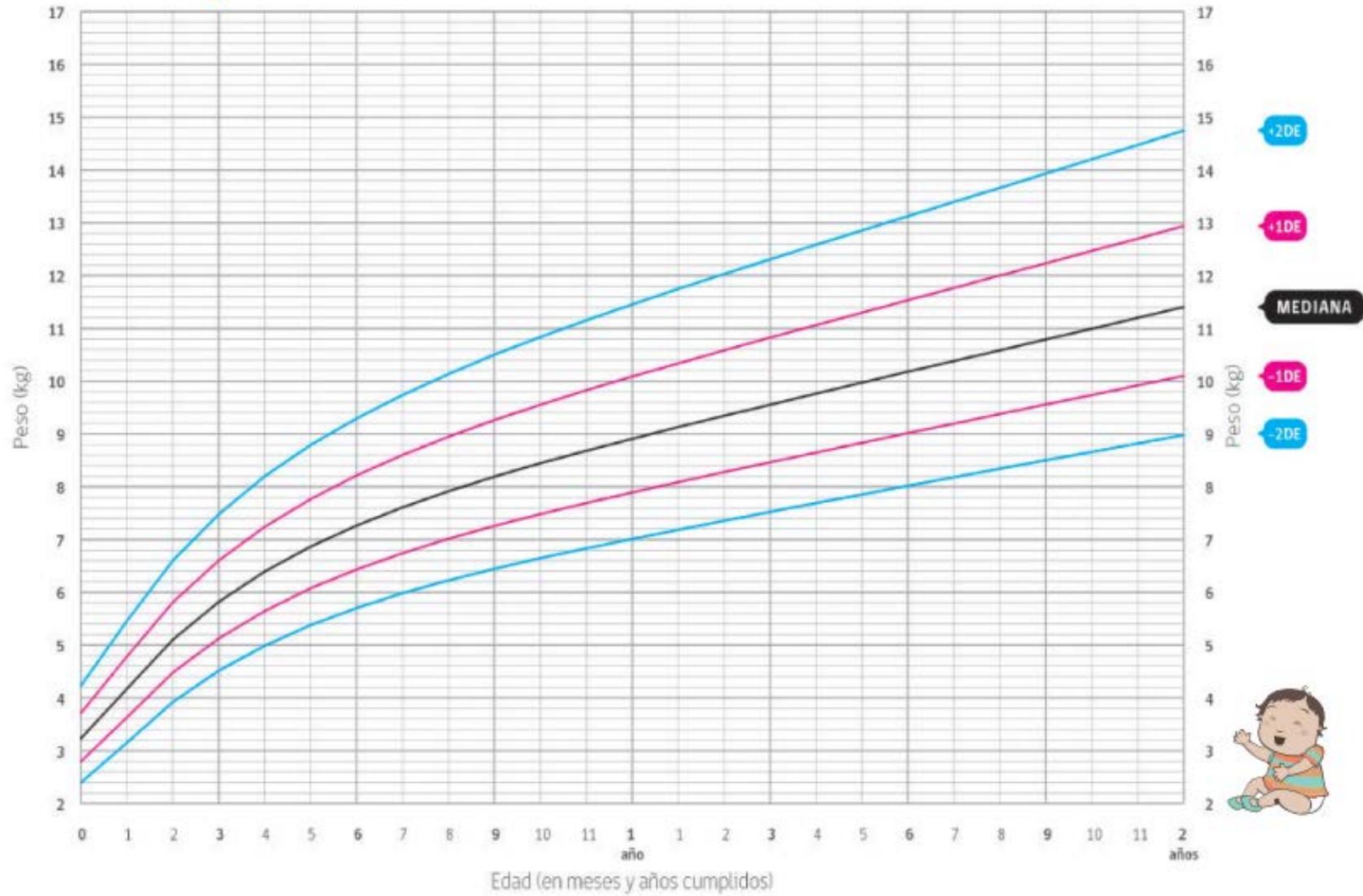


Gráfico 2: Longitud por edad en niñas desde el nacimiento a 2 años (Mediana y desviación estándar)

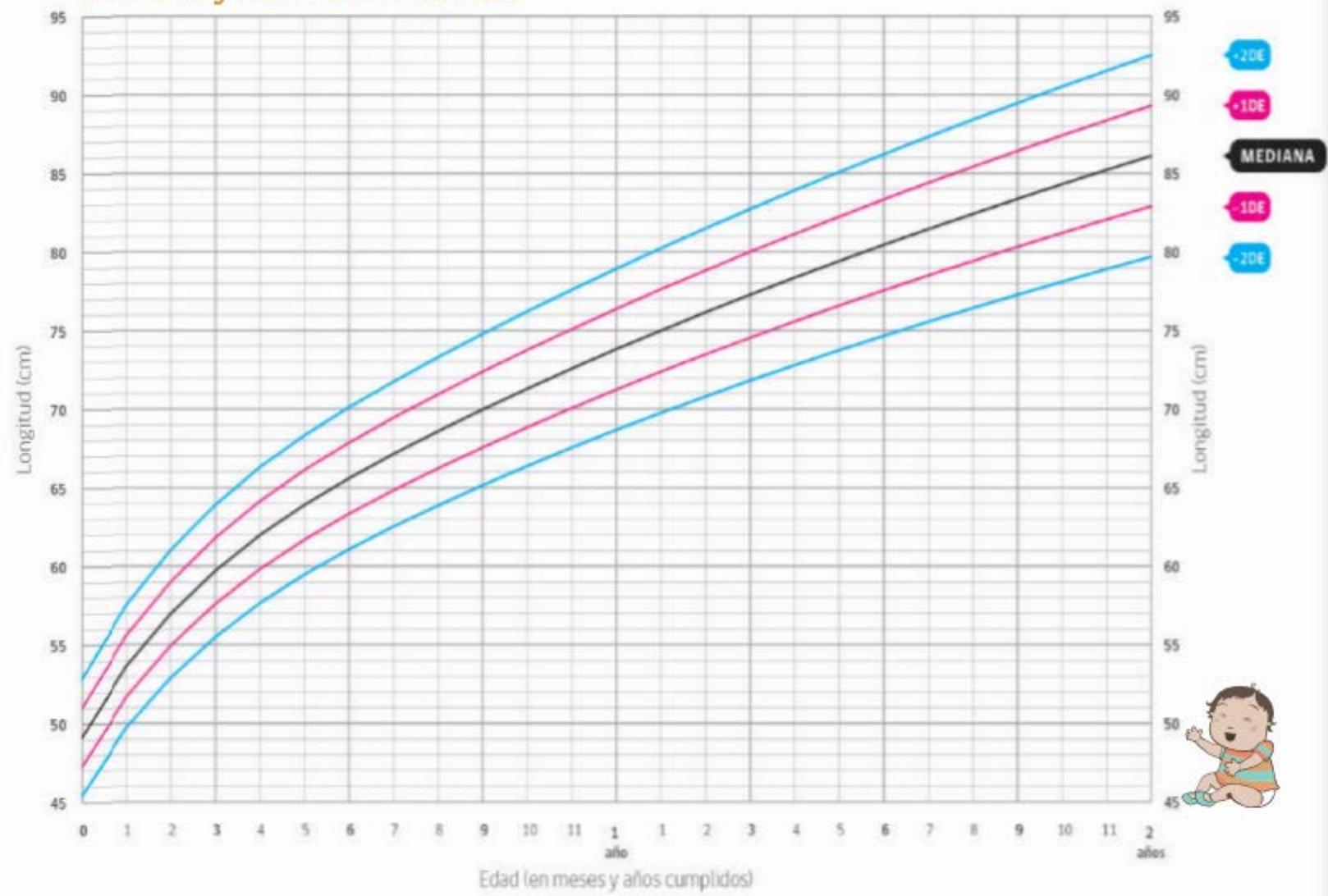


Gráfico 3: Peso por longitud en niñas desde el nacimiento a 2 años, de 45 cm a 110 cm (Mediana y desviación estándar)

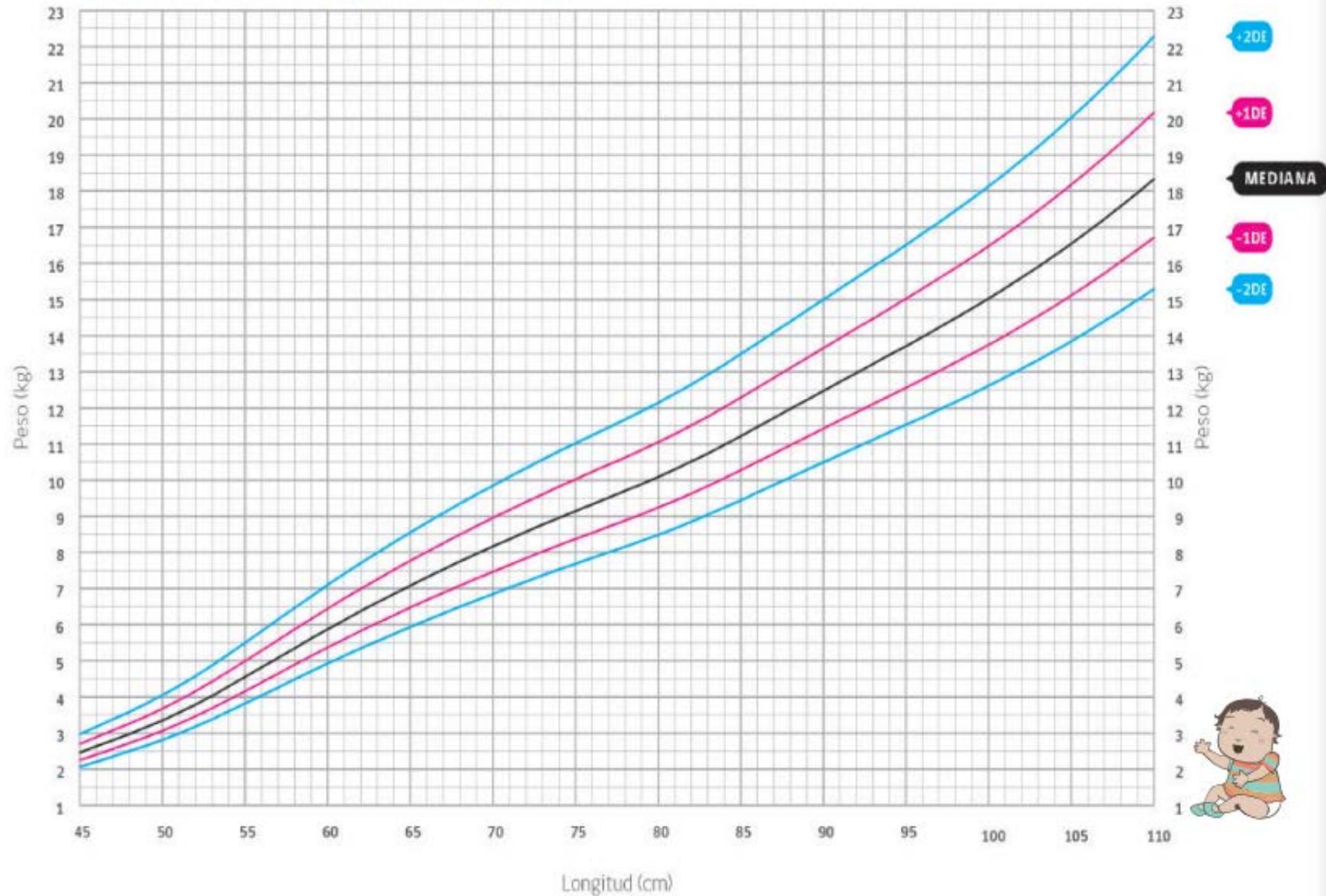
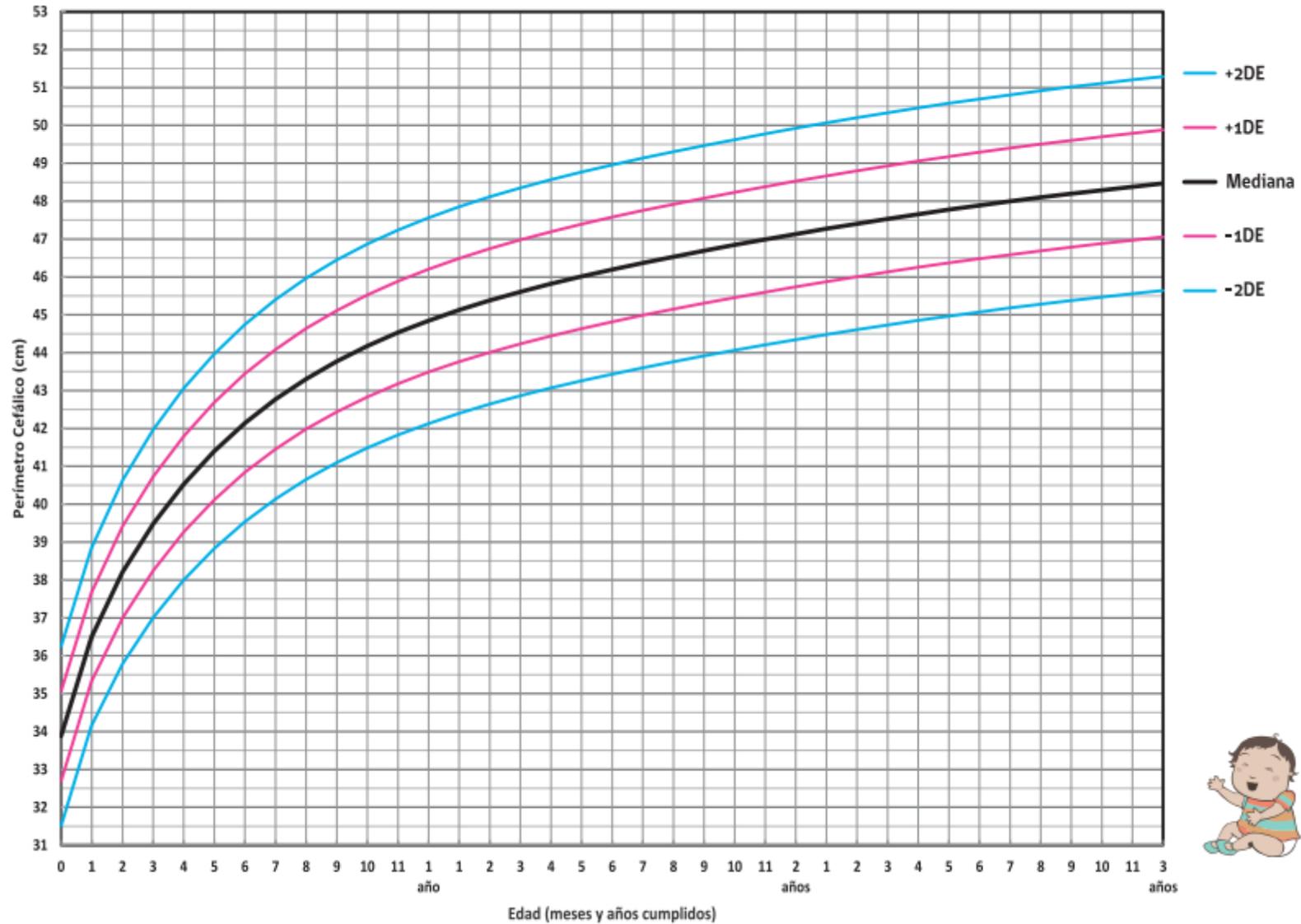




Gráfico 4: Perímetro cefálico por edad en niñas desde el nacimiento a 3 años (Mediana y desviación estándar)



**Gráfico 5: Peso por edad en niñas de 2 años a 5 años
(Mediana y desviación estándar)**

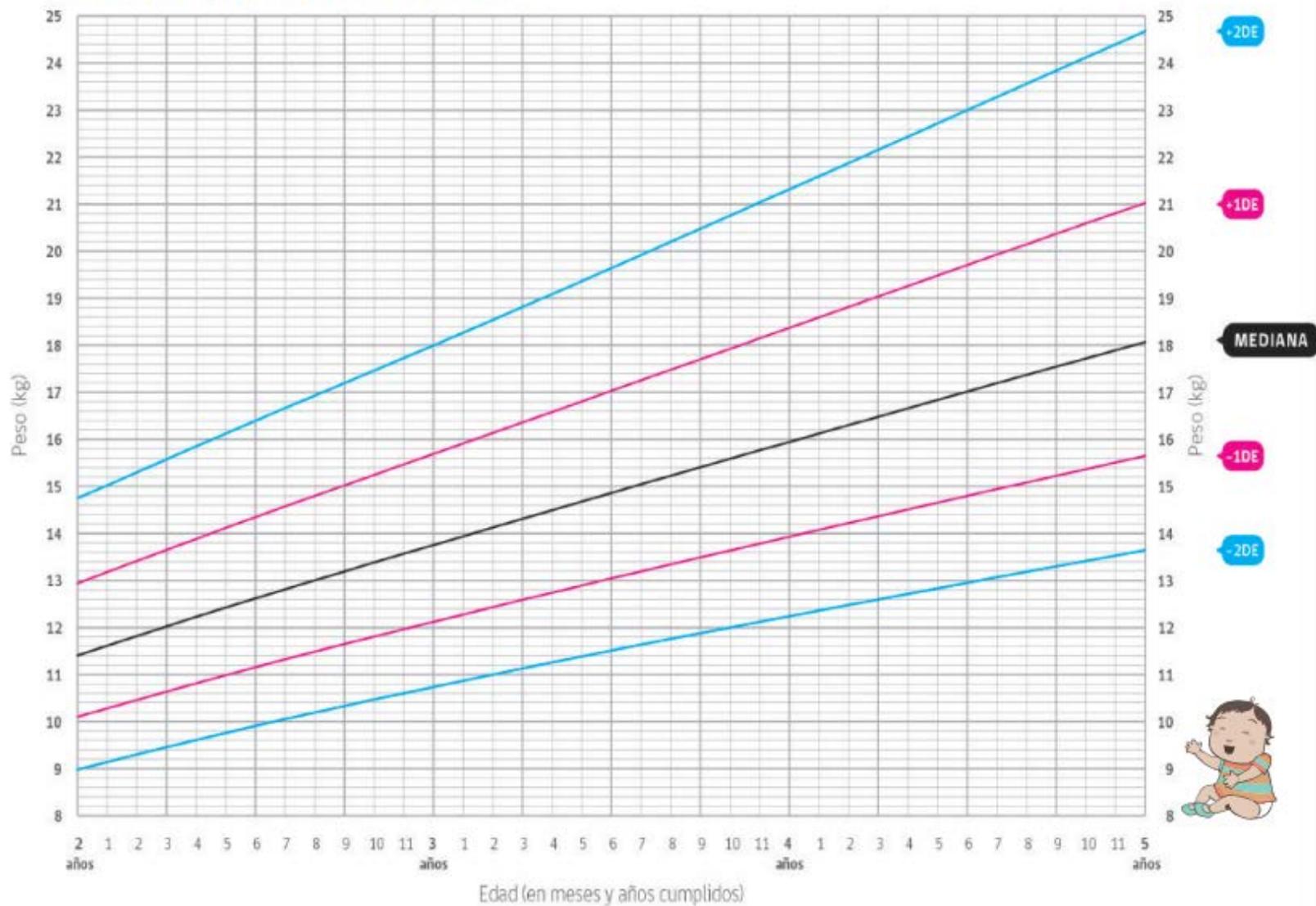


Gráfico 6: Estatura por edad en niñas de 2 años a 5 años (Mediana y desviación estándar)

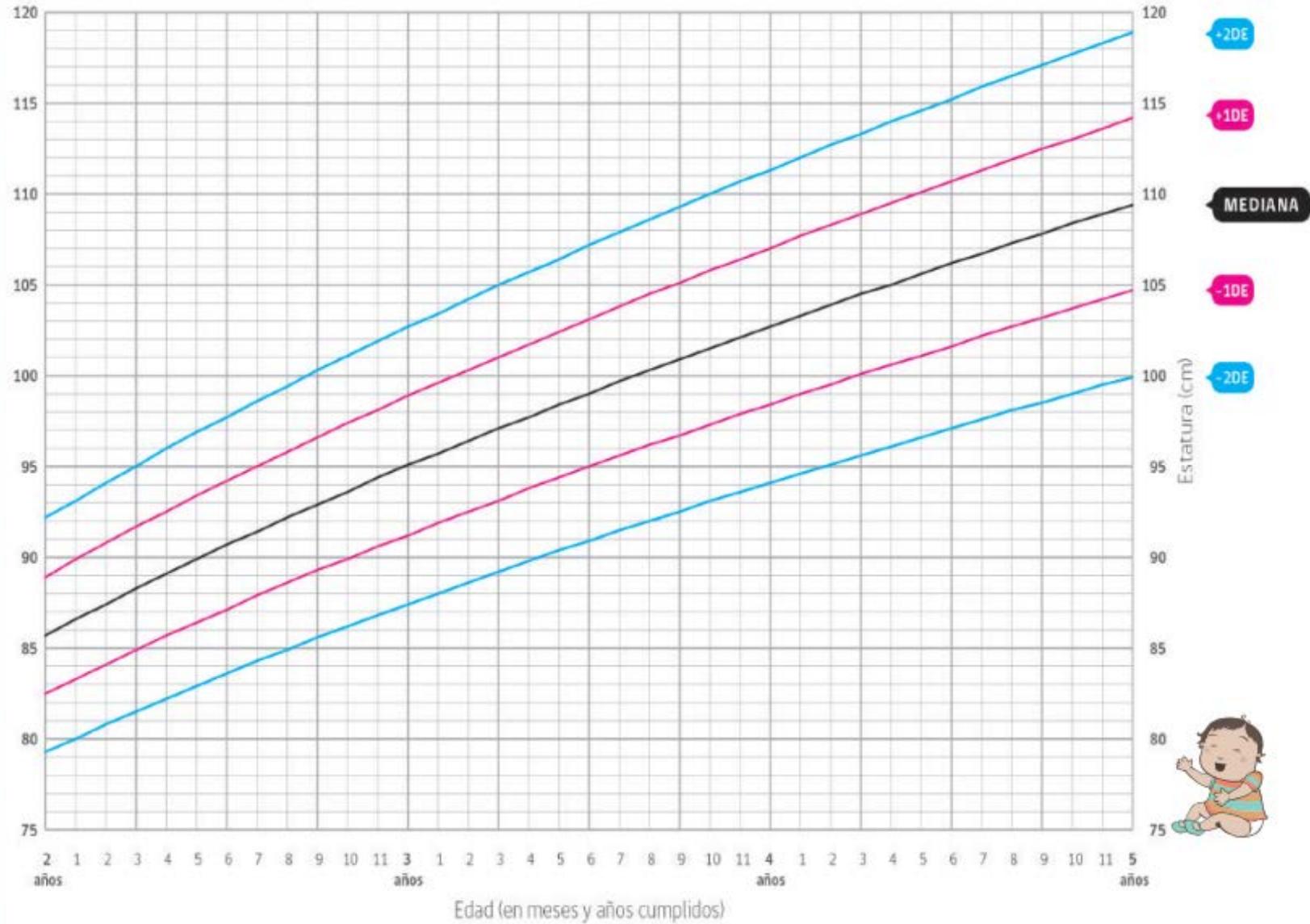


Gráfico 7: Peso por estatura en niñas de 2 años a 5 años, de 65 cm a 120 cm (Mediana y desviación estándar)

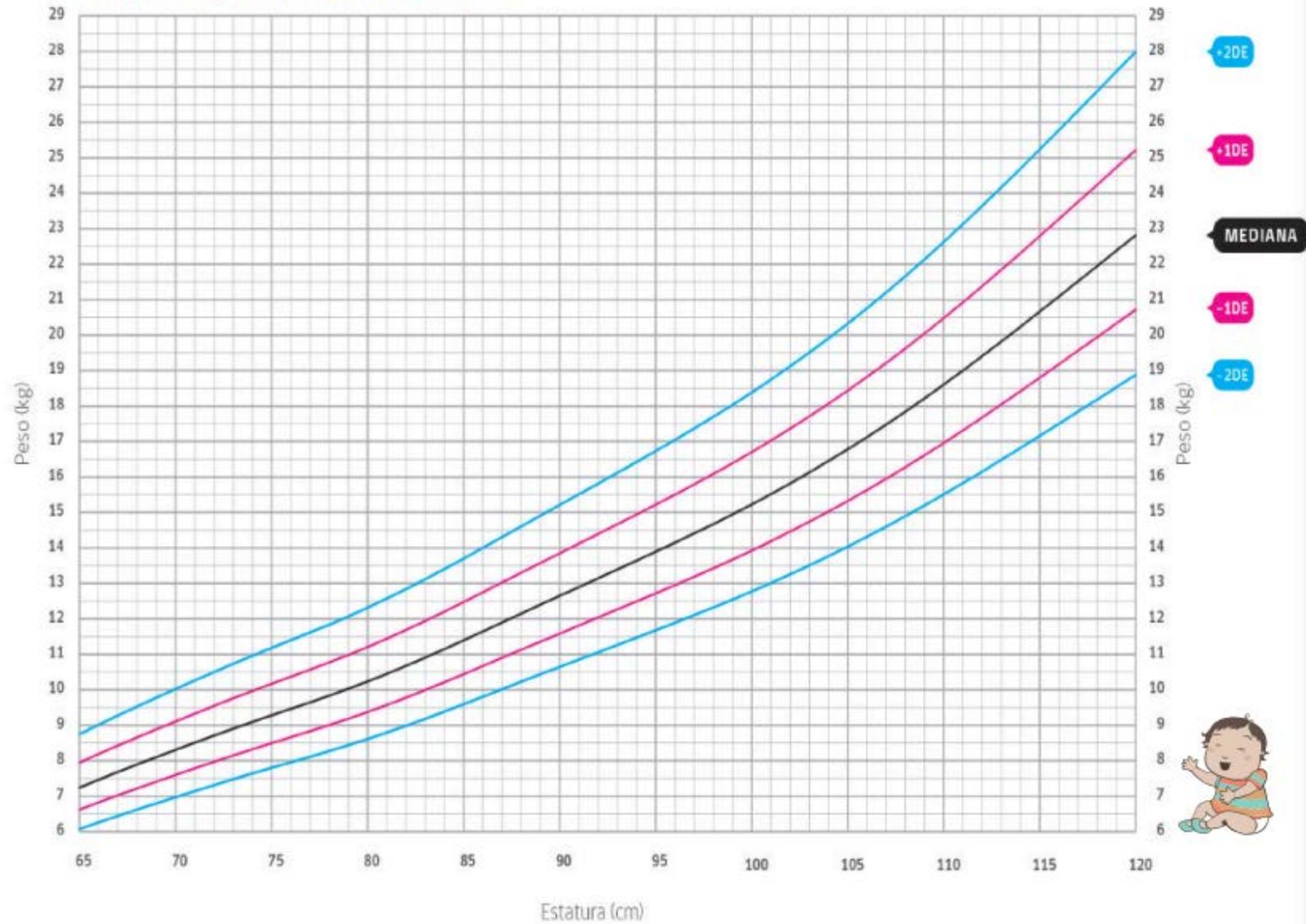
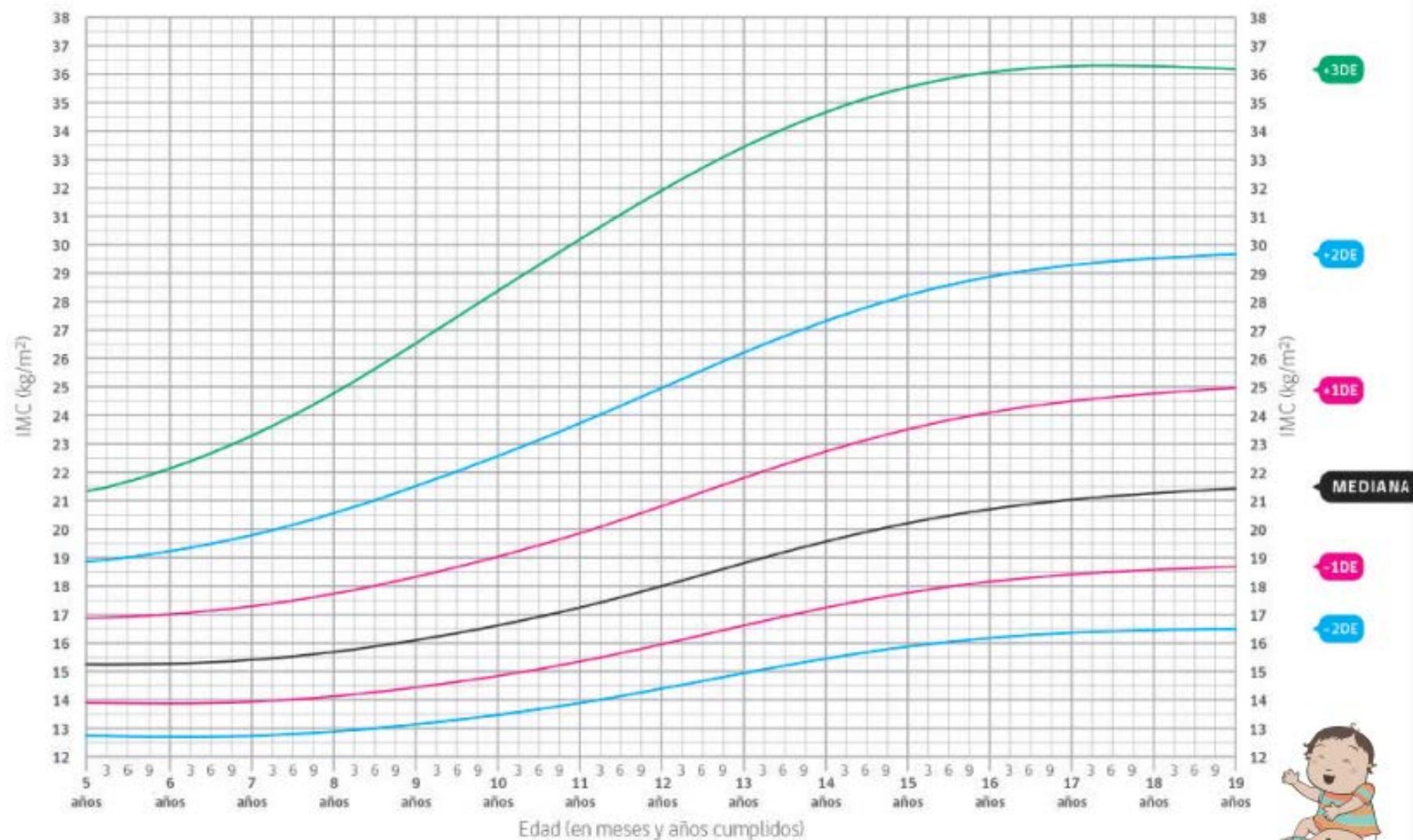


Gráfico 8: IMC por edad en niñas y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años (Mediana y desviación estándar)



Distribución percentilar de los valores estimados del perímetro de cintura por edad (PC/E) niñas y adolescentes de 5 a 19 años

Edad (Años)	Percentiles para niñas y adolescentes				
	p10	p25	p50	p75	p90
5	48.5	50.1	53.0	56.7	61.4
6	50.1	51.8	55.0	59.1	64.1
7	51.6	53.5	56.9	61.5	67.5
8	53.2	55.2	58.9	63.9	70.5
9	54.8	56.9	60.8	66.3	73.6
10	56.3	58.6	62.8	58.7	76.6
11	57.9	60.3	64.8	71.1	79.7
12	59.5	62.0	66.7	73.5	82.7
13	61.0	63.7	68.7	75.9	85.9
14	62.6	65.4	70.6	78.3	88.8
15	64.2	67.1	72.6	80.7	91.9
16	65.7	68.8	74.6	83.1	94.9
17	67.3	70.5	76.5	85.5	98.0
18	68.9	72.2	78.5	87.9	101.0

Referencia: Fernández J et Al. J Pediatr. 2004; 14:439-44





Gráfico 1: Peso por edad en niños desde el nacimiento a los 2 años
(Mediana y desviación estándar)

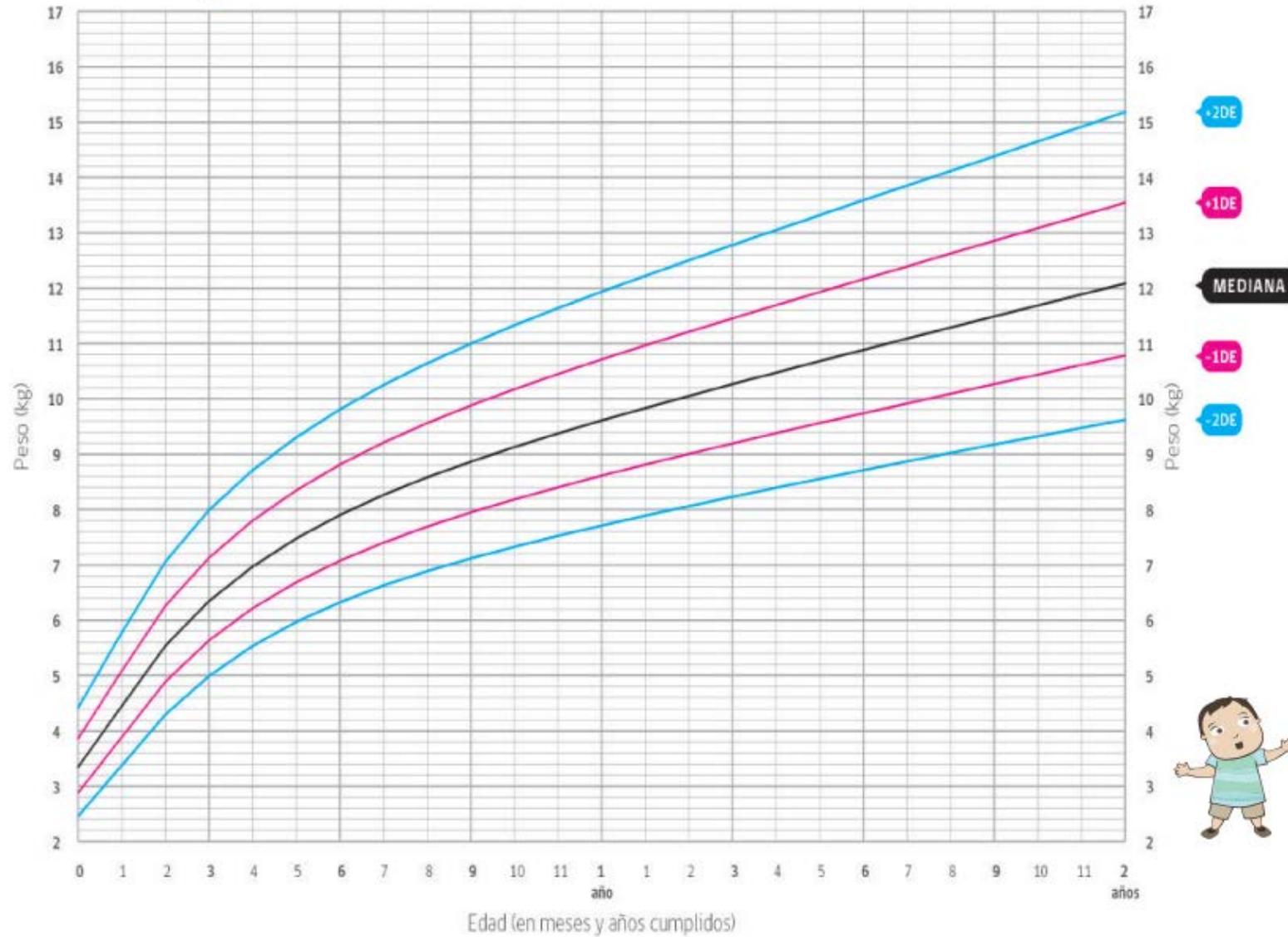


Gráfico 2: Longitud por edad en niños desde el nacimiento a los 2 años (Mediana y desviación estándar)

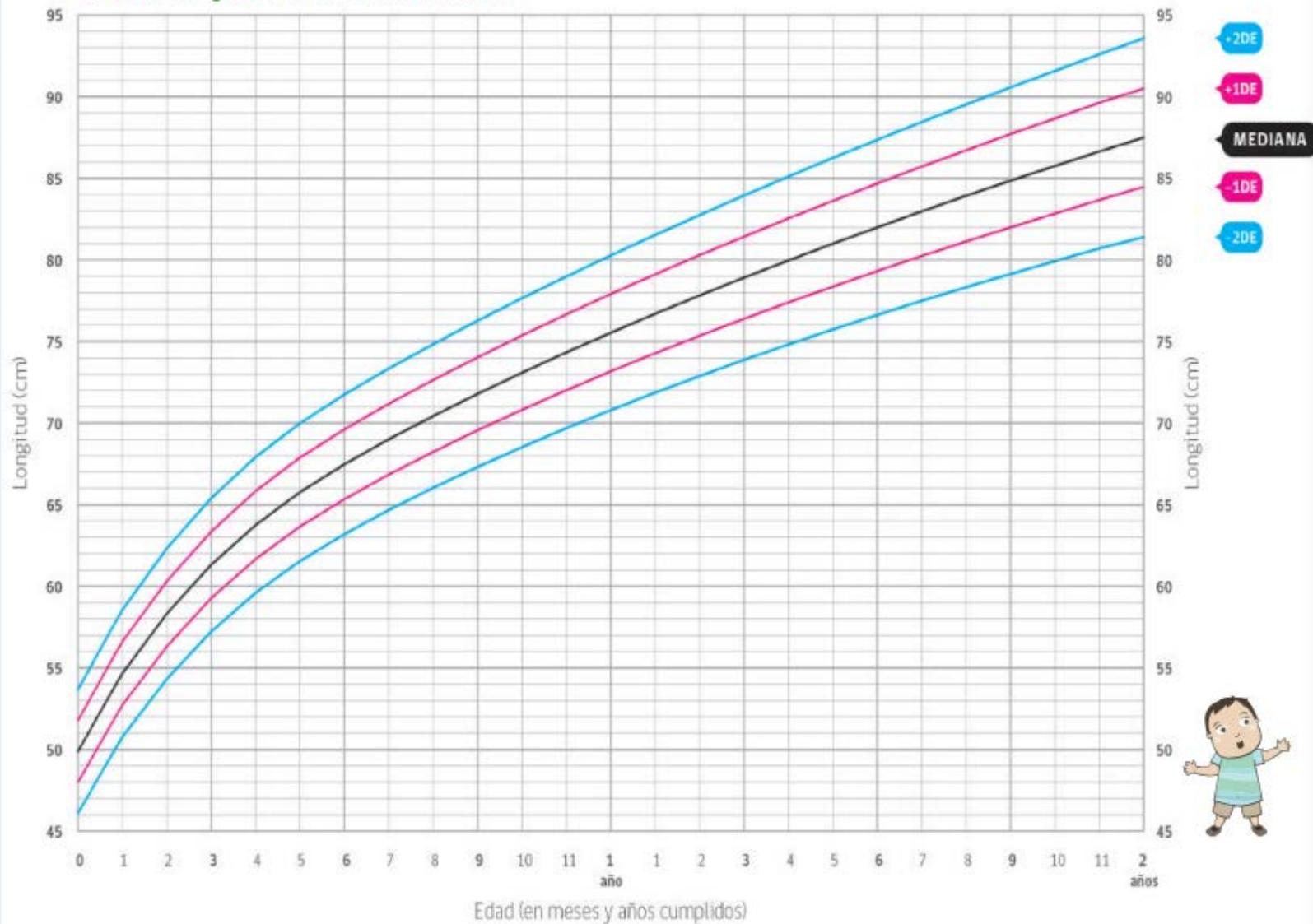




Gráfico 3: Peso por longitud en niños desde el nacimiento a 2 años, de 45 cm a 110 cm (Mediana y desviación estándar)

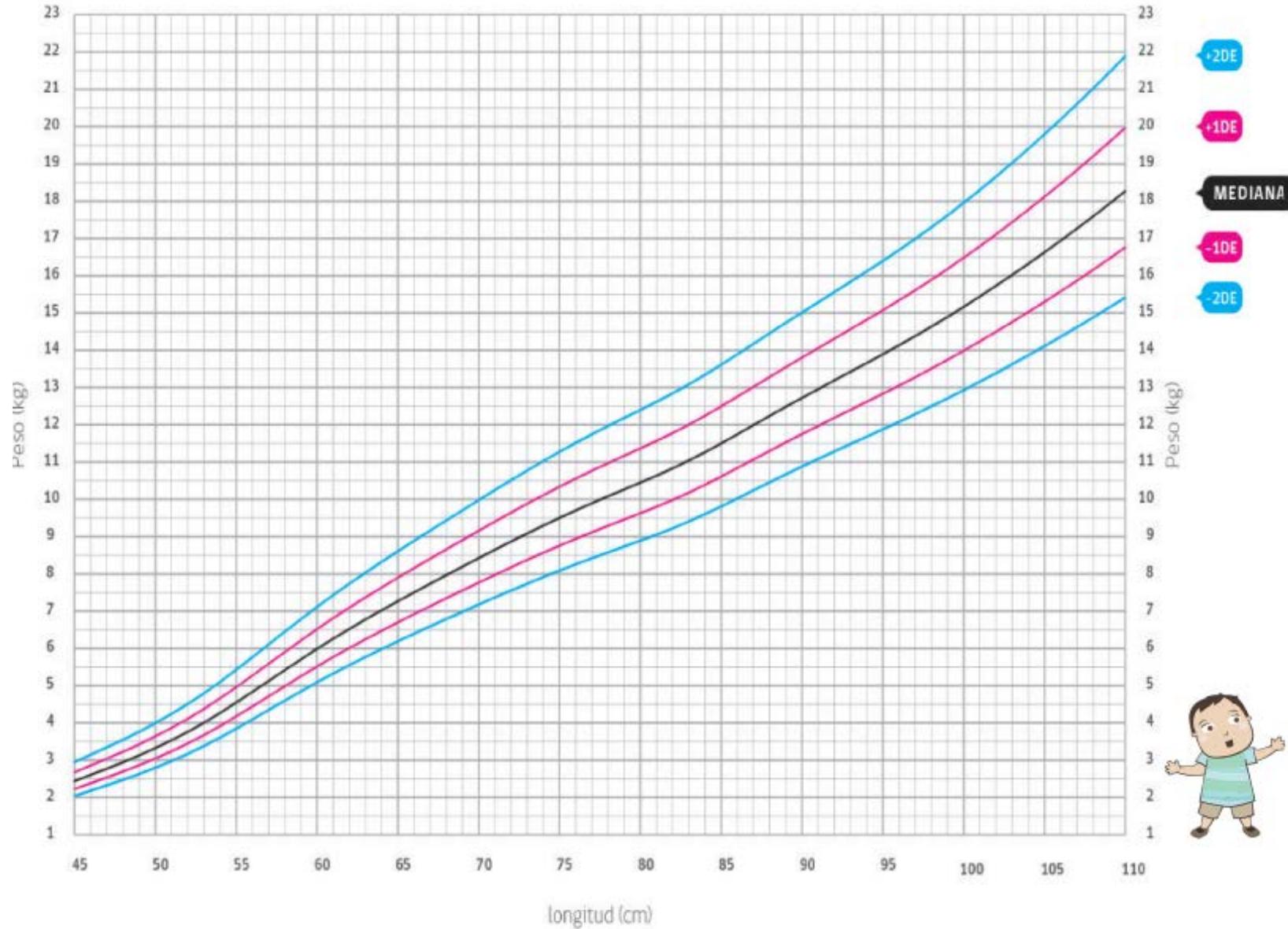


Gráfico 4: Perímetro cefálico por edad en niños desde el nacimiento a los 3 años (Mediana y desviación estándar)

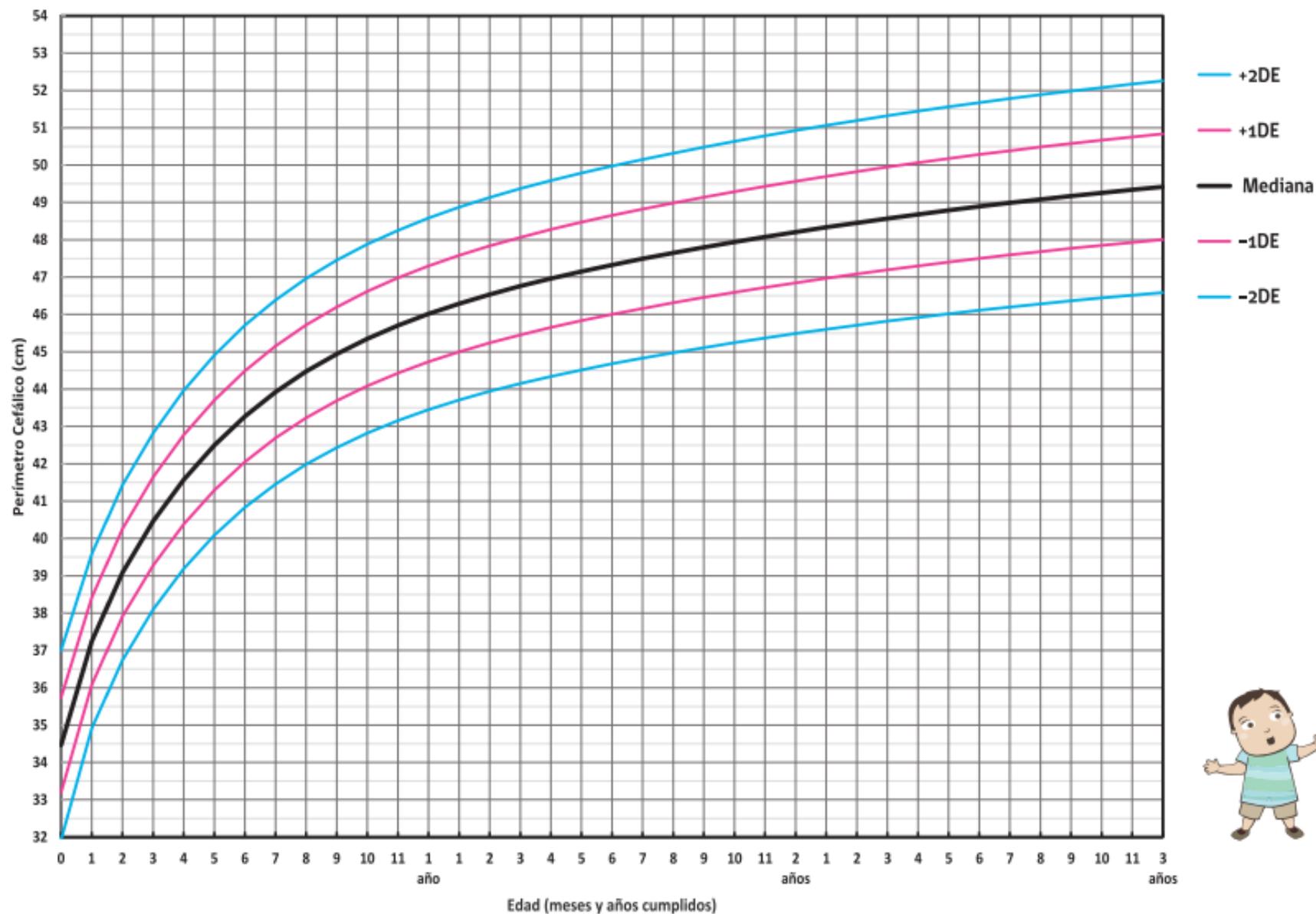




Gráfico 5: Peso por edad en niños de 2 años a 5 años
(Mediana y desviación estándar)

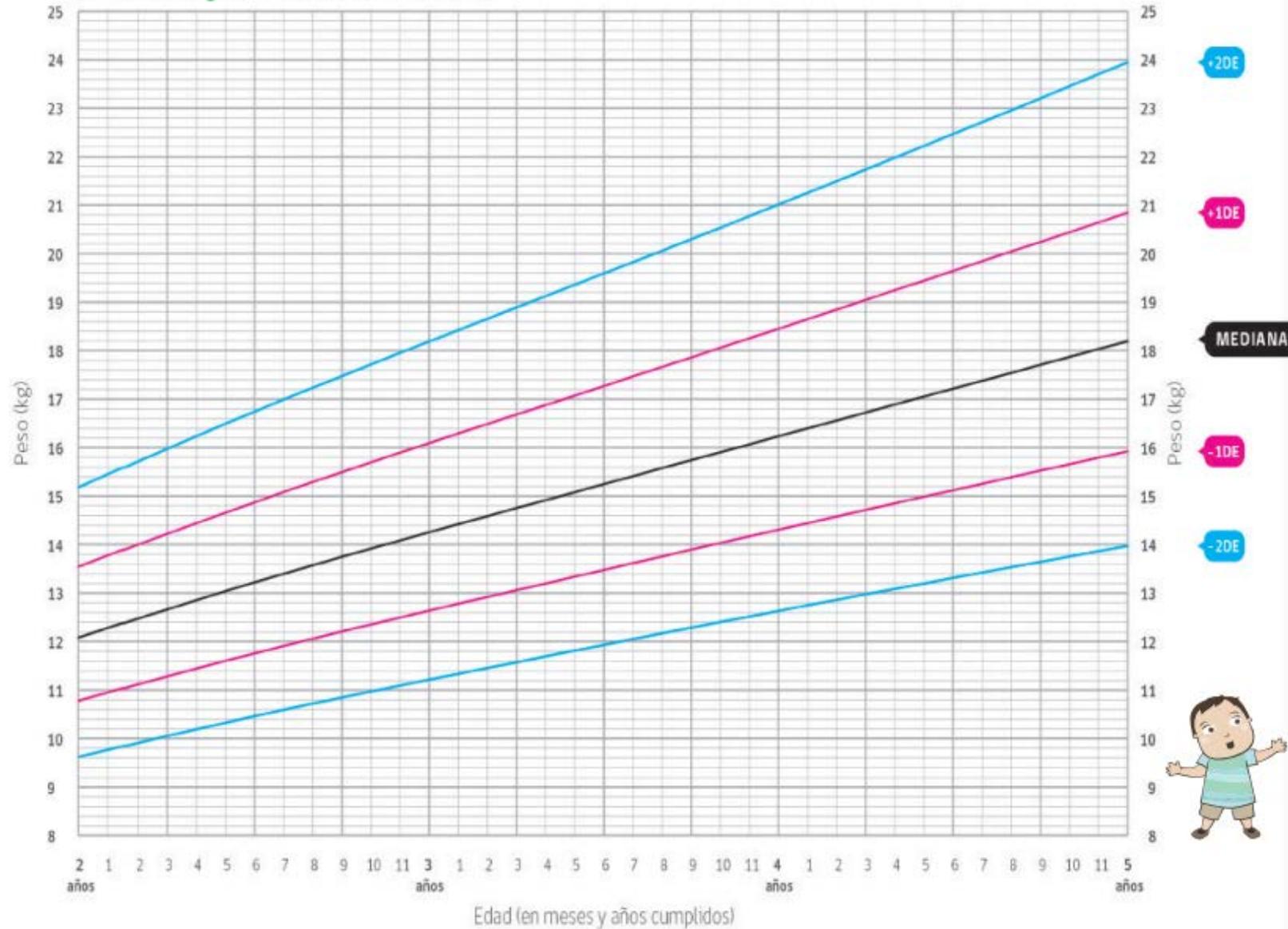


Gráfico 6: Estatura por edad en niños de 2 años a 5 años
(Mediana y desviación estándar)

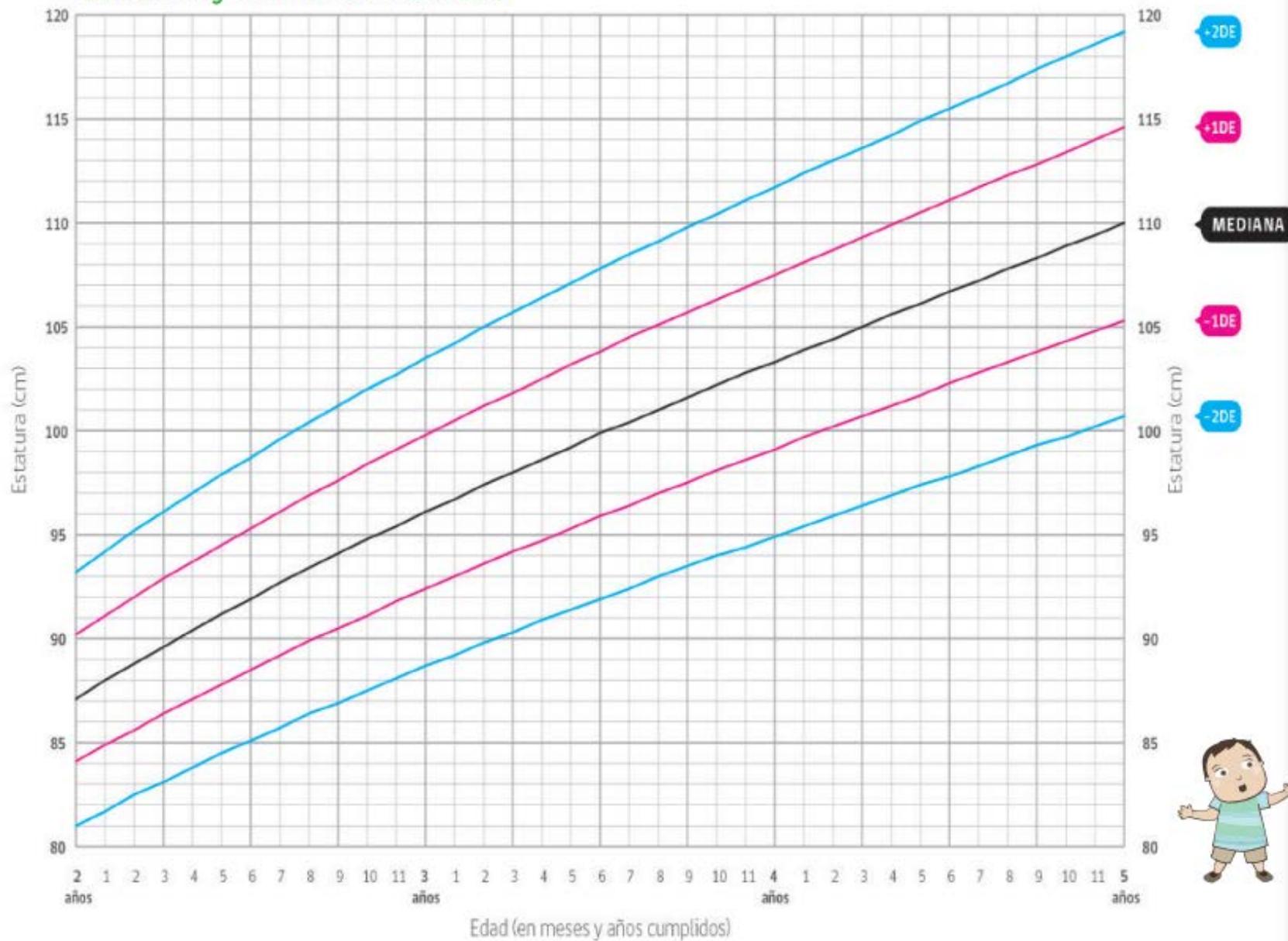




Gráfico 7: Peso por estatura en niños de 2 años a 5 años, de 65 cm a 120 cm (Mediana y desviación estándar)

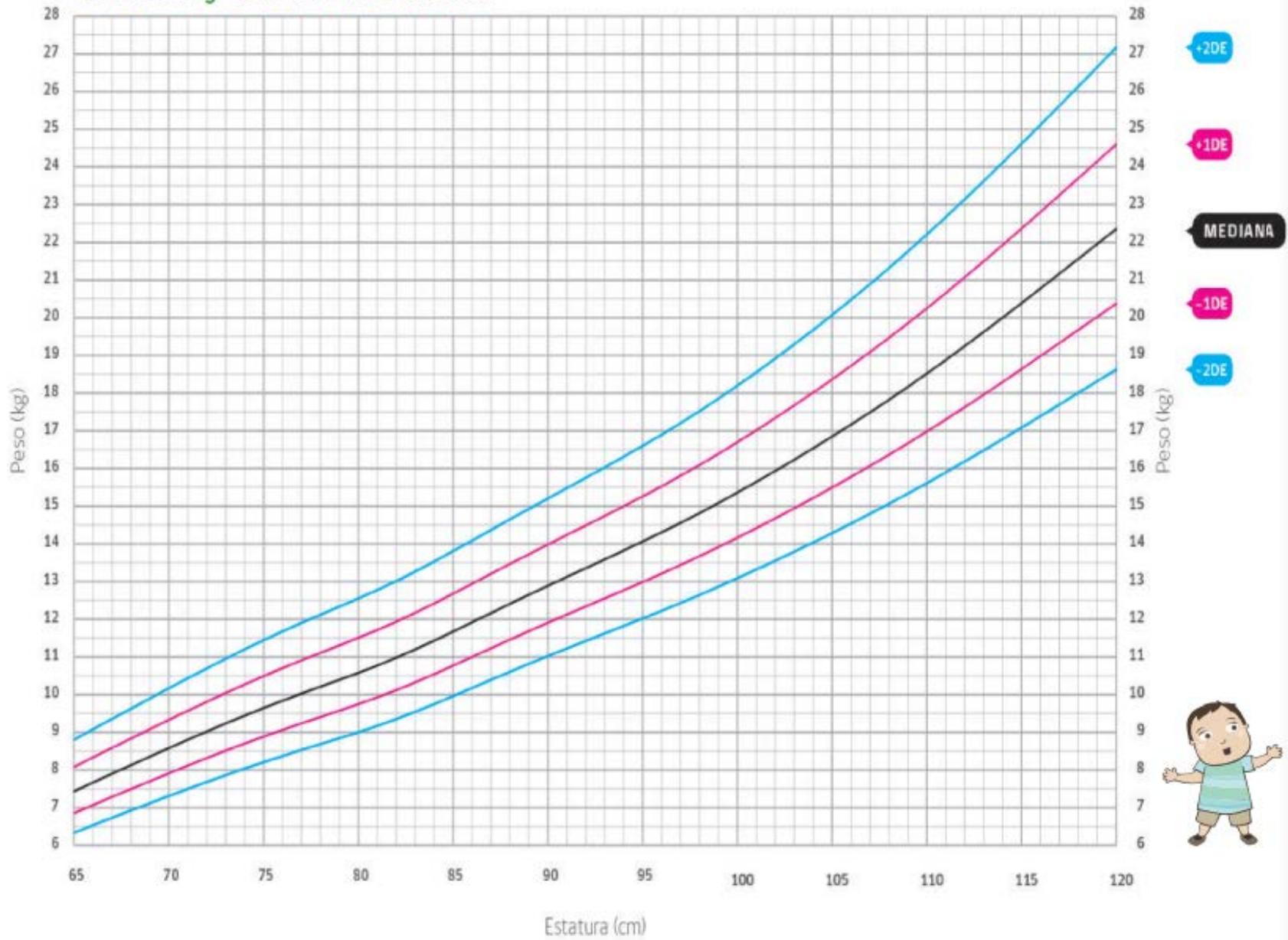
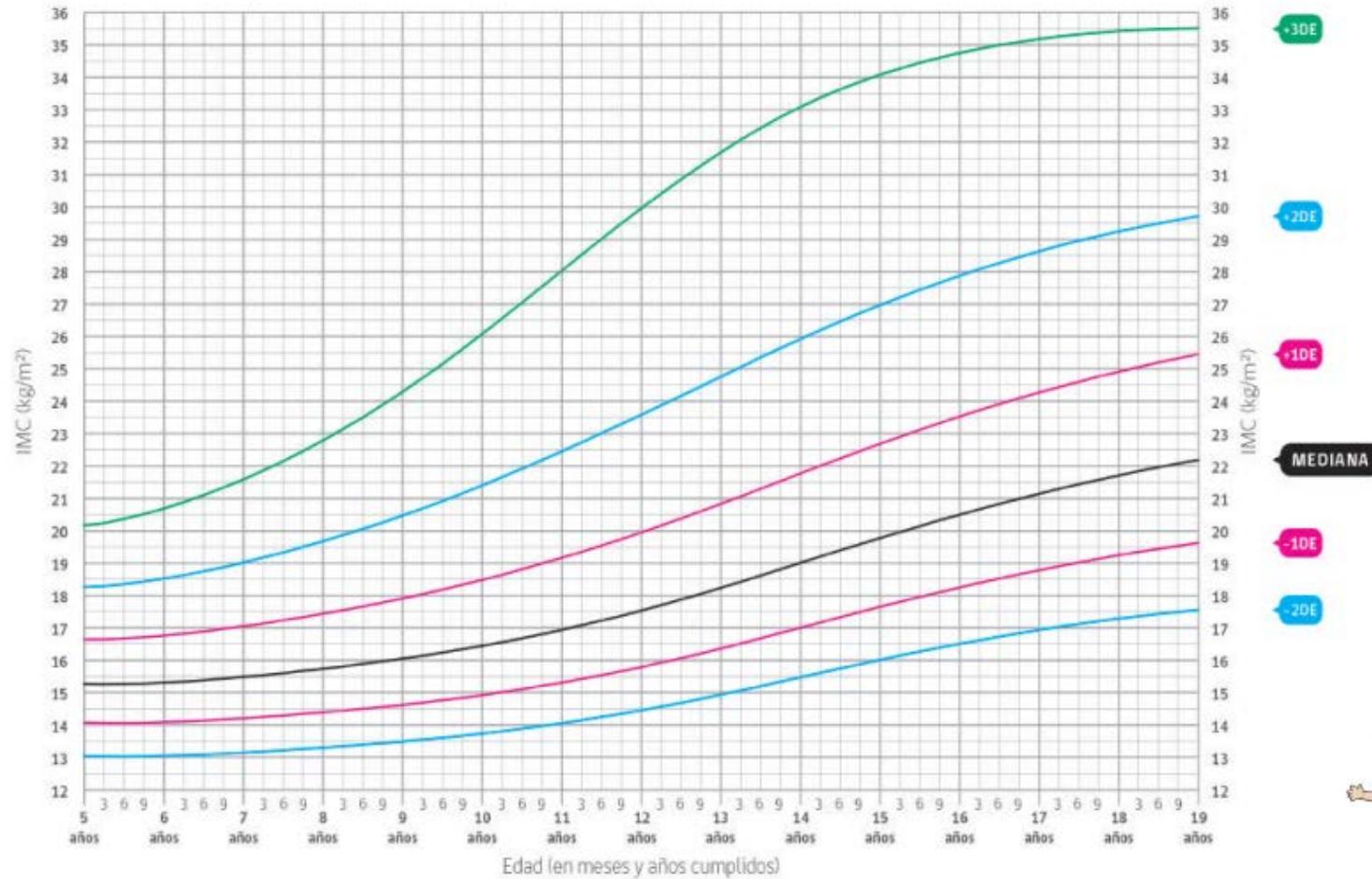


Gráfico 8: IMC por edad en niños y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años (Mediana y desviación estándar)



Distribución percentilar de los valores estimados del perímetro de cintura por edad (PC/E) en niños y adolescentes de 5 años a 19 años

Edad (años)	Percentiles para niños y adolescentes				
	p10	p25	p50	p75	p90
5	48.4	50.6	53.2	56.4	61.0
6	50.1	52.4	55.2	59	64.4
7	51.8	54.3	57.2	61.5	67.8
8	53.5	56.1	59.3	64.1	71.2
9	55.3	58.0	61.3	66.6	74.6
10	57.0	59.8	63.3	69.2	78.0
11	58.7	61.7	65.4	71.7	81.4
12	60.5	63.5	67.4	74.3	84.4
13	62.2	65.4	69.5	76.8	88.2
14	63.9	67.2	71.5	79.4	91.6
15	65.6	69.1	73.5	81.9	95.0
16	67.4	70.9	75.6	84.5	98.4
17	69.1	72.8	77.6	87	101.8
18	70.8	74.6	79.6	89.6	105.2

Referencia: Fernández J et Al. J Pediatr. 2004; 14:439-44





Alimentación en el menor de 2 años

- La alimentación en los primeros 1000 días de vida constituye uno de los principales determinantes del crecimiento y desarrollo de los niños y niñas (gestación a 2 años de edad).
- Papel preponderante en el potencial de desarrollo físico, intelectual y emocional del niño.
- La ganancia excesiva de peso temprana tiene un efecto sobre el estado metabólico a los 4 años.

- Es importante considerar el nivel de madurez del niño(a) para adecuar la alimentación:

Pérdida del reflejo de extrusión cerca de los 4 meses permite la aceptación de alimentos no líquidos sin atragantamiento o reflejo nauseoso.

Sentarse con apoyo cerca de los 4 meses permite el control de cabeza y cuello, necesarios para deglutir sólidos.

La aparición de movimientos verticales en la boca o “saboreo” (sin lateralización) desde los 4-5 meses, puede permitir comenzar con alimentación no líquida.

La masticación aparece cerca de los 8 a 10 meses, lo que permite la transición de texturas blandas (purés, sopas cremas) a más sólidas.

Necesidades nutricionales de los niños sanos

- Recomendación de hidratos de carbono y proteínas

Necesidades nutricionales de los niños sanos

- Recomendación de grasa

Necesidades nutricionales de los niños sanos

- Recomendación de vitaminas

Tabla 213
INGESTAS DIETÉTICAS DE REFERENCIA: INGESTAS DIETÉTICAS RECOMENDADAS: VITAMINAS

Etapa de la vida	Vit. A ^a (UI)	Vit. C (mg/día)	Vit. D ^{b,c} (UI)	Vit. E ^d (UI)	Vit. K (µg/día)	Tiamina (mg/día)	Riboflavina (mg/día)	Niacina ^e (mg/día)	Vit. B ₆ (mg/día)	Folato ^f (µg/día)	Vit. B ₁₂ (µg/día)	Ácido pantoténico (mg/día)	Biotina (µg/día)	Colina ^g (mg/día)
LACTANTES														
0-6 meses	1.333	40*	400*	4*	2*	0,2*	0,3*	2*	0,1*	65*	0,4*	1,7*	5*	125*
7-12 meses	1.666	50*	400*	5*	2,5*	0,3*	0,4*	4*	0,3*	30*	0,5*	1,8*	6*	150*
NIÑOS														
1-3 años	1.000	15	600*	6	30*	0,5	0,5	6	0,6	150	0,9	2*	8*	200*
4-8 años	1.333	25	600*	7	55*	0,6	0,6	8	0,6	200	1,2	3*	12*	25*
HOMBRES														
9-13 años	2.000	45	600*	11	60*	0,9	0,9	12	1	300	1,8	4*	20*	375*
14-18 años	3.000	75	600*	15	75*	1,2	1,3	16	1,3	400	2,4	5*	25*	550*
19-30 años	3.000	90	600*	15	120*	1,2	1,3	16	1,3	400	2,4	5*	30*	550*
MUJERES														
9-13 años	2.000	45	600*	11	60*	0,9	0,9	12	1	300	1,8	4*	20*	375*
14-18 años	2.333	65	600*	15	75*	1	1	14	1,2	400	2,4	5*	25*	400*
19-30 años	2.333	75	600*	15	90*	1,1	1,1	14	1,3	400	2,4	5*	30*	425*

Necesidades nutricionales de los niños sanos

- Recomendación de vitaminas

TABLA 21.5
INGESTAS DIETÉTICAS DE REFERENCIA: INGESTAS DIETÉTICAS RECOMENDADAS: VITAMINAS (cont.)

Etapa de la vida	Vit. A ^a (UI)	Vit. C (mg/día)	Vit. D ^{b,c} (UI)	Vit. E ^d (UI)	Vit. K (µg/día)	Tiamina (mg/día)	Riboflavina (mg/día)	Niacina ^e (mg/día)	Vit. B ₆ (mg/día)	Folato ^f (µg/día)	Vit. B ₁₂ (µg/día)	Ácido pantoténico (mg/día)	Biotina (µg/día)	Colina ^g (mg/día)
EMBARAZO														
< 18 años	2.500	80	600*	15	75*	1,4	1,4	18	1,9	600	2,6	6*	30*	450*
19-30 años	2.567	85	600*	15	90*	1,4	1,4	18	1,9	600	2,6	6*	30*	450*
LACTANCIA														
< 18 años	4.000	115	600*	19	75*	1,4	1,6	17	2	500	2,8	7*	35*	550*
19-30 años	4.333	120	600*	19	90*	1,4	1,6	17	2	500	2,8	7*	35*	550*

Estrategia Mundial para la Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño



- En el año 2002 la Asamblea Mundial de la Salud (OMS) y la UNICEF adoptaron la Estrategia Mundial para la Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño.
- Esta Estrategia recomienda como alimentación infantil óptima la **lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida (180 días)** e iniciar la **alimentación complementaria** adecuada y segura a partir **de los 6 meses** de edad, manteniendo la lactancia materna hasta los dos años de edad o más.

Beneficios de la Lactancia Materna

- A largo plazo, los niños(as) alimentados con fórmula artificial tienen mayor riesgo de padecer asma, diabetes tipo 1, enfermedad celíaca, muerte súbita, hipertensión, colitis ulcerativa, enfermedad de Crohn, leucemia y linfoma.
- Menor frecuencia de obesidad.
- La duración de la lactancia materna ha sido asociada también con mayor inteligencia.
- Para la madre, la lactancia materna reduce el riesgo de hemorragia postparto, menor riesgo de cáncer de mama y de ovario, fracturas por osteoporosis y enfermedades cardiovasculares.



Alimentación del lactante sano

- Cantidad de fórmula recomendada por edad:

RN – 2 m	180 ml/kg x 8 veces
2 – 4 m	160 ml/kg x 7 veces
5 – 6 m	150 ml/kg x 6 veces
6 – 12 m	210 – 240 ml x 3 veces + 1 C + 1 P
>1 año	500 – 750 ml/día + 2 C + 2 P

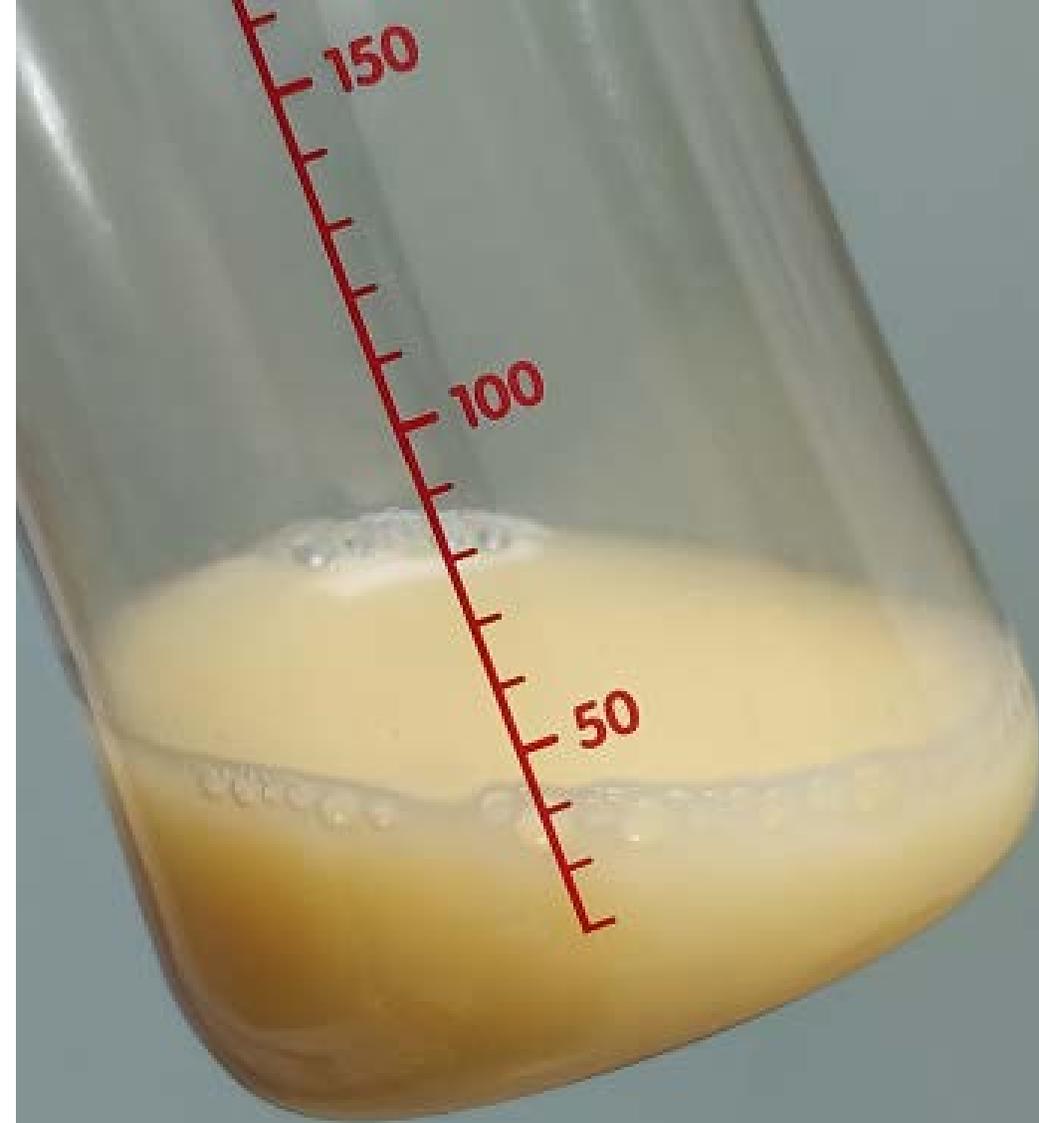
Calostro

Leche secretada durante los primeros 2-3 días después del parto.

Aprox. 40-50 ml en el primer día. Mantiene niveles de glicemia adecuados, evita la deshidratación y la pérdida exagerada de peso.

Contribuye a la coordinación entre las funciones de succión, respiración y deglución.

Proporciona protección inmunológica y promueve la colonización enterobacteriana por una flora protectora.



Contraindicaciones para la lactancia materna

Galactosemia del lactante, enfermedad de orina en jarabe de arce, fenilcetonuria u otra enfermedad metabólica.

Infección materna no tratada

Brucelosis materna no tratada

VIH materno

TBC materna activa no tratada

Lesiones mamarias maternas por VHS

Infección materna por varicela de 5 días antes a 2 días después del parto

Fórmulas

- Las “fórmulas de inicio” aportan 67 Kcal/100 ml, cubren los requerimientos nutricionales de lactantes sanos, nacidos de término, durante los 12 primeros meses de vida.
- En caso de no contar con una fórmula de inicio, se puede utilizar la Leche Purita Fortificada (LPF), disponible en Chile en el Programa Nacional de Alimentación Complementaria (PNAC).
- Las fórmulas de continuación están indicadas a partir de los 6 meses de vida.



Requerimiento de vitamina D

- La leche materna contiene todos los nutrientes que necesita un lactante , con excepción de la vitamina D.
- Lactantes con LME y LM parcial deben recibir suplementos con 400 UI/día desde los primeros días de vida hasta los 12 meses.
- Lactantes alimentados con fórmula deben recibir suplementación hasta que tomen 1000 ml de fórmula al día.

Requerimiento de vitamina D

- RN prematuros que toleren alimentación enteral completa y pesen >1.500 gr deben recibir 400 UI/día
- RN < 1.500 gr deben recibir 200-400 UI/día
- En niños y adolescentes, suplementos de 600 UI/día si ingieren menos de 1 Lt/día de leche enriquecida con vitamina D o no toman esa cantidad.

TABLA 21.6
INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS DE LABORATORIO DE LA VITAMINA D

25-hidroxivitamina D	Valor (ng/ml)
Deficiencia grave	< 10
Deficiencia	< 10-20
Insuficiencia	> 20- < 30
Concentración óptima	≥ 30 ^a

^aLos valores de corte aún no están bien definidos. Existe controversia en relación con la concentración óptima

Requerimientos de minerales: Hierro

RNT con LME deben recibir suplemento con 1 mg/kg/día de hierro oral desde los 4 meses

RNPT con LME deben recibir suplemento con 2 mg/kg/día de hierro oral desde el 1 mes y continuar hasta que cambien a fórmula enriquecida con hierro o inicien AC

RNT alimentados con fórmula enriquecida reciben suplementos de hierro adecuados

RNPT alimentados con fórmula recibe 2 mg/kg/día que es la cantidad que aportan las fórmulas enriquecidas con hierro.

Alimentación complementaria

- La incorporación de la alimentación sólida debe ocurrir alrededor de los 6 meses con el objeto de cubrir requerimientos nutricionales y estimular el desarrollo neurológico y motor .
- La alimentación complementaria incluye alimentos sólidos o semisólidos (papillas o purés), y también alimentos líquidos (agua).
- En esta etapa se recomienda continuar con lactancia materna o con fórmula si ya la estaba recibiendo.
- La segunda papilla se recomienda una vez completada la primera, alrededor de los 8 meses.

Alimentación complementaria

- La evolución en la alimentación complementaria se asocia a la erupción dentaria.
- Los dientes primarios o «de leche», empiezan a salir aproximadamente a los 6 meses y terminan de aparecer a los 3 años de edad.
- Los dientes permanentes generalmente comienzan a erupcionar entre los 5-6 años de edad. Se considera erupción retrasada cuando ningún diente ha emergido al finalizar el mes 13.



4 meses

- Mayor movilidad del mentón, mayor extensión del cuello, y músculos abdominales más desarrollados que permiten mejor apoyo del tórax permitiendo su alimentación vertical.

6 meses

- Sedestación e inicio de la masticación vertical, lo que le permite comenzar con la AC.

7 meses

- El reflejo nauseoso para de anterior a posterior de la lengua

7 - 8 meses

- Son capaces de tomar alimentos con la mano

8 - 11 meses

- Pueden comer con la mano, transfiriendo alimentos desde la mano a la boca

9 - 10 meses

- Puede sellar los labios sobre la cuchara y abrir la boca, dejando la lengua atrás.

10 -12 meses

- Sostienen un vaso con las 2 manos. Al año de vida intenta comer por sí solo.

De los 6 a los 11 meses de edad

- Se debe entregar en cantidades pequeñas:
 - **A los 8 meses alrededor de 150 ml de comida (3/4 taza) + 100 ml (1/2 taza de fruta)**
 - **A los 9 meses 200 ml (1 taza) de papilla + 100 ml (1/2 taza) de fruta**
- Debe aportar una densidad energética no inferior a la aportada a través de la LM, es decir entre **65 - 70 Kcal/100 g**.
- 2 papillas no deben aportar más del 50% del aporte diario de energía, el resto debe ser aportado por LM o fórmula.
- Desde que recibe alimentos sólidos, puede ofrecerse **agua 20-50 ml 2 a 3 veces al día** separándola de la leche.

De los 12 a los 23 meses

- La velocidad de crecimiento disminuye, lo que produce un descenso relativo de las necesidades nutricionales, y una disminución fisiológica del apetito.
- La erupción dentaria permite una alimentación de mayor consistencia, primero molida con tenedor y luego picada y en trozos.
- Luego de los 2 años está en condiciones de masticar adecuadamente alimentos enteros, que deben ser incorporados paulatinamente.

Alimentación en el mayor de 2 años hasta la adolescencia

- Debe estar basada en las Guías Alimentarias para la Población Chilena
- Las Guías Alimentarias para la Población Chilena actualizadas el año 2013 son las siguientes:

Anexo 7. Guías Alimentarias para la población chilena³⁷

1. Para tener un peso saludable, come sano y realiza actividad física diariamente.
2. Pasa menos tiempo frente al computador o la tele y camina a paso rápido, mínimo 30 minutos al día.
3. Come alimentos con poca sal y saca el salero de la mesa.
4. Si quieres tener un peso saludable, evita el azúcar, dulces, bebidas y jugos azucarados.
5. Cuida tu corazón evitando las frituras y alimentos con grasas como cecinas y mayonesa.
6. Come 5 veces verduras y frutas frescas de distintos colores, cada día.
7. Para fortalecer tus huesos, consume 3 veces en el día lácteos bajos en grasa y azúcar.
8. Para mantener sano tu corazón, come pescado al horno a la plancha, 2 veces por semana.
9. Consume legumbres al menos dos veces por semana, sin mezclarlas con cecinas.
10. Para mantenerte hidratado, toma 6 a 8 vasos de agua al día.
11. Lee y compara las etiquetas de los alimentos y prefiere los que tengan menos grasas, azúcar y sal (sodio).

El **preescolar** se encuentra desarrollando sus habilidades motoras, importante en la adquisición de independencia al comer..

En la **etapa escolar**, ocurren importantes cambios fisiológicos y psicológicos y los requerimientos nutricionales serán influenciados por los eventos normales de la pubertad y por un marcado crecimiento.

La **pubertad** es un período intensamente anabólico, con aumento del peso y talla, aumento de la masa magra y cambios en la cantidad y distribución de la grasa de acuerdo al sexo. Los hombres tienen más masa magra, más masa ósea y menos masa adiposa que las mujeres.

Respecto a la **talla** en el *niño mayor de 6 años*:

- Incremento $< 2,5$ cm en 6 meses, es decir que crezca menos de 5 cm por año
- Incremento $> 3,5$ cm en 6 meses, es decir que crece más de 7 cm por año, pudiera estar frente a una pubertad
- Cambio de canal de crecimiento entre dos controles (por ejemplo del rango DS: N a +1 DS)
- T/E -2DS

Respecto al **peso** en el *niño mayor de 6 años*:

- Cambio de canal de IMC entre dos controles
- Aumento de IMC $> 1,5$ pts en 6 meses, lo cual nos podría llevar a riesgo de sobrepeso u obesidad

Señales de alarma

Alteraciones estaturales

Disminución en la velocidad de crecimiento estatural, obliga a descartar:

- Déficit nutricional
- Alt. hormonal (déficit GH, hipotiroidismo, hipercortisolismo)
- Problemas maduracionales (retraso de talla constitucional)
- Problemas afectivos (deprivación materna o afectiva)

Aumento de la velocidad de crecimiento estatural, nos obliga a descartar:

- Factores hormonales (hipertiroidismo, exceso GH, pubertad precoz o temprana)
- Maduracionales (talla alta constitucional)

Alteraciones ponderales

Disminución en la velocidad de ascenso ponderal, obliga a descartar:

- Déficit de ingesta (riesgo o desnutrición)
- Anorexia
- Síndrome de mal absorción.

Aumento en el ascenso de peso por sobre lo normal, debe alertar:

- Pérdida del balance energético
- En el caso de niños mayores: Si suben mas de peso y crecen aceleradamente, se debe descartar una maduración puberal temprana.

Malnutrición

TABLA 21.2
DEFINICIÓN DE MALNUTRICIÓN SEGÚN SU CLASIFICACIÓN⁴⁰

	Leve	Moderada	Grave
Peso para la altura e IMC	Puntuación z -1 a -1,9	Puntuación z -2 a -2,9	Puntuación z -3 o mayor
Circunferencia del tercio medio-superior del brazo, puntuación z ^a	≥ -1 a -1,9	≥ a -2,9	≥ -3
Velocidad de aumento de peso (< 2 años)	Menos del 75% de la norma para el aumento de peso esperado	Menos del 50% de la norma para el aumento de peso esperado	Menos del 25% de la norma para el aumento de peso esperado
Pérdida de peso (2-20 años)	El 5% del peso corporal habitual	El 7,5% del peso corporal habitual	El 10% del peso corporal habitual
Deceleración del peso para la longitud/altura, puntuación z	Disminución de 1 puntuación z	Disminución de 2 puntuaciones z	Disminución de 3 puntuaciones z
Ingesta nutricional inadecuada	El 51-75% de las necesidades estimadas de energía/proteínas	El 26-50% de las necesidades estimadas de energía/proteínas	< 26% de las necesidades estimadas de energía/proteínas

Hallazgos al examen físico compatibles con malnutrición

- Pérdida de grasa (orbitaria, malar, tríceps, costillas)
- Atrofia muscular (temporal, pectoral, deltoides, dorsal ancho, cuádriceps)
- Edema
- Limitaciones funcionales
- Deficiencia de macronutrientes

Deficiencia de macronutrientes	Hallazgo al examen físico	Factores de riesgo
Hierro	Coiloniquia, conjuntivas pálidas, lenchos ungueales pálidos	Bajo peso al nacer, problemas para la alimentación, LME > 6 meses
Vitamina C	Hemorragia perifolicular, lengua escorbútica, encías sangrantes, hematomas	Dieta limitada, lactante con leche de vaca, diálisis, malabsorción
Vitamina A	Manchas de Bitot, hiperqueratosis folicular	Dieta limitada, malabsorción grasa, OH, FQ, intestino corto
Vitamina B6	Dermatitis seborreica, blefaritis angular, papilar hipertróficas	Diálisis, anemia falciforme, malabsorción, uso de diuréticos, anticonvulsivos, anticonceptivos, isoniacida
Zinc	Dermatitis, lesiones vesicoampollosas, exantema del pañal	Prematuridad, nutrición parenteral, colestasis, diarrea, enfermedad celíaca o de Crohn, VIH, hepatopatía, nefropatía, OH, traumatismos, quemaduras, gastrectomía tubular, uso de diuréticos, valproato.

Desarrollo y maduración psicosocial

- Entre los 2 y 6 años, adquieren conductas que le permitirán forjar su personalidad, debe adquirir dominio completo sobre su cuerpo, tener un amplia comunicación social e iniciar la adquisición de conocimientos escolares.
- En la adolescencia presenta la últimas crisis del crecimiento y desarrollo, muy ligada al ambiente familiar y social.



Diferenciación y maduración sexual

- La adolescencia desde el punto de vista físico, se caracteriza por 5 rasgos íntimamente relacionados:

Aceleración del crecimiento estatural

Cambios en la composición corporal

Aparición de los caracteres sexuales secundarios

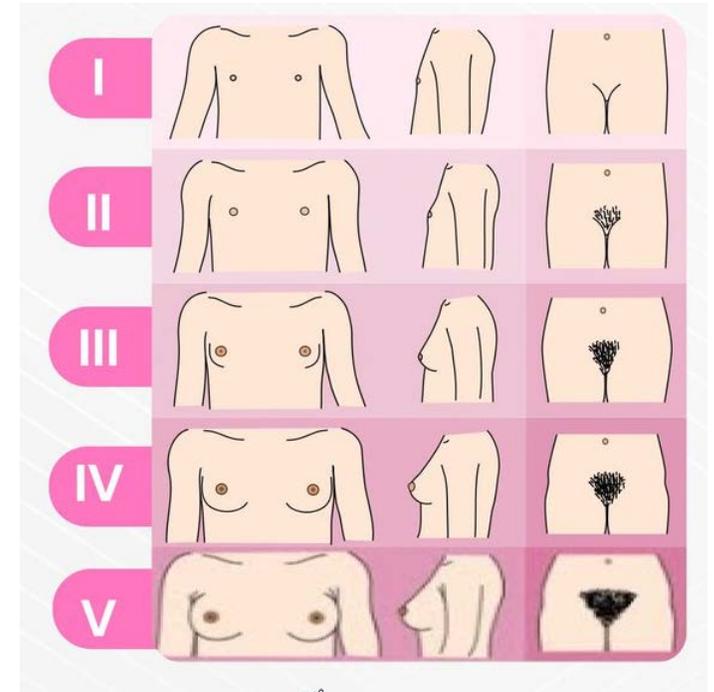
Rápido crecimiento y desarrollo de las gónadas y genitales

Reajuste general del balance endocrino que da origen al establecimiento de la menstruación y ovulación en niñas y de la espermiogénesis en varones

Estadios de Tanner

Tabla 1. Desarrollo mamario y edad biológica en niñas.

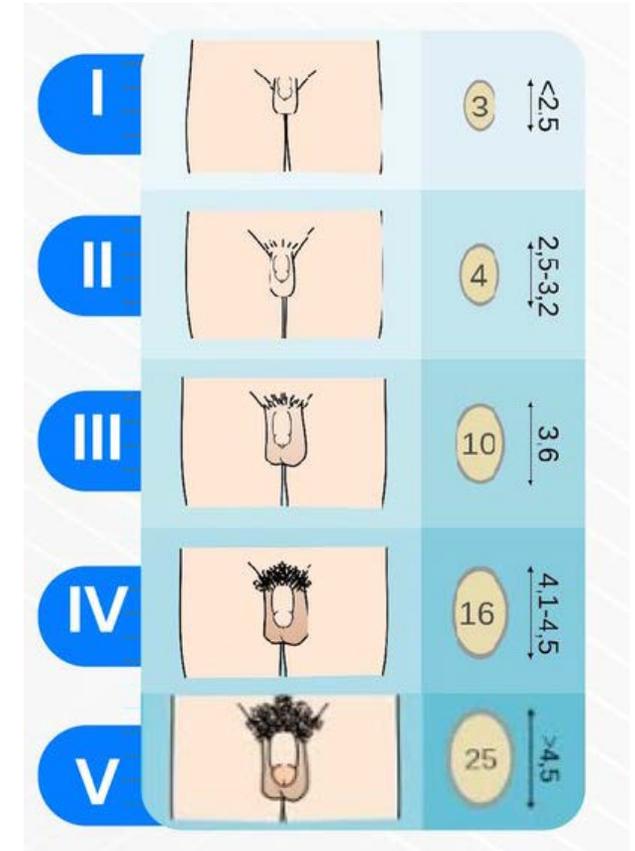
Estadio de Tanner	Edad Biológica (años)
• Mama 1	• < de 10 años y seis meses
• Mama 2	• 10 años y seis meses
• Mama 3	• 11 años
• Mama 4, aún sin menarquia	• 12 años
• Menarquia	• 12 años 8 meses
• Post menarquia	• 12 años 8 meses, más el tiempo transcurrido desde la menarquia



Estadios de Tanner

Tabla 2. Desarrollo genital y edad biológica en niños.

Estadio de Tanner	Edad Biológica (años)
• Genitales 1	• < de 12 años
• Genitales 2	• 12 años
• Genitales 3	• 12 años y seis meses
• Genitales 4	• 13 años y seis meses
• Genitales 5	• 14 años y 6 meses



Bibliografía

- MINSAL. (2021). Norma Técnica para la Supervisión de Salud Integral de Niños y Niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud (2da edición).
- MINSAL. (2015). Referencia OMS para la evaluación antropométrica. Niñas y Niños menores de 6 años.
- Kleiman, K., McDaniel, L., Moloy, M. (Ed.). (2021). Nutrición y crecimiento. Manual Harriet Lane de Pediatría (22° ed., pp. 523–545). Elsevier.
- Ministerio de Salud (2015) Guía de Alimentación del niño menor de 2 años. Guía de alimentación hasta la adolescencia. Cuarta Edición
- Paris, Sanchez, Beltramino, Copto (Ed.). (2013). Guía de crecimiento y desarrollo en el niño y adolescente. En Meneghello Pediatría (6° ed., pp. 51–54). Editorial Médica Panamericana.