

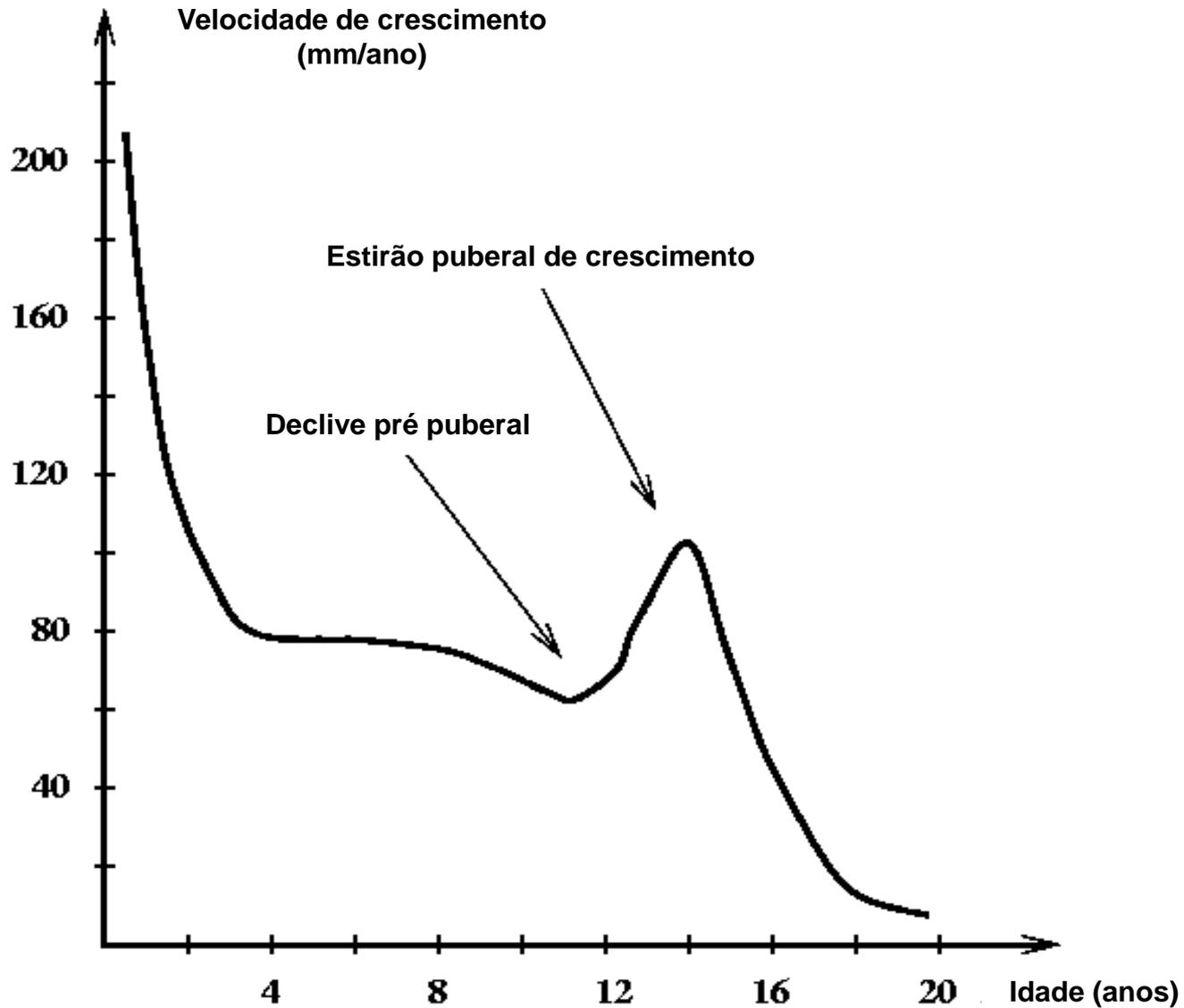
Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto

Acompanhamento do Crescimento Físico



Ribeirão Preto
21/09/2020

Velocidade do Crescimento



Desenhos de estudos em crescimento

TRANSVERSAL

LONGITUDINAL

MISTOS

TRANSVERSAL

Procedimento: Um grande número de indivíduos de determinada idade ou sexo são avaliados, porém os resultados são representados apenas como dados da amostra.

Normalmente realizado num grupo ou população de forma específica.

Ex:

N = 130 Sexo: Masc.

Média de Idade = 10,88 anos

Média de Estatura = 1,57 m

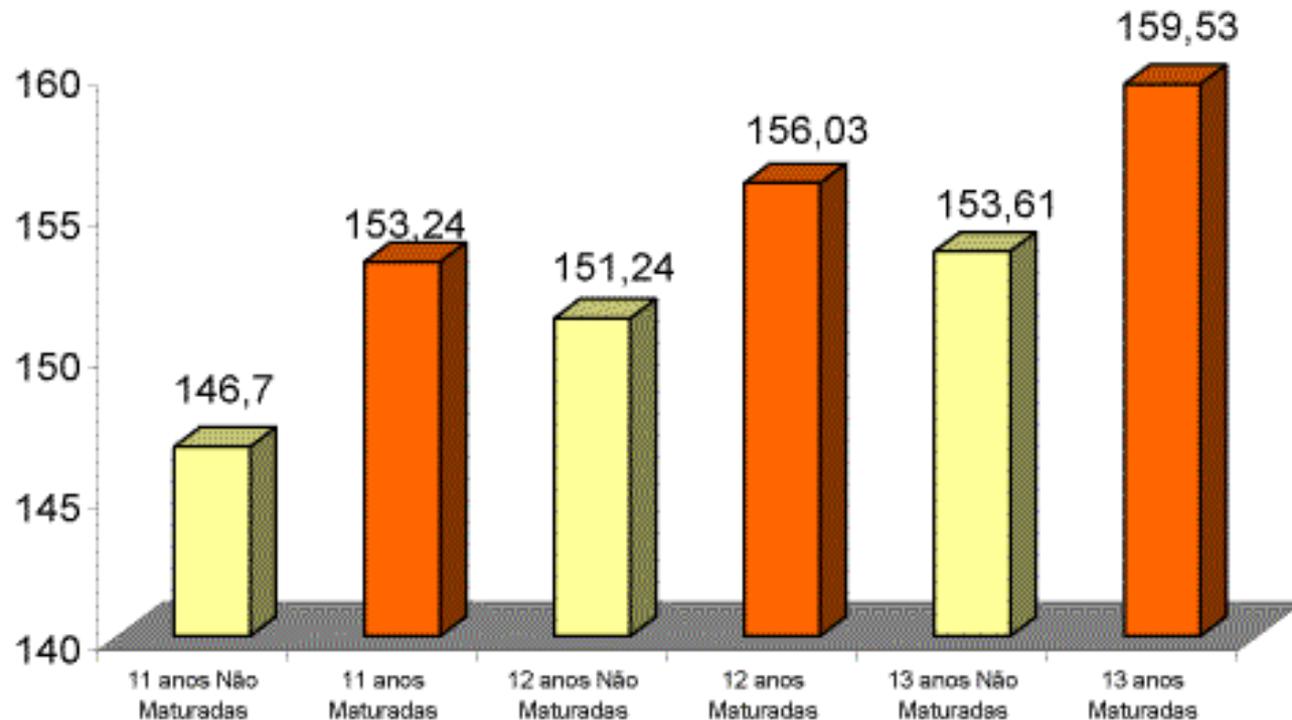
Média de Peso corporal = 52,3 Kg

Crescimento, composição corporal e aptidão física de meninas maturadas e não maturadas sexualmente

Maria Elizete Pozzobon*
Silvia Trevisan**

<http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 9 - Nº 64 - Septiembre de 2003

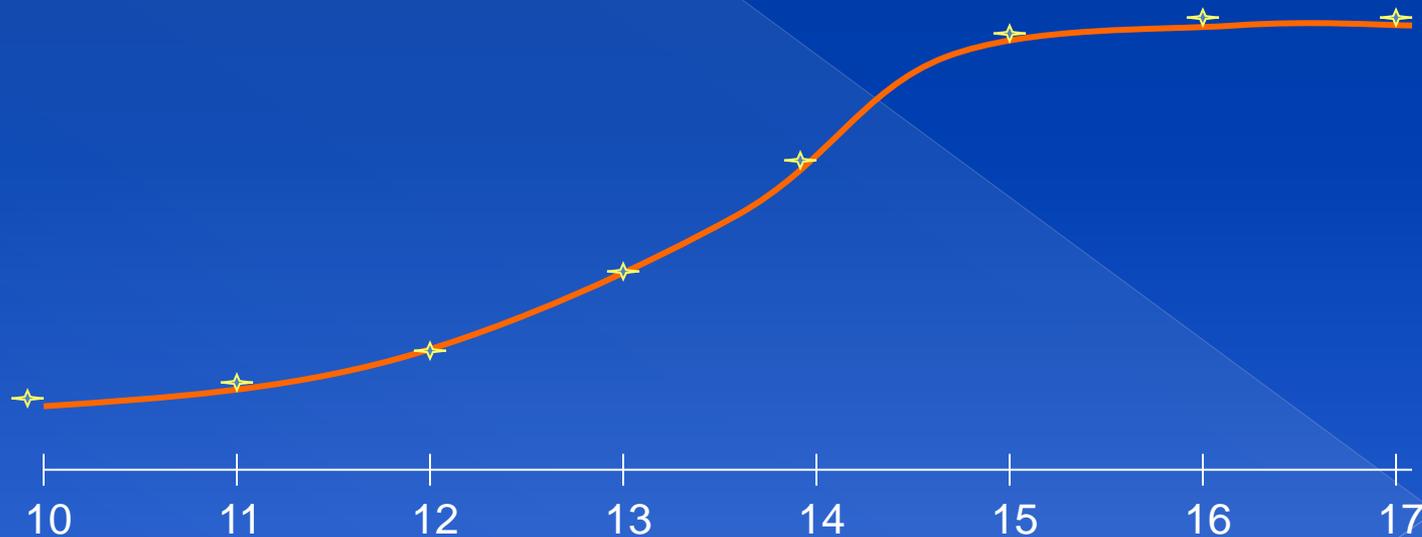
Gráfico 7 - Valores Médios da Estatura de todos os grupos (cm)



<http://www.efdeportes.com/efd64/meninas.htm>

LONGITUDINAL

Procedimento: Envolve repetidas observações num mesmo indivíduo, durante um intervalo específico de tempo.



Idade em anos, meses, dias...

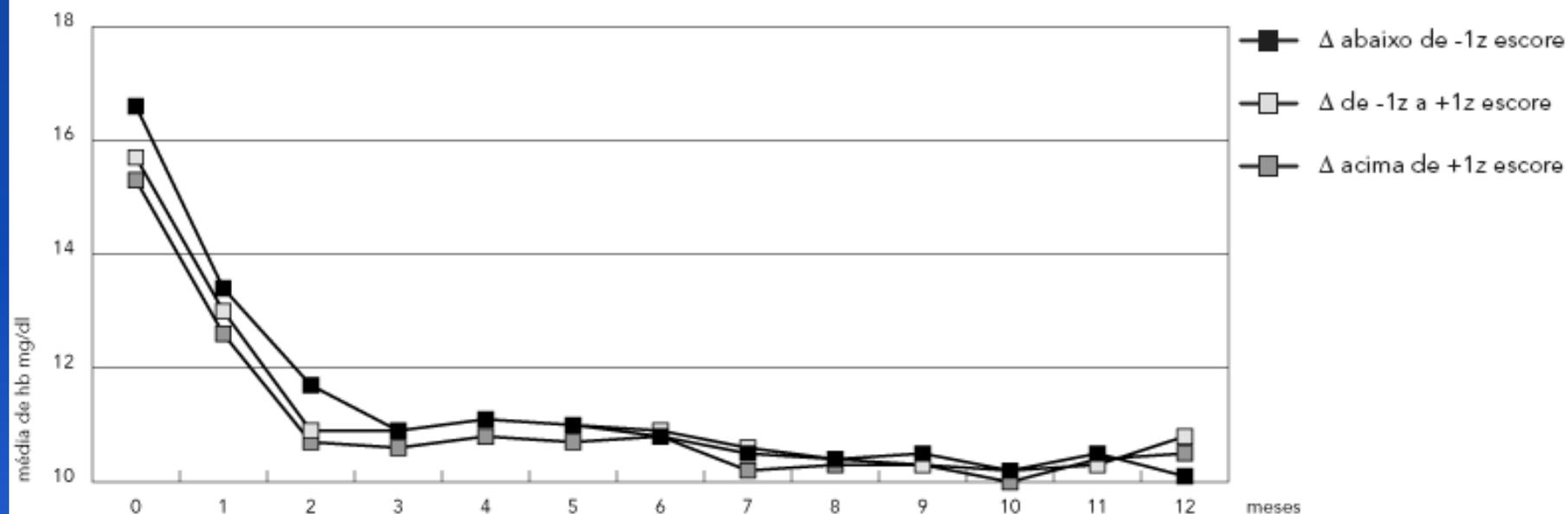
Concentração de hemoglobina em crianças do nascimento até um ano de vida

Sophia Cornbluth Szarfarc ¹
Sonia Buongiorno de Souza ¹
Rosemeire Aparecida Victória Furumoto ²
Gisela Soares Brunken ³
Ana Marlúcia Oliveira Assis ⁴
Edileuza Nunes Gaudenzi ⁴
Rita de Cássia Ribeiro Silva ⁴
José Maria Pacheco de Souza ⁵

Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(1):266-274, jan-fev, 2004

Figura 4

Concentração de hemoglobina segundo velocidade de crescimento em crianças no primeiro ano de vida.



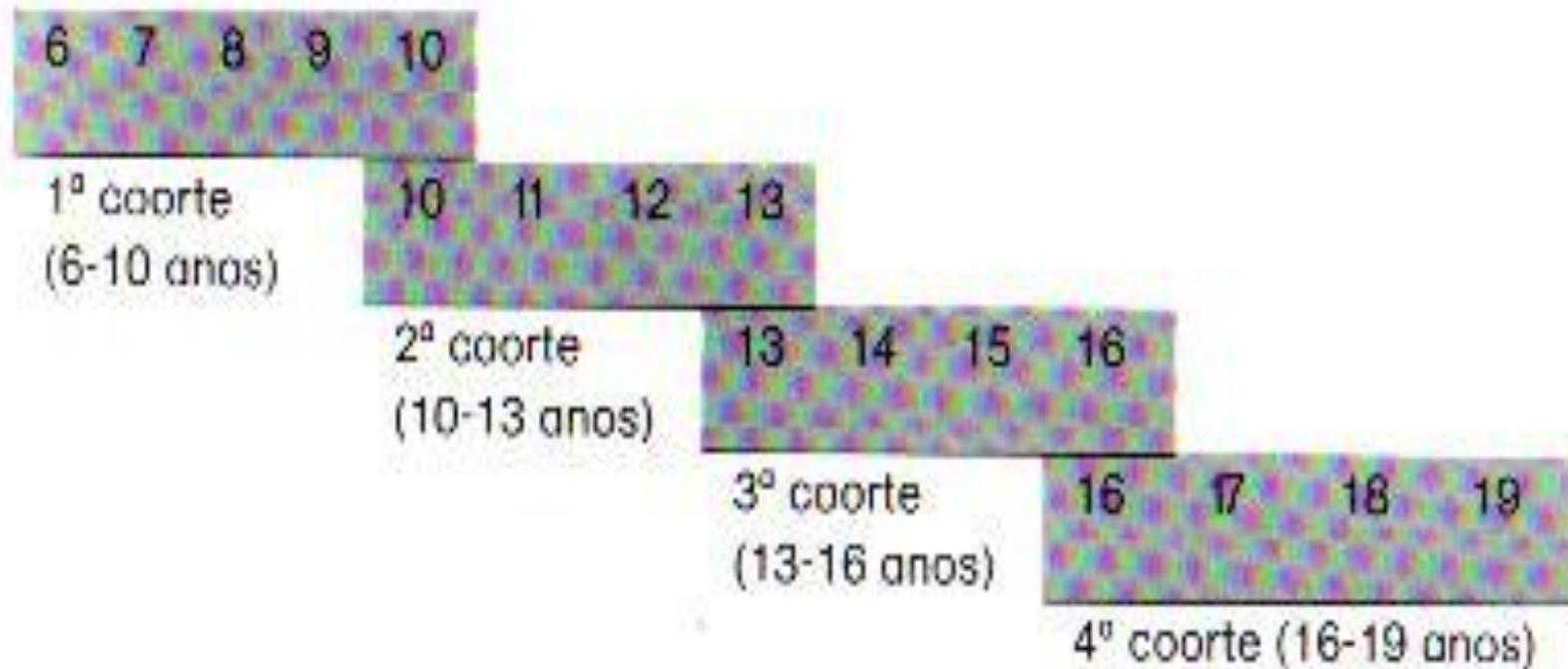
MISTOS

Procedimento: Composto por estudo transversal e longitudinal. É uma combinação de dados individuais medidos em todas as ocasiões.

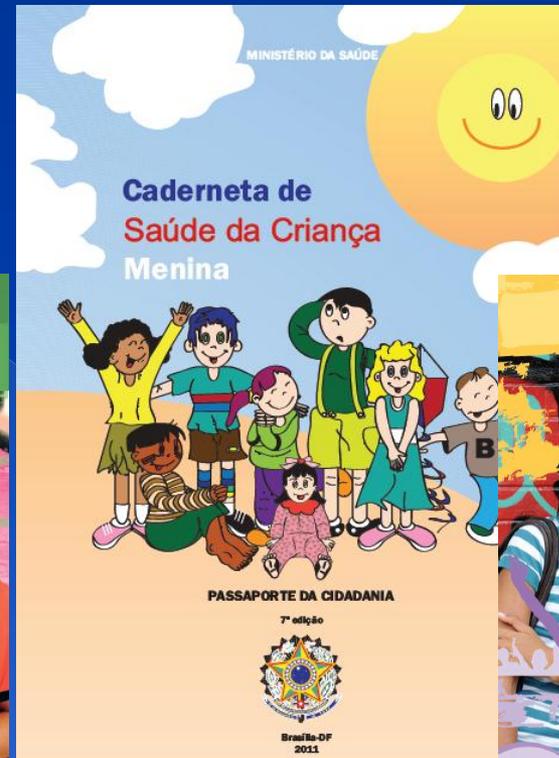
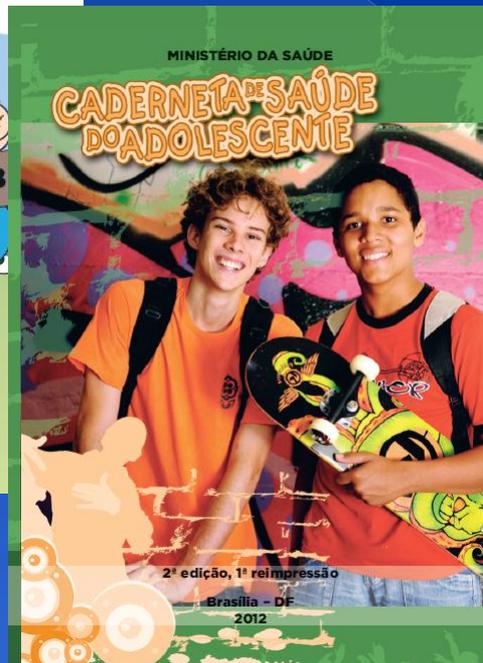
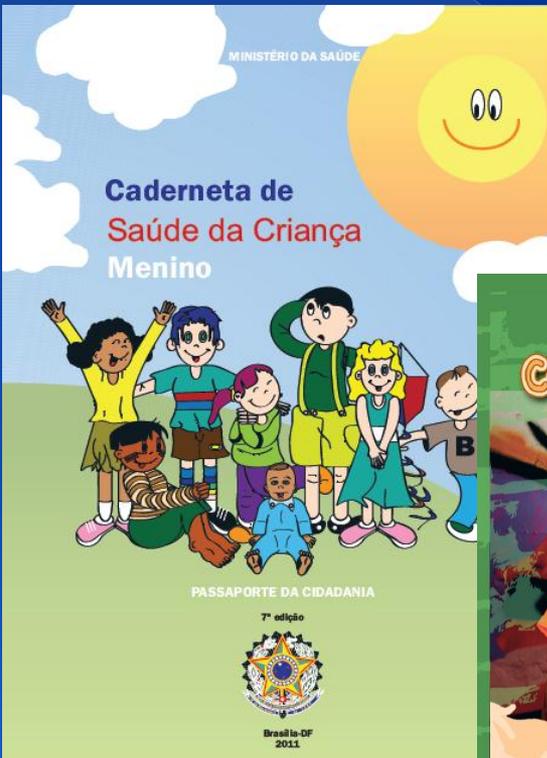


Estudo da região autónoma dos Açores - Portugal

Figura 1: Estrutura básica das diferentes coortes do estudo longitudinal-misto da RAA



Cadernetas da Criança e do Adolescente



MINISTÉRIO DA SAÚDE

Caderneta de Saúde da Criança Menina



PASSAPORTE DA CIDADANIA

12ª edição



Brasília - DF
2018



MINISTÉRIO DA SAÚDE

Cademeta de Saúde da Criança Menino



PASSAPORTE DA CIDADANIA

12ª edição



Brasília - DF
2018



<https://aps.saude.gov.br/ape/vigilanciaalimentar/curvascrescimento#:~:text=Curvas%20de%20Crescimento%20da%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,socioecon%C3%B4mica%20ou%20tipo%20de%20alimenta%C3%A7%C3%A3o.>



BRASIL

CORONAVÍRUS (COVID-19)

Simplifique!

Participe

Acesso à informação

Legislação

Canais



Atenção Primária ▾

Ações, Programas e Estratégias ▾

Capacitação ▾

Financiamento APS ▾

Informatiza APS

Biblioteca ▾

e-Gestor AB

Nota Técnica

Curvas de Crescimento da Organização Mundial da Saúde - OMS

As curvas de crescimento constituem um importante instrumento técnico para medir, monitorar e avaliar o crescimento de todas as crianças e adolescentes de 0 a 19 anos, independente da origem étnica, situação socioeconômica ou tipo de alimentação. Desnutrição, sobrepeso, obesidade e condições associadas ao crescimento e à nutrição da criança podem ser detectadas e encaminhadas precocemente.

As curvas da OMS adaptam-se bem ao padrão de crescimento das crianças e adolescentes e aos pontos de corte de sobrepeso e obesidade recomendados para os adultos. Dessa forma, a referência da OMS preenche a lacuna antes existente nas curvas de crescimento e correspondem à referência adequada para a avaliação nutricional das crianças e adolescentes do nascimento aos 19 anos, razão esta que fez este Ministério adotar essa referência para o Brasil.

Mais informações sobre as curvas de crescimento podem ser obtidas no site da OMS:

Curvas da OMS (2006) - 0 a 5 anos: <http://www.who.int/childgrowth/en/>

Curvas da OMS (2007) - 5 a 19 anos: <http://www.who.int/growthref/en/>

As curvas de crescimento nas cadernetas da criança e do adolescente

As cadernetas da criança e do adolescente contêm as curvas para a avaliação do crescimento, de acordo com a faixa etária e o sexo, o que as tornam importantes instrumentos para orientar o monitoramento do estado nutricional.

Essas cadernetas apresentam também conteúdos informativos para o adolescente e para a família da criança e todos têm direito de receber a sua. Mais informações sobre a caderneta da criança podem ser obtidas pelo endereço eletrônico crianca@saude.gov.br e sobre a caderneta do adolescente por adolescente@saude.gov.br.

Para acessar as cadernetas em versão digital clique nos links respectivos:

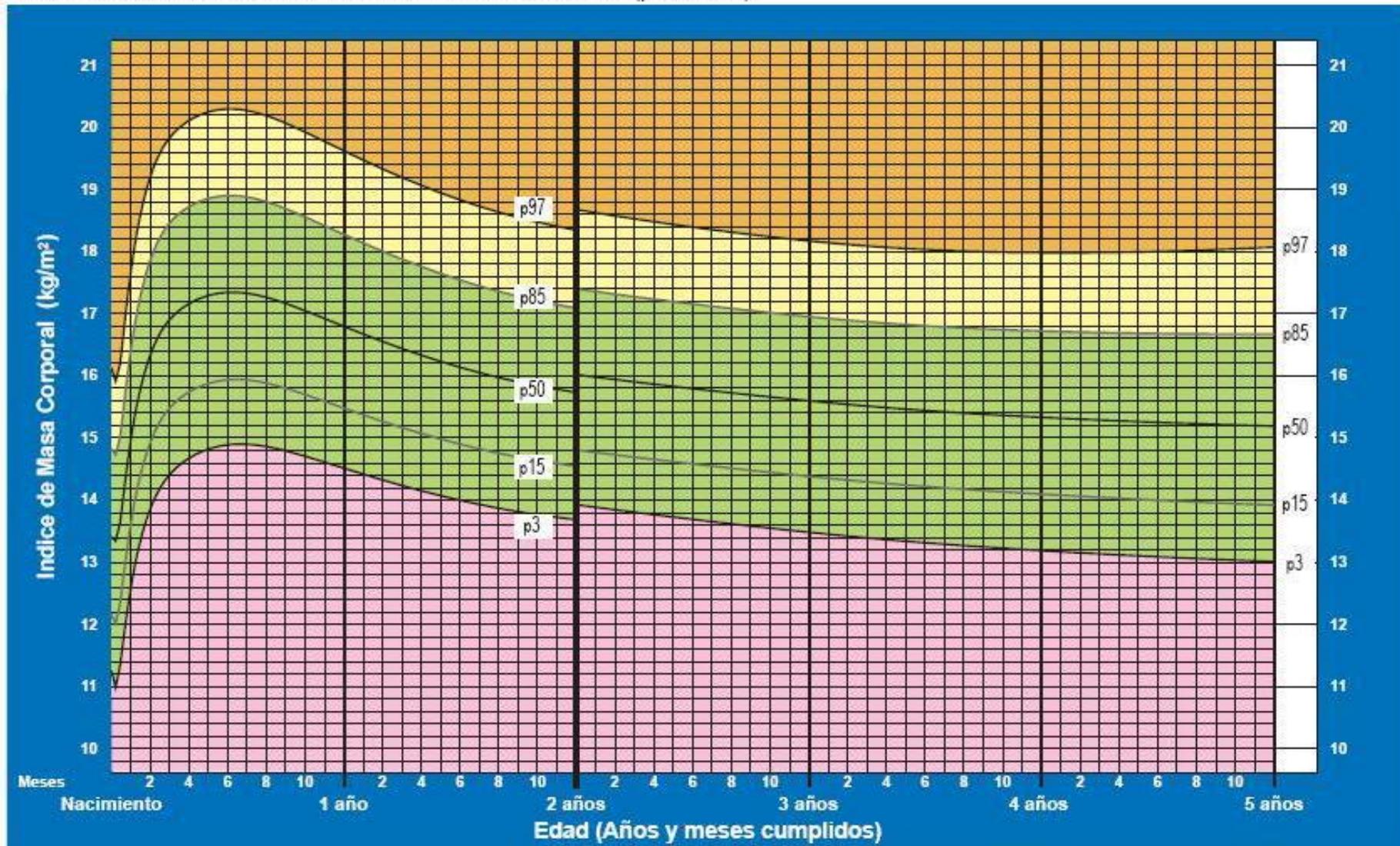
INDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) OU ÍNDICE DE QUETELET

$$\text{IMC} = \text{kg/m}^2$$

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso Corporal (kg)}}{\text{Estatura (m}^2\text{)}}$$

Índice de Masa Corporal - NIÑOS

Patrones de crecimiento infantil de la OMS - Nacimiento a 5 años (percentiles)

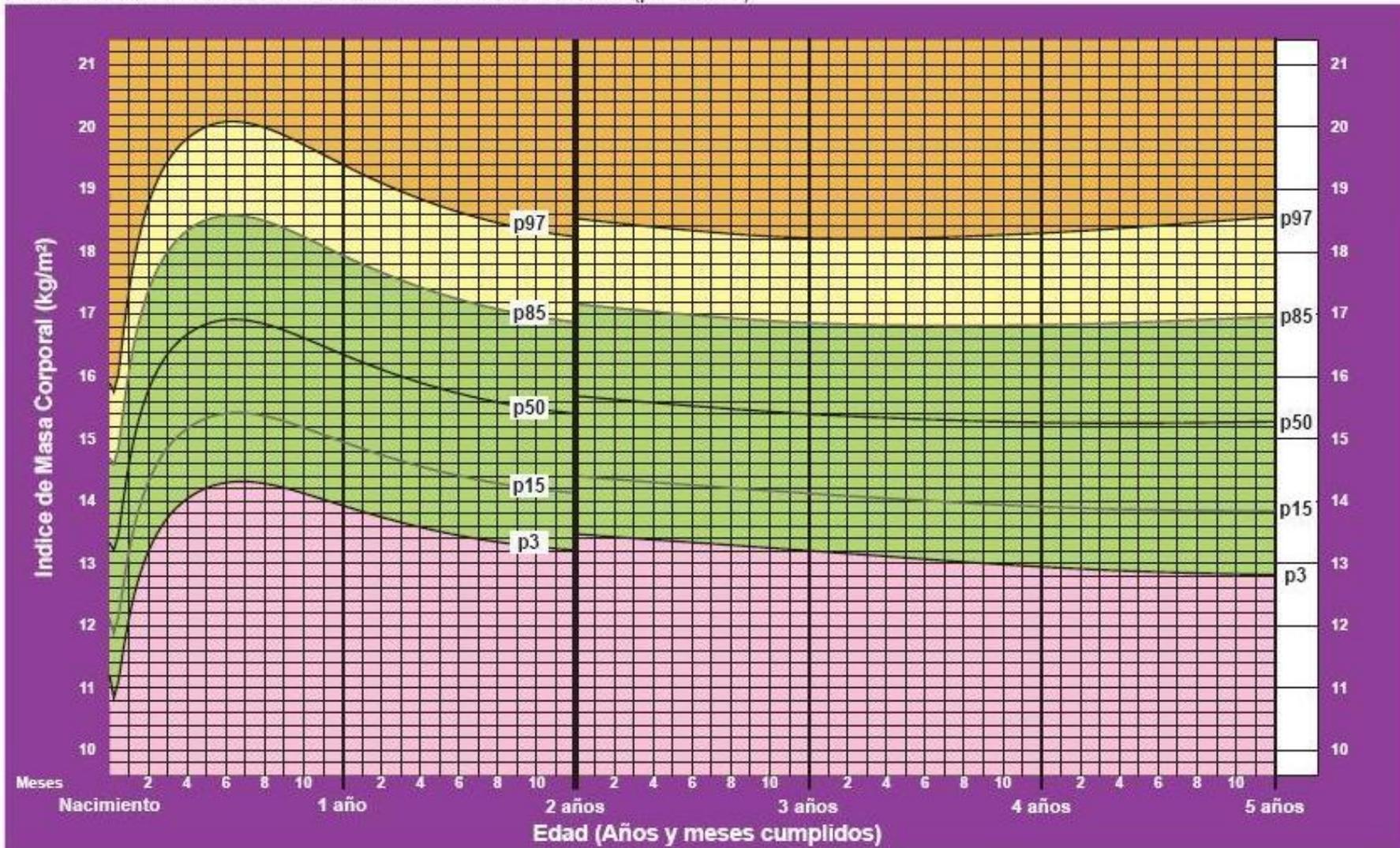


Formula Índice de Masa Corporal: peso (kg) / [talla(m)]²

- Sobrepeso
- Riesgo de sobrepeso
- Normal
- Bajo peso

Indice de Masa Corporal - NIÑAS

Patrones de crecimiento infantil de la OMS - Nacimiento a 5 años (percentiles)



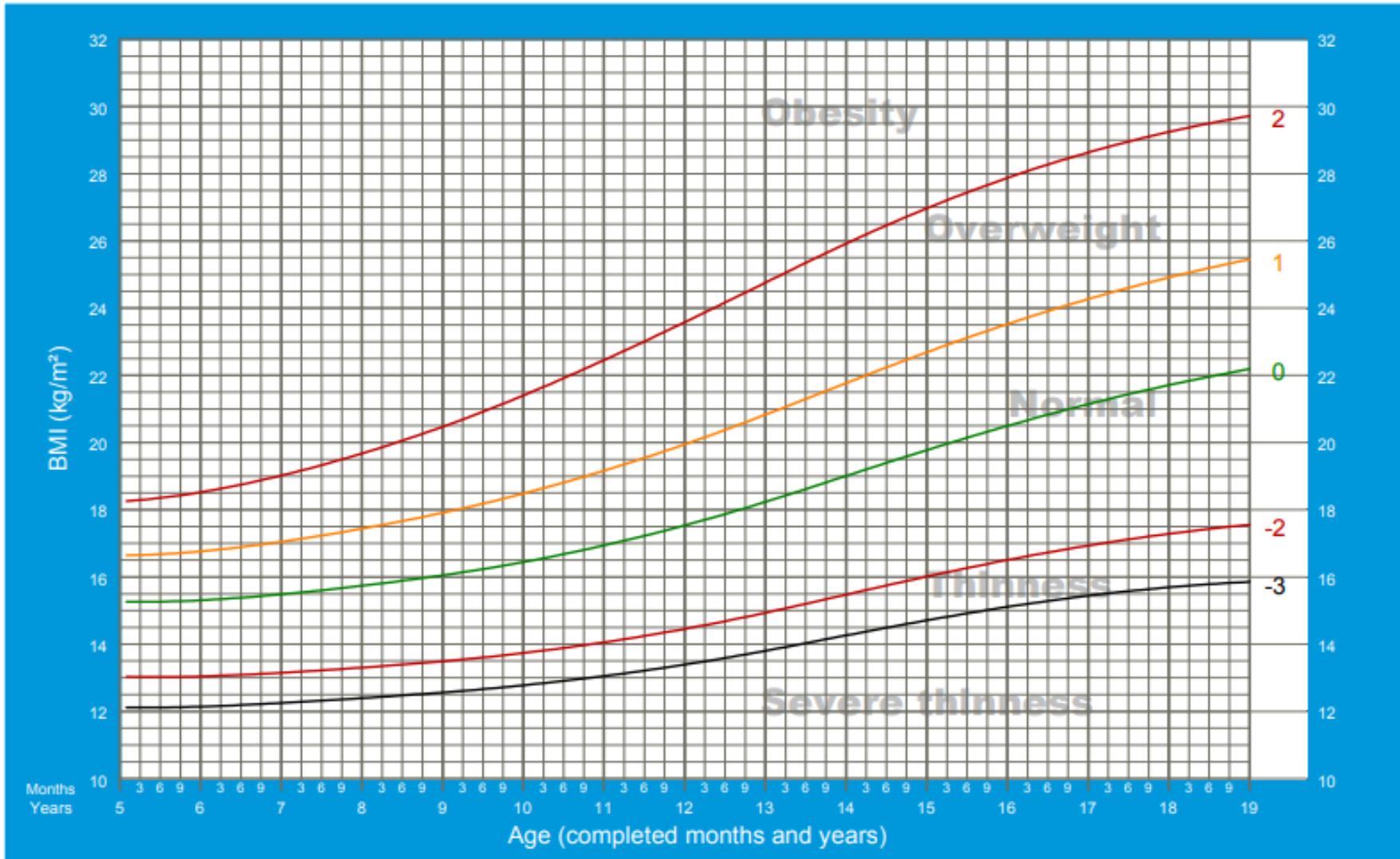
Formula Índice de Masa Corporal= peso (kg) / [talla(m)]²

- Sobrepeso
- Riesgo de sobrepeso
- Normal
- Bajo peso

BMI-for-age BOYS



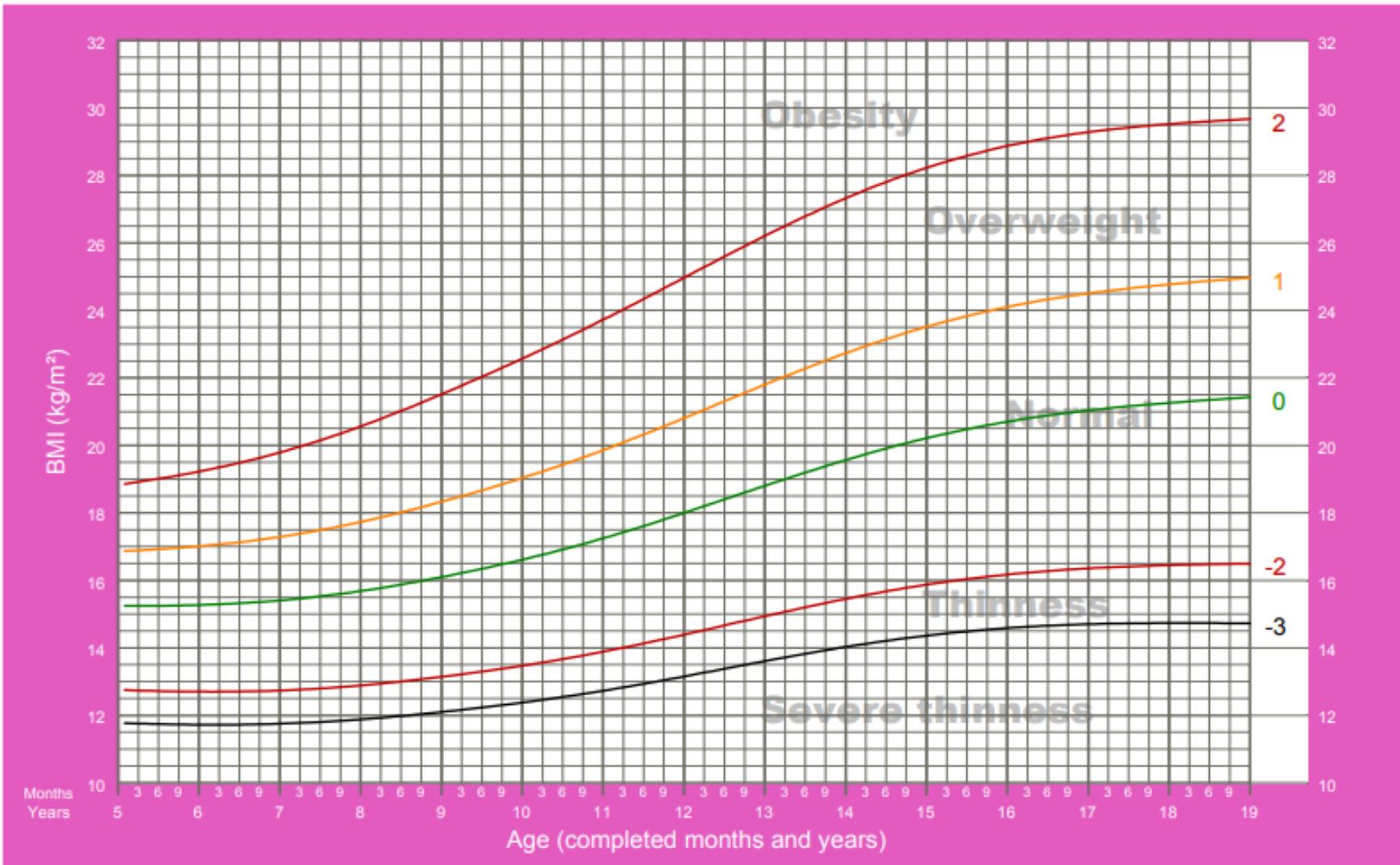
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

Table 4 International cut off points for body mass index for overweight and obesity by sex between 2 and 18 years, defined to pass through body mass index of 25 and 30 kg/m² at age 18, obtained by averaging data from Brazil, Great Britain, Hong Kong, Netherlands, Singapore, and United States

Age (years)	Body mass index 25 kg/m ²		Body mass index 30 kg/m ²	
	Males	Females	Males	Females
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey

Tim J Cole, Mary C Bellizzi, Katherine M Flegal, William H Dietz

BMJ VOLUME 320 6 MAY 2000 bmj.com

IMC

Resultados

IMC (mediana) por idade e sexo

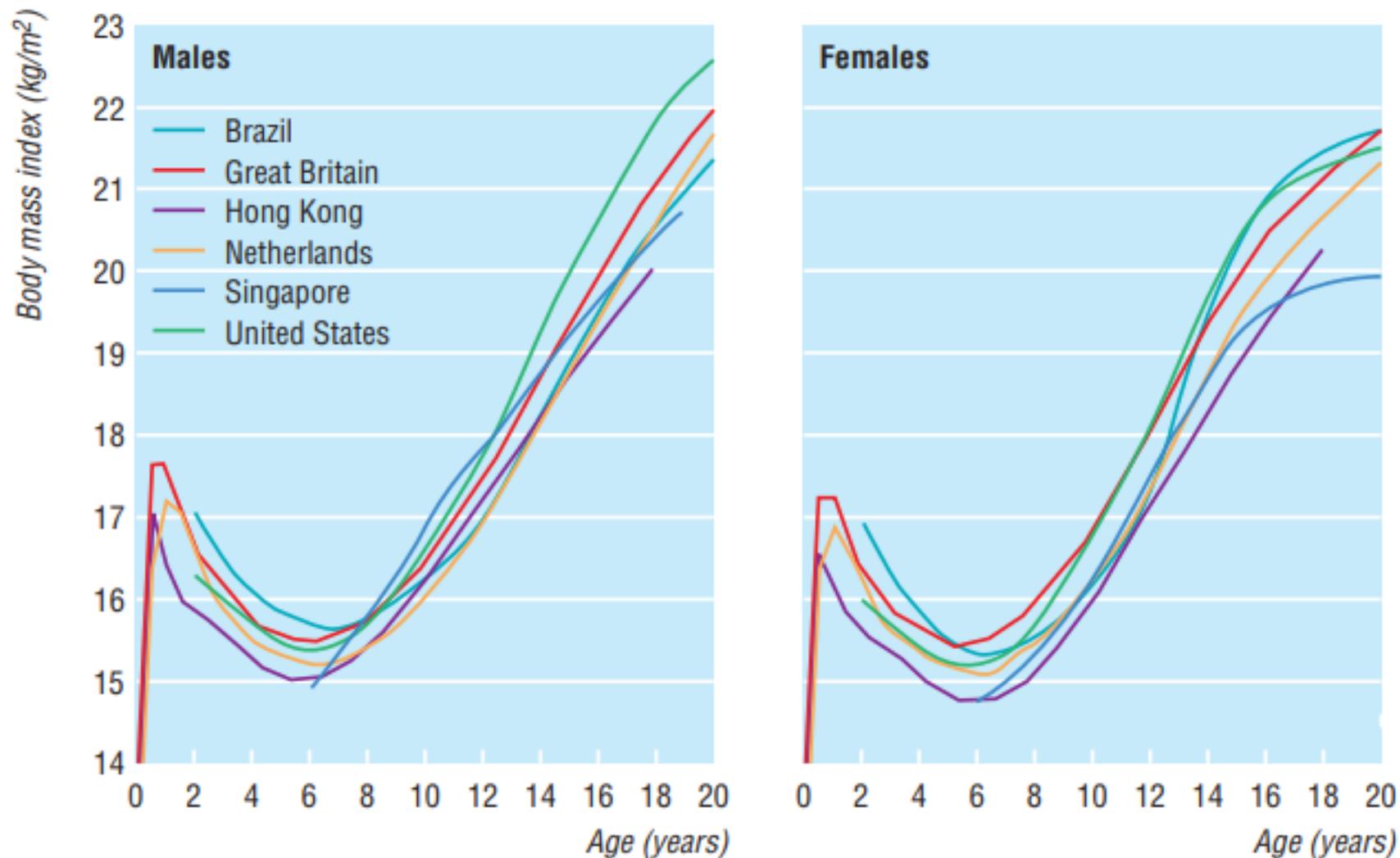
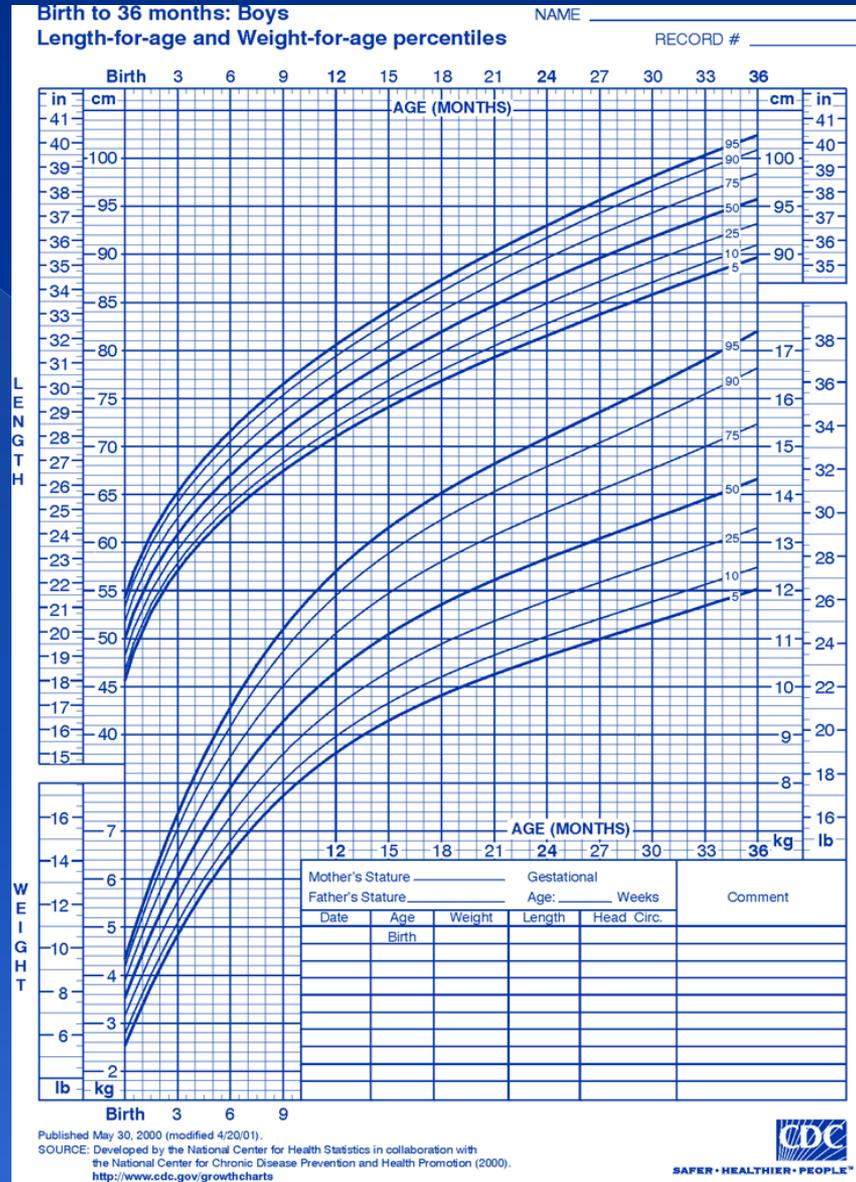
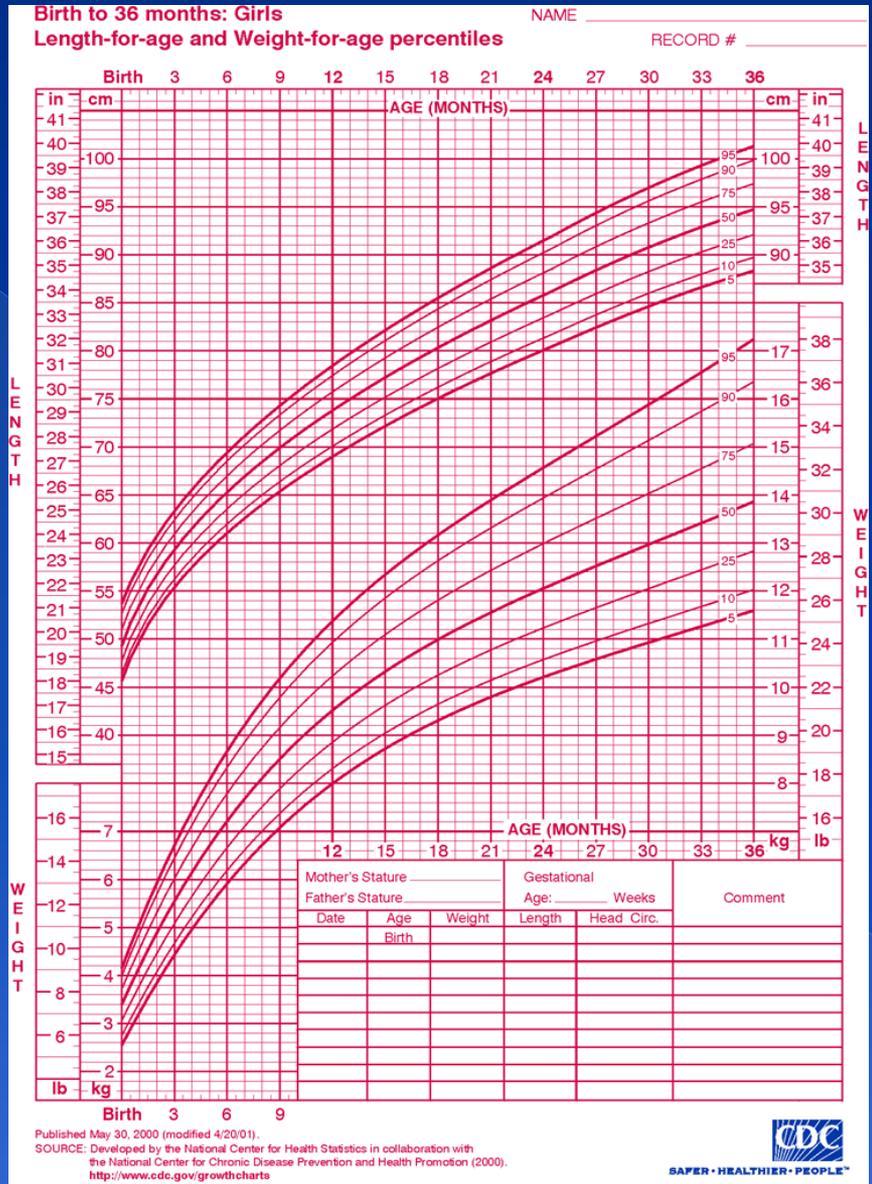


Fig 2 Median body mass index by age and sex in six nationally representative datasets

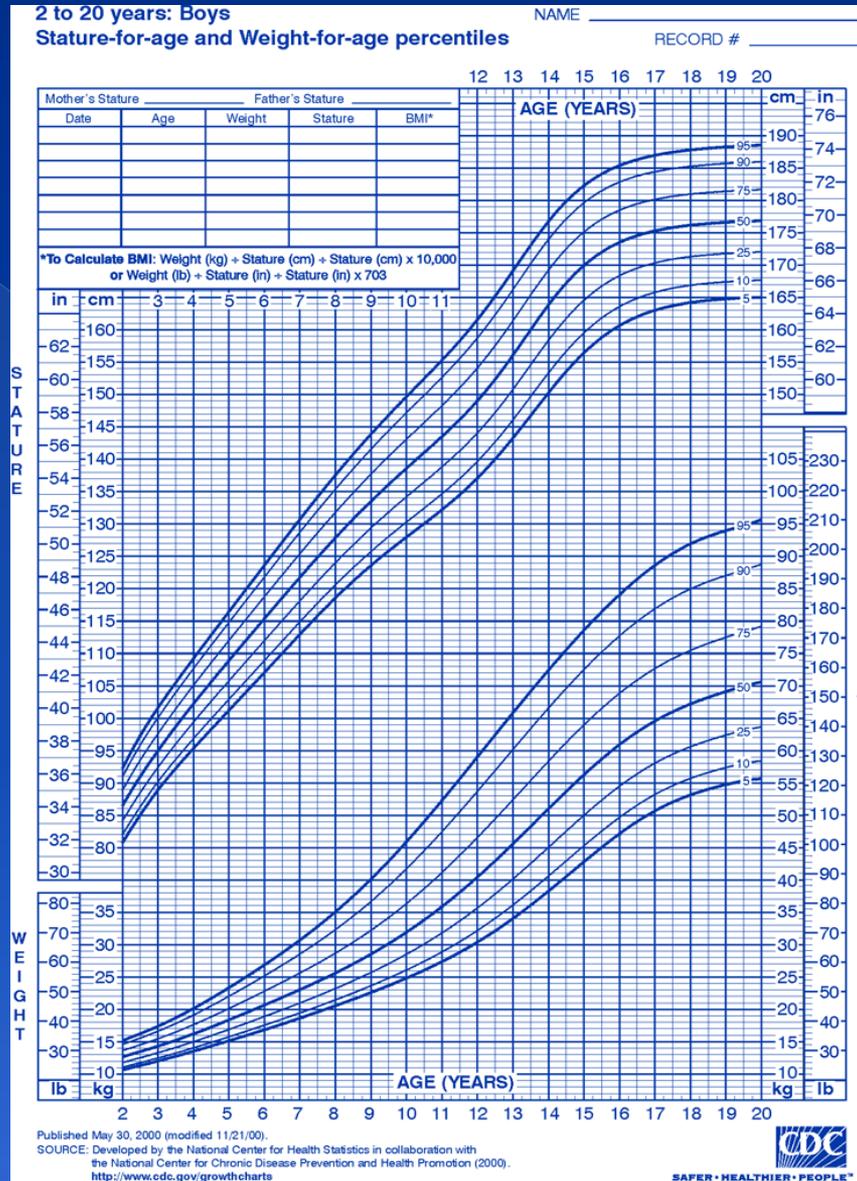
Estatura e Peso – Masc. - Percentis (0 a 36 meses)



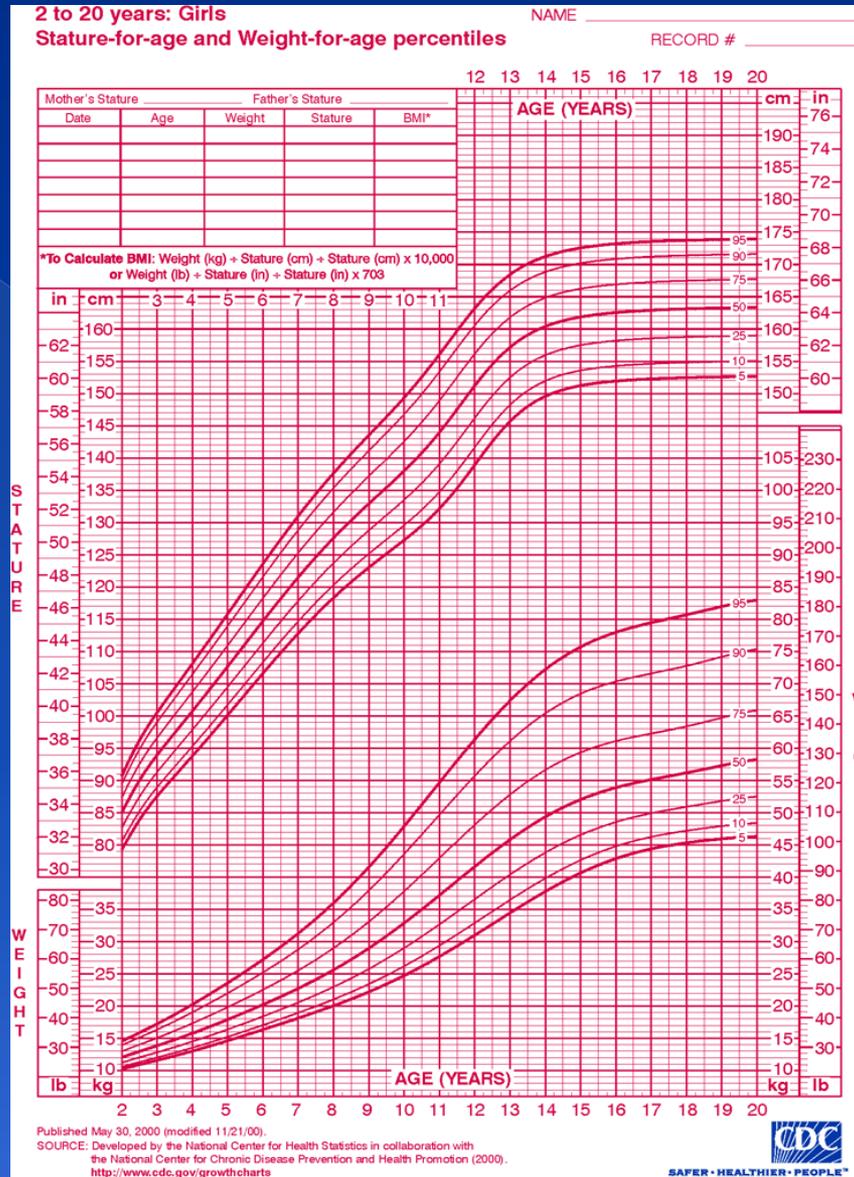
Estatura e Peso – Fem. - Percentis (0 a 36 meses)



Estatura e Peso – Masc - Percentis (2 a 20 anos)



Estatura e Peso – Fem. - Percentis (2 a 20 anos)



Estatura e Peso – Fem - Percentis (2 a 20 anos)

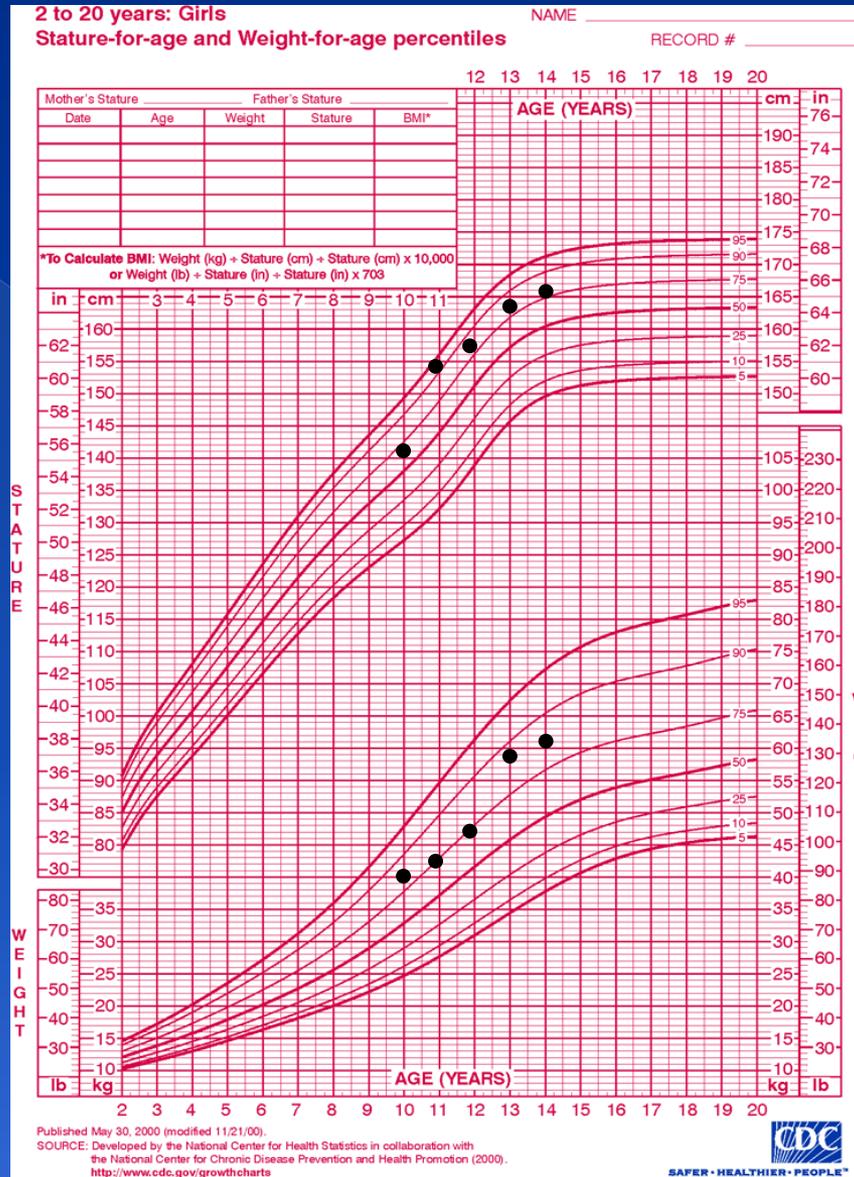
2 to 20 years: Girls

Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

12 13

Mother's Stature _____		Father's Stature _____								
Date	Age	Weight	Stature	BMI*						
9/3/2016	10	40,0	141,5							
8/10/2017	11	42,7	154,2							
22/3/2018	12	46,7	157,0							
16/2/2019	13	58,0	162,7							
14/3/2020	14	61,2	165,0							
*To Calculate BMI: Weight (kg) ÷ Stature (cm) ÷ Stature (cm) x 10,000 or Weight (lb) ÷ Stature (in) ÷ Stature (in) x 703										
in	cm	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Estatura e Peso – Fem. - Percentis (2 a 20 anos)



Estatura e Peso – Masc - Percentis (2 a 20 anos)

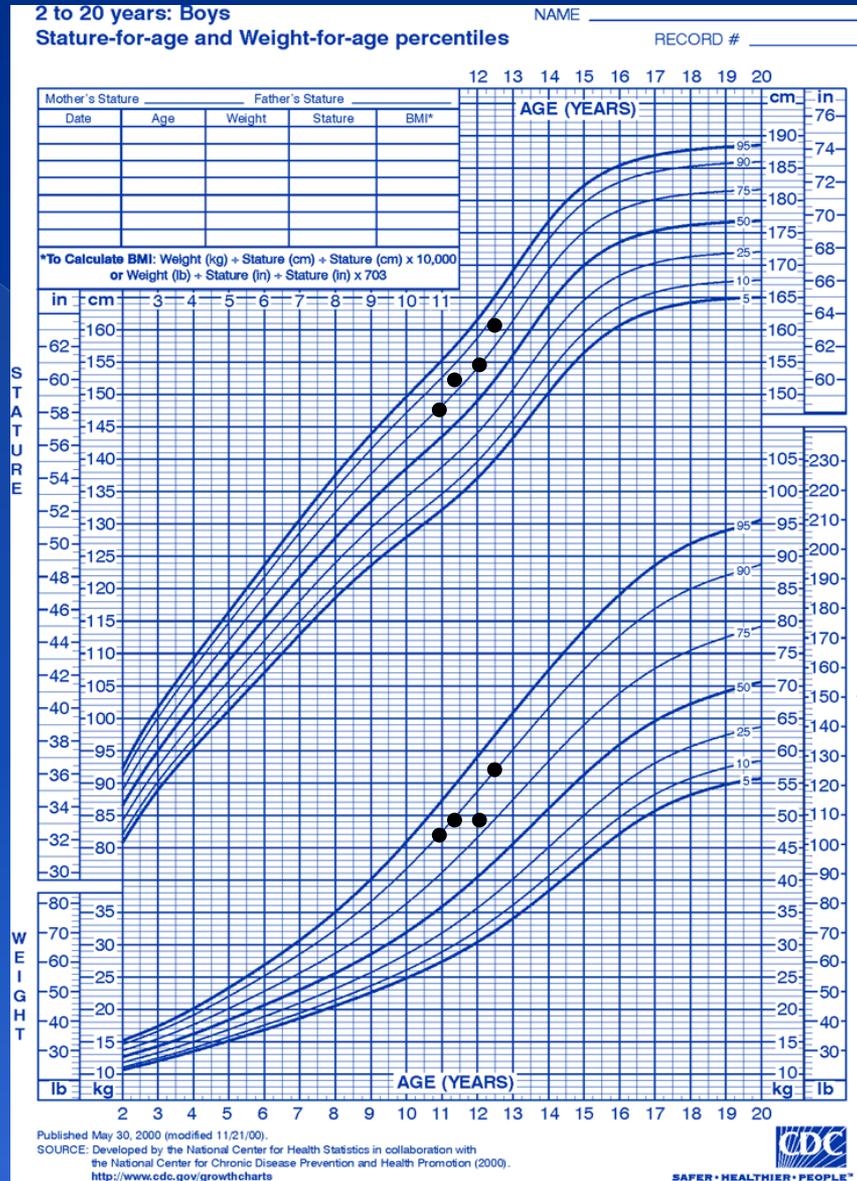
2 to 20 years: Boys

Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

12 13

Mother's Stature _____		Father's Stature _____								
Date	Age	Weight	Stature	BMI*						
9/3/2019	11	47,1	148,2							
4/12/2019	11	49,3	153,9							
22/3/2020	12	49,4	155,0							
18/10/2020	12	57,8	161,2							
<p>*To Calculate BMI: Weight (kg) ÷ Stature (cm) ÷ Stature (cm) x 10,000 or Weight (lb) ÷ Stature (in) ÷ Stature (in) x 703</p>										
in	cm	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Estatura e Peso – Masc - Percentis (2 a 20 anos)





Angélica M.B. Zeferino¹, Antonio A. Barros Filho², Heloisa Bettiol³, Marco A. Barbieri⁴

Tabela 2 - Fórmulas para o cálculo do alvo parental, velocidade de crescimento, escore z e índice de massa corporal

Alvo parental*

Tanner JM (1986). The use and abuse of growth standards. In: Falkner F & Tanner JM (eds.) Human Growth. Vol. 3, 2ª ed., p.95-112.

Meninas:
$$\frac{\text{Altura da mãe} + (\text{altura do pai} - 13 \text{ cm}) \pm 9}{2}$$

Meninos:
$$\frac{\text{Altura do pai} + (\text{altura da mãe} + 13 \text{ cm}) \pm 10}{2}$$

Velocidade de crescimento †

Obs: comparar a VC obtida com a curva de referência

$$\text{VC (cm/ano)} = \frac{\text{Altura atual} - \text{Altura anterior}}{\Delta \text{ de tempo entre as duas medidas (anos)}}$$

Escore z (EDP)

(escore do desvio padrão)

$$\text{EDP} = \frac{(X - \bar{X})}{\text{DP}}$$

X= altura medida

\bar{X} = altura da referência

DP= desvio padrão da altura da referência para aquela idade

Índice de massa corporal

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 (\text{m}^2)}$$

* Avaliação mais efetiva no período de 2-3 anos até 9-10 anos de idade. † Intervalo mínimo de 3 meses, e máximo de 12 meses.

Acompanhamento do crescimento

Monitoring growth

Angélica M.B. Zeferino¹, Antonio A. Barros Filho², Heloisa Bettiol³, Marco A. Barbieri⁴



0021-7557/03/79-Supl.1/S23

Jornal de Pediatria

Copyright © 2003 by Sociedade Brasileira de Pediatria

Meninas:
$$\frac{\text{Altura da mãe} + (\text{altura do pai} - 13 \text{ cm}) \pm 9}{2}$$

Meninos:
$$\frac{\text{Altura do pai} + (\text{altura da mãe} + 13 \text{ cm}) \pm 10}{2}$$

Mãe: 170cm

Pai: 182cm

$$\frac{170 + (182 - 13) \pm 9}{2}$$

$$\frac{170 + 169 \pm 9}{2}$$

$$\frac{339 \pm 9}{2}$$

165 cm a 174 cm

Mãe: 170cm

Pai: 182cm

$$\frac{182 + (170 + 13) \pm 10}{2}$$

$$\frac{182 + 183 \pm 10}{2}$$

$$\frac{365 \pm 10}{2}$$

177,5 cm a 187,5 cm



Tabela 2 - Fórmulas para o cálculo do alvo parental, velocidade de crescimento, escore z e índice de massa corporal

Alvo parental*

Tanner JM (1986). The use and abuse of growth standards. In: Falkner F & Tanner JM (eds.) Human Growth. Vol. 3, 2ª ed., p.95-112.

Meninas:
$$\frac{\text{Altura da mãe} + (\text{altura do pai} - 13 \text{ cm}) \pm 9}{2}$$

Meninos:
$$\frac{\text{Altura do pai} + (\text{altura da mãe} + 13 \text{ cm}) \pm 10}{2}$$

Velocidade de crescimento †

Obs: comparar a VC obtida com a curva de referência

$$\text{VC (cm/ano)} = \frac{\text{Altura atual} - \text{Altura anterior}}{\Delta \text{ de tempo entre as duas medidas (anos)}}$$

Escore z (EDP)

(escore do desvio padrão)

$$\text{EDP} = \frac{(X - \bar{X})}{\text{DP}}$$

X= altura medida

\bar{X} = altura da referência

DP= desvio padrão da altura da referência para aquela idade

Índice de massa corporal

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 (\text{m}^2)}$$

* Avaliação mais efetiva no período de 2-3 anos até 9-10 anos de idade. † Intervalo mínimo de 3 meses, e máximo de 12 meses.

Acompanhamento do crescimento

Monitoring growth

Angélica M.B. Zeferino¹, Antonio A. Barros Filho², Heloisa Bettiol³, Marco A. Barbieri⁴



0021-7557/03/79-Supl.1/S23

Jornal de Pediatria

Copyright © 2003 by Sociedade Brasileira de Pediatria

$$VC \text{ (cm/ano)} = \frac{\text{Altura atual} - \text{Altura anterior}}{\Delta \text{ de tempo entre as duas medidas (anos)}}$$

Estatura:

Hoje = 174cm

2 anos antes = 168cm

$$\frac{174 - 168}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ cm/ano}$$

1/número de medidas anuais:

2x / ano = 0,50 (semestral)

3x / ano = 0,33 (trimestral)

4x / ano = 0,25 (bimestral)

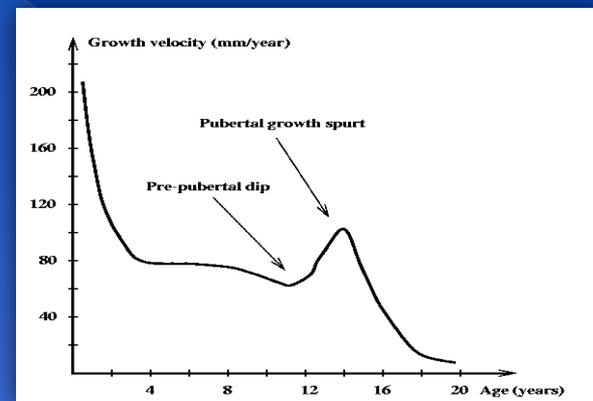




Tabela 2 - Fórmulas para o cálculo do alvo parental, velocidade de crescimento, escore z e índice de massa corporal

Alvo parental*

Tanner JM (1986). The use and abuse of growth standards. In: Falkner F & Tanner JM (eds.) Human Growth. Vol. 3, 2ª ed., p.95-112.

Meninas:
$$\frac{\text{Altura da mãe} + (\text{altura do pai} - 13 \text{ cm}) \pm 9}{2}$$

Meninos:
$$\frac{\text{Altura do pai} + (\text{altura da mãe} + 13 \text{ cm}) \pm 10}{2}$$

Velocidade de crescimento †

Obs: comparar a VC obtida com a curva de referência

$$\text{VC (cm/ano)} = \frac{\text{Altura atual} - \text{Altura anterior}}{\Delta \text{ de tempo entre as duas medidas (anos)}}$$

Escore z (EDP)

(escore do desvio padrão)

$$\text{EDP} = \frac{(X - \bar{X})}{\text{DP}}$$

X= altura medida

\bar{X} = altura da referência

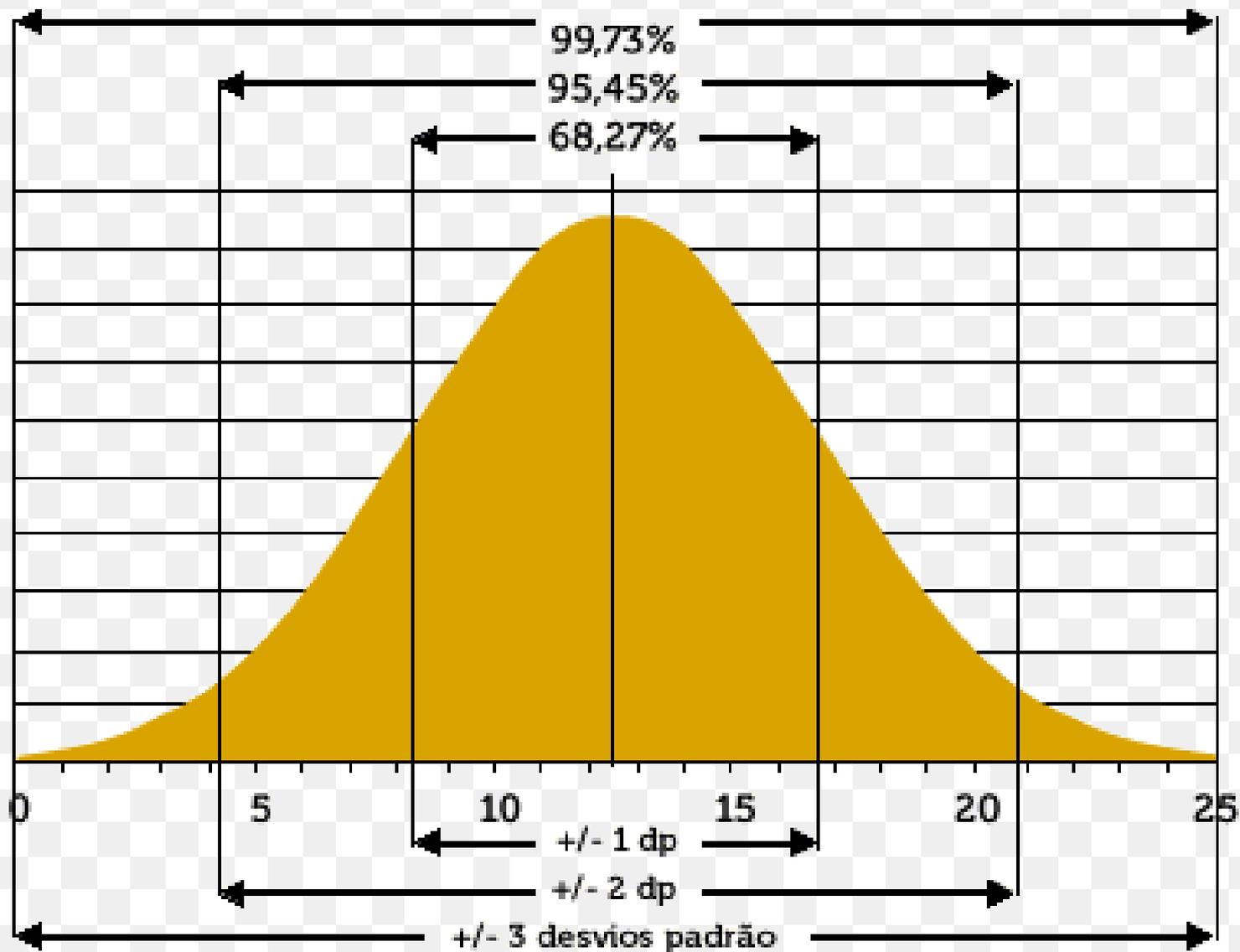
DP= desvio padrão da altura da referência para aquela idade

Índice de massa corporal

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 (\text{m}^2)}$$

* Avaliação mais efetiva no período de 2-3 anos até 9-10 anos de idade. † Intervalo mínimo de 3 meses, e máximo de 12 meses.

Distribuição Normal



Acompanhamento do crescimento

Monitoring growth

Angélica M.B. Zeferino¹, Antonio A. Barros Filho², Heloisa Bettiol³, Marco A. Barbieri⁴



0021-7557/03/79-Sup1.1/S23

Jornal de Pediatria

Copyright © 2003 by Sociedade Brasileira de Pediatria

Escore z (EDP)
(escore do desvio padrão)

$$EDP = \frac{(X - \bar{X})}{DP}$$

X= altura medida
 \bar{X} = altura da referência
 DP= desvio padrão da altura da referência para aquela idade

Menino (5 anos) tem estatura = 112 cm

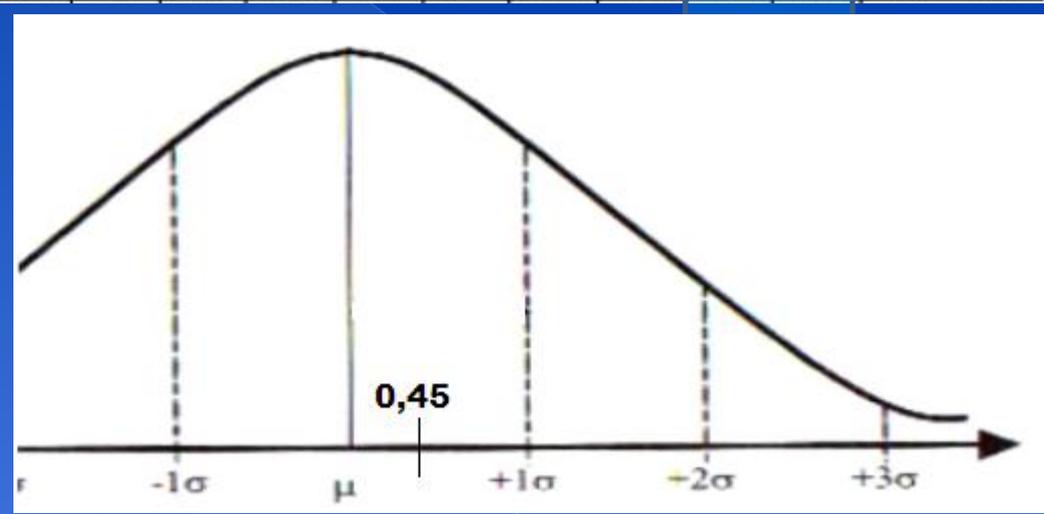
NCHS - Estatura por Idade para Sexo Masculino de 2 a 18 anos

Valores dos percentis da curva (NCHS)

Desvios Padrão

Idade	3°	5°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	95°	97°	-3DE	-2DE	-1DE	MED	+1DE	+2DE	+3DE
2,0	79,6	80,4	81,5	82,9	83,9	84,8	85,6	86,4	87,3	88,3	89,7	90,8	91,5	76,0	79,2	82,4	85,6	88,8	92,0	95,2
4,10	100,3	101,3	103,0	105,0	106,4	107,7	108,8	110,0	111,2	112,7	114,7	116,3	117,4	95,2	99,7	104,3	108,8	113,4	117,9	122,5
4,11	100,8	101,3	103,5	105,5	107,0	108,2	109,4	110,5	111,8	113,2	115,2	116,9	118,0	95,7	100,2	104,8	109,4	114,0	118,5	123,1
5,0	101,3	102,1	104,0	106,1	107,5	108,8	109,9	111,1	112,3	113,8	115,8	117,5	118,6	96,1	100,7	105,3	109,9	114,5	119,1	123,7
5,1	101,8	102,3	104,2	106,6	108,0	109,3	110,5	111,6	112,9	114,4	116,4	118,1	119,2	96,6	101,2	105,8	110,5	115,1	119,7	124,3
5,2	102,3	103,4	105,1	107,1	108,6	109,8	111,0	112,2	113,4	114,9	117,0	118,6	119,7	97,1	101,7	106,4	111,0	115,6	120,3	124,9

$$\frac{112 - 109,9}{(114,5 - 109,9)} = \frac{2,1}{4,6} = 0,45$$



Atividade (reforçamento de conteúdo)

- *Caderneta da saúde
- *IMC (Cole et al.)
- *Alvo parental (Tanner)
- *Velocidade do crescimento