



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE DE RIBEIRÃO PRETO
EEFERP - USP

Crescimento e Desenvolvimento Humano

Prof. Dr. André Pereira dos Santos
créditos dos slides: Prof. Dr. Dalmo Roberto Lopes Machado

Disciplina de Crescimento e Desenvolvimento Humano

Ciências Médicas

Antropologia

Ciências Humanas

Conhecimento sobre atividade física, desempenho e condicionamento físico de crianças e adolescentes

Cinesiologia

Exercício Físico

Ciências do Esporte

Disciplina de Crescimento e Desenvolvimento Humano

Crescimento (aumento)



Aumento do tamanho do corpo:

- ↑ tecido magro;
- ↑ tecido gordo;
- ↑ órgãos.

Desenvolvimento (funcional)



Processo evolutivo das funções após o período pós-natal, caracterizado por um refinamento dos diferentes sistemas.

Maturação (progresso)



Processo de tornar-se maduro ou o progresso em direção ao estado maduro.

Processos centrais na evolução da criança do nascimento à fase adulta

Conceitos Principais

Crescimento

Atividade biológica dominante durante as duas primeiras décadas de vida do ser humano, incluindo o período pré-natal.

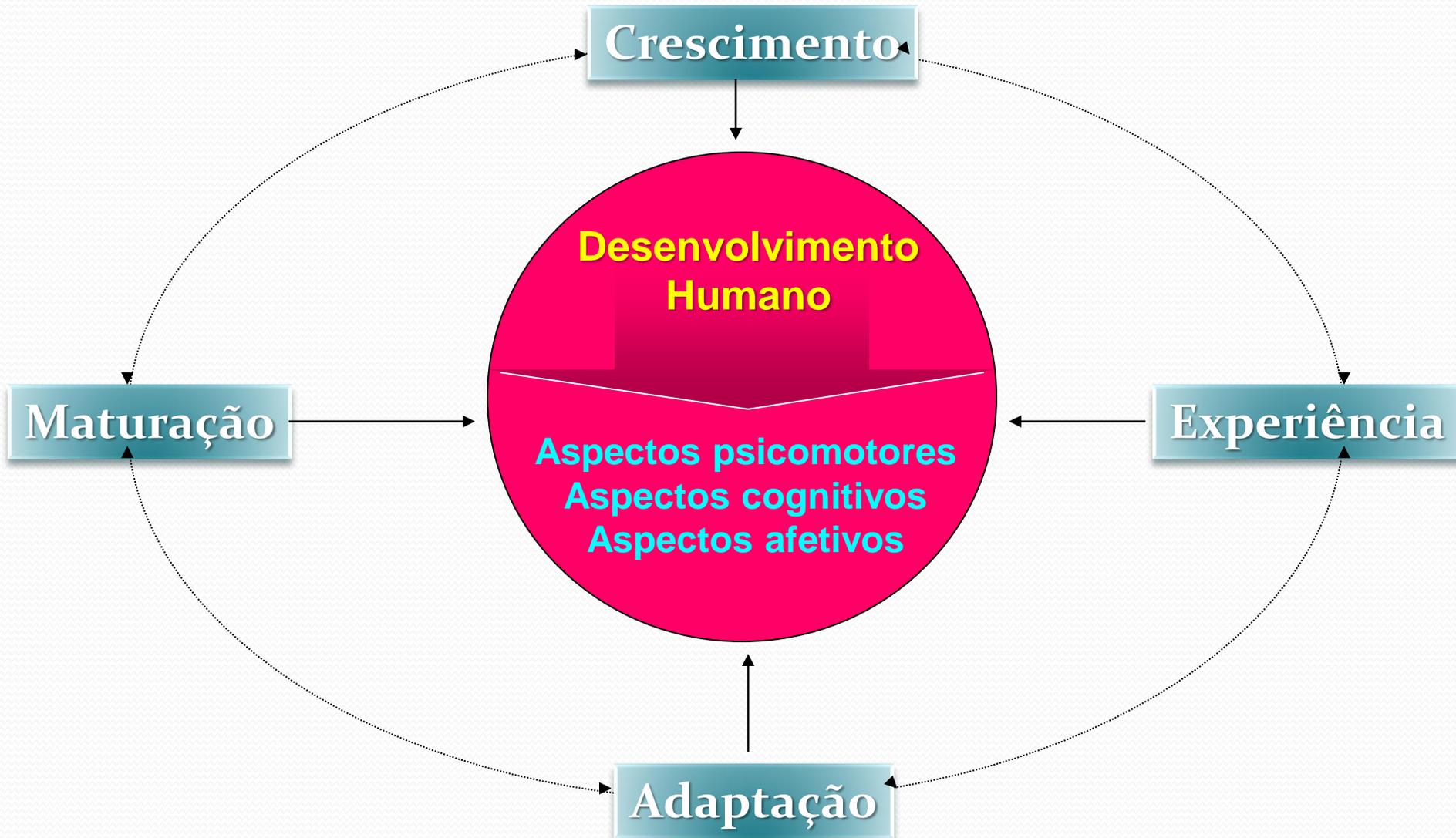
Desenvolvimento

Processo evolutivo das funções após o período pós-natal, caracterizado por um refinamento dos diferentes sistemas.

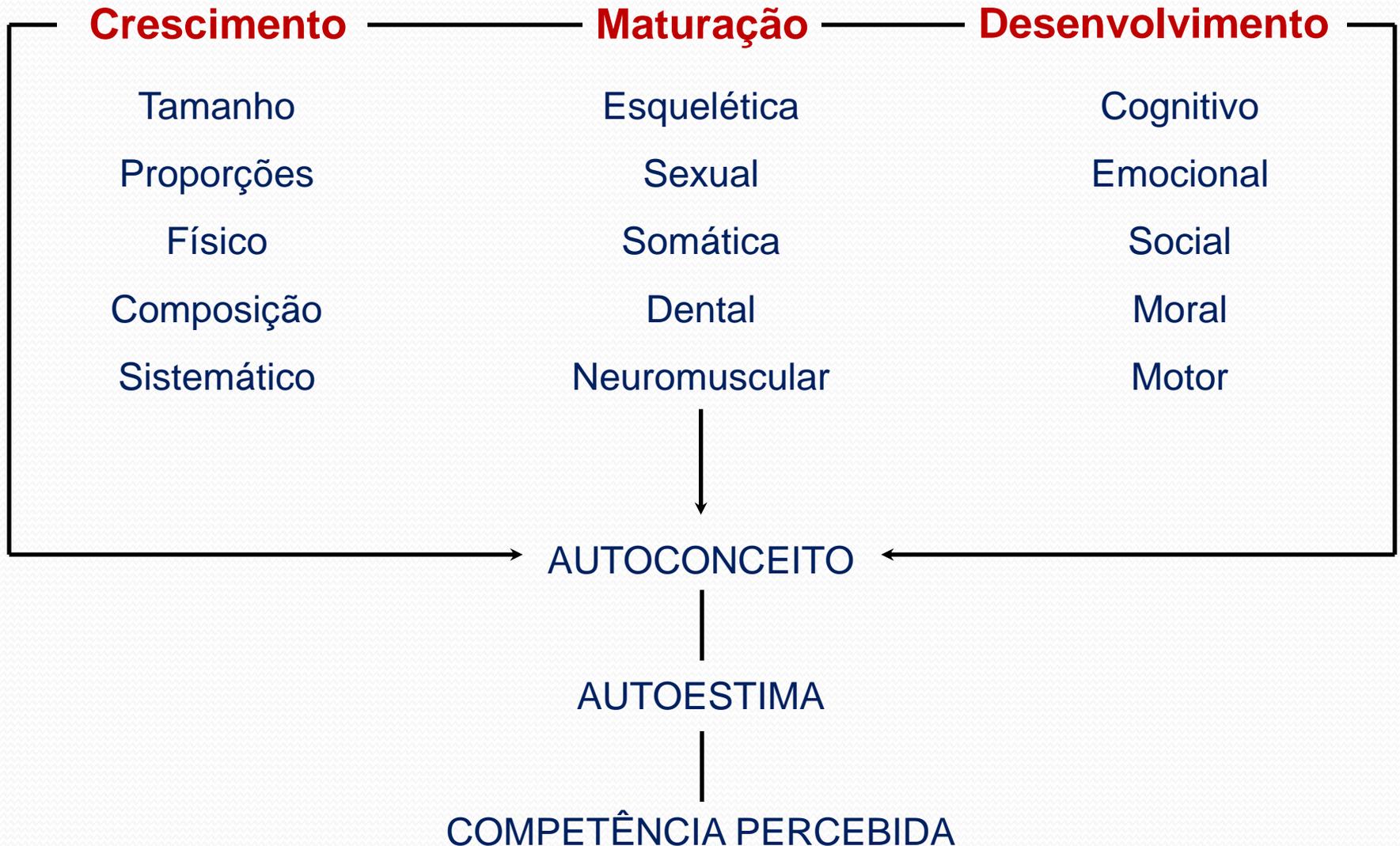
Maturação

Processo de se tornar maduro ou processo do estado maduro. Varia conforme o processo biológico considerado.

Componentes Inter-relacionados do desenvolvimento humano



Interações de Crescimento, Maturação e Desenvolvimento



Brainstorm



creativity

sketch

A/a

Design

& Focus on

HARE

ity!

Crescimento

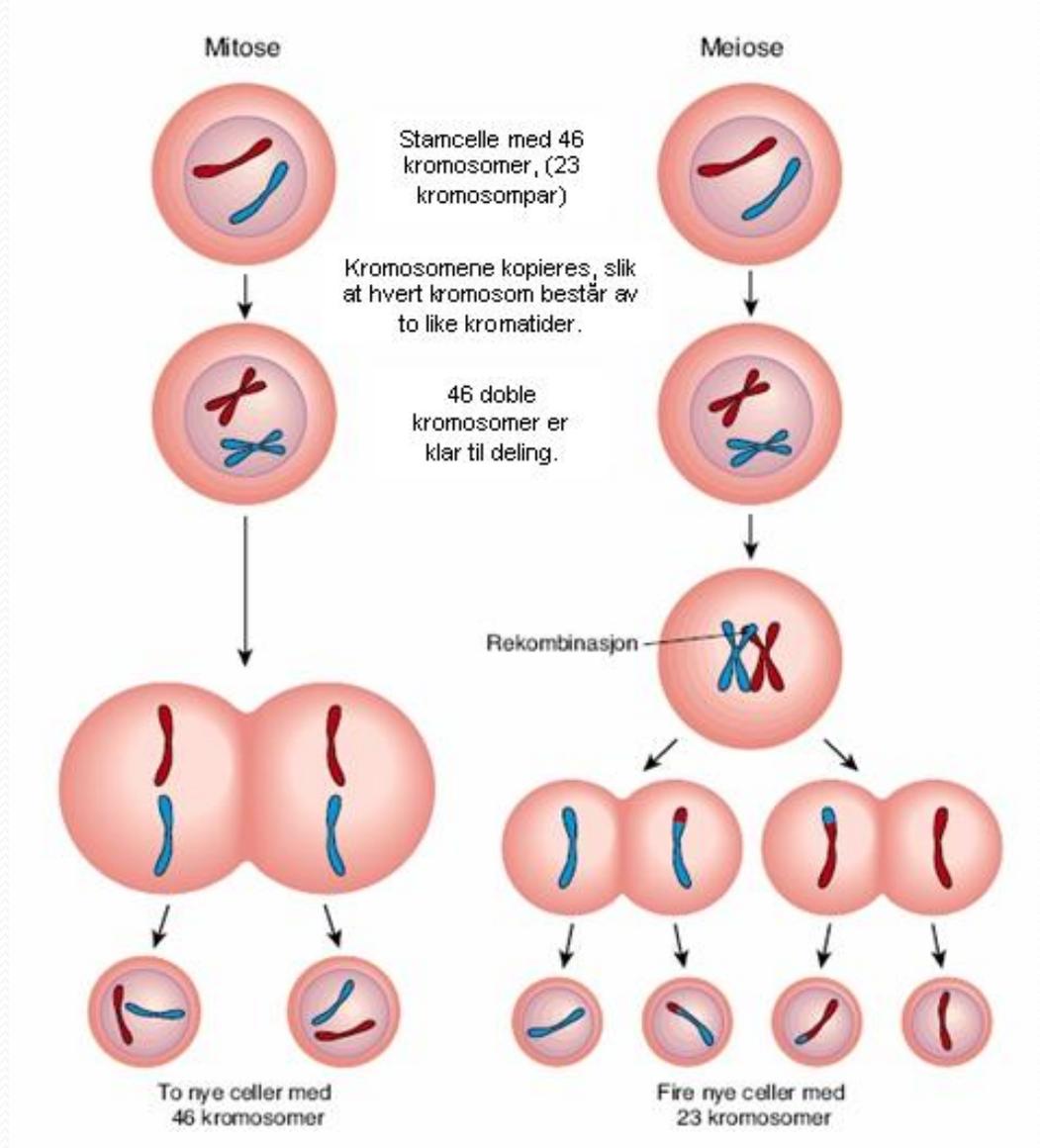


Crescimento – dois processos distintos:

Hiperplasia



Aumento do número de células (replicação do DNA - mitose).

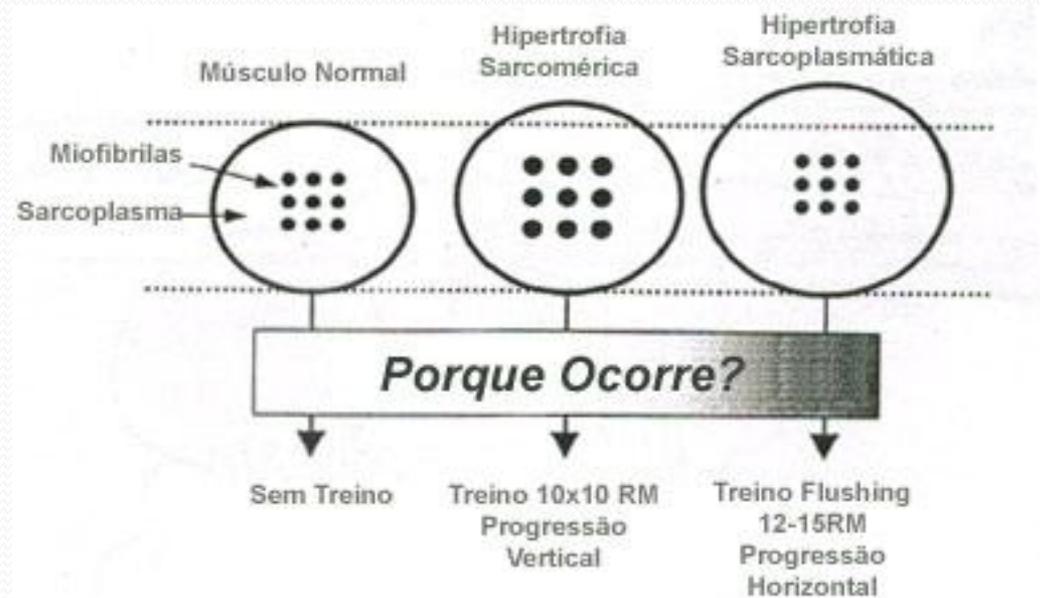
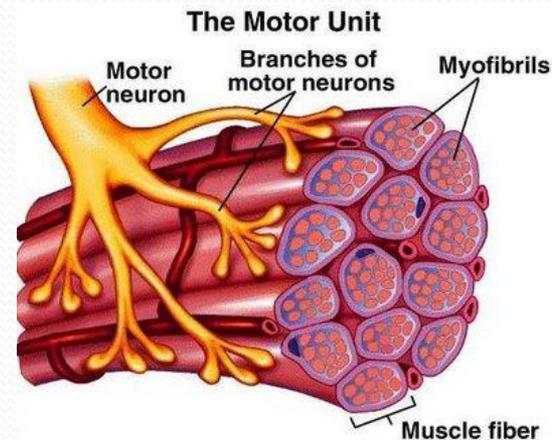


Crescimento – dois processos distintos:

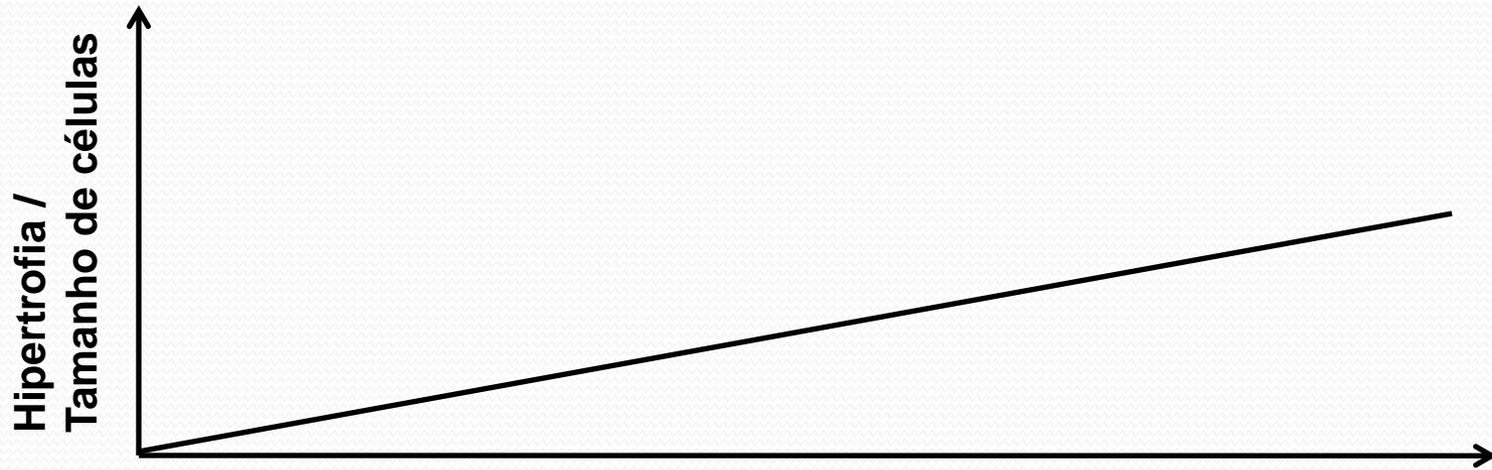
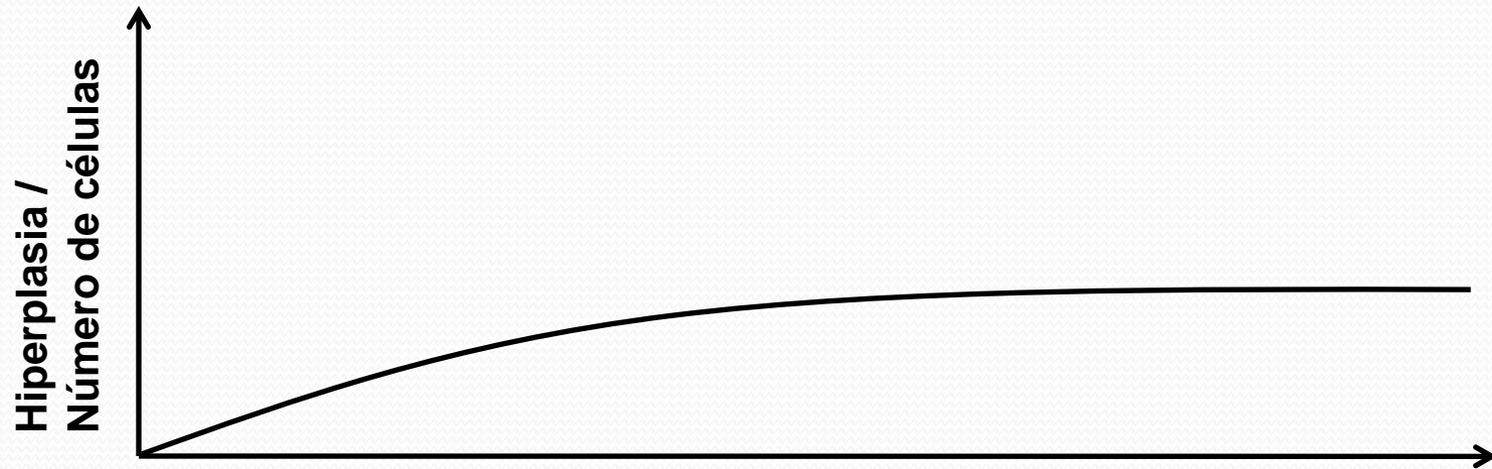
Hipertrofia



Aumento do tamanho das células – aumento de unidades funcionais (proteínas e substratos).



Hiperplasia e Hipertrofia Muscular



Pré-Natal

Infância

Pré-adolescência

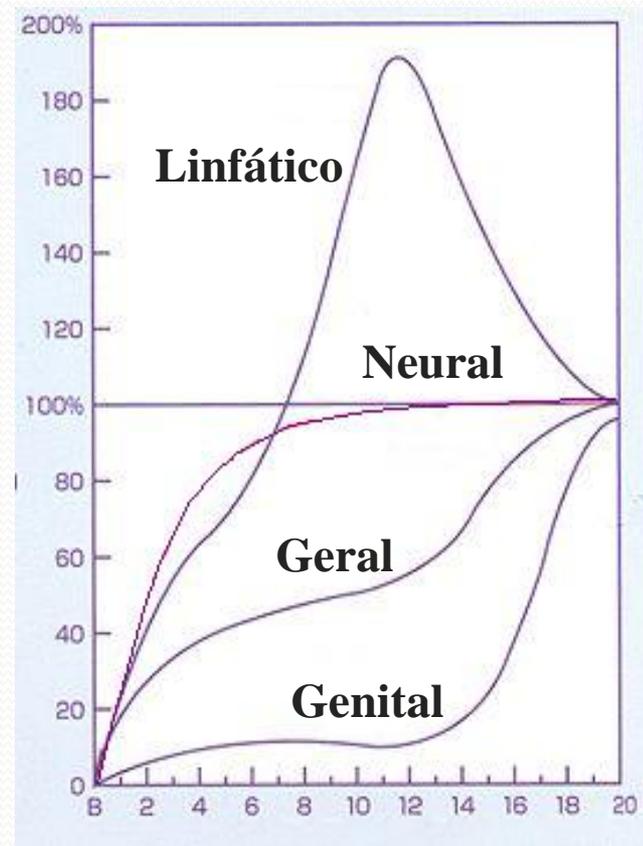
Adolescência

Hiperplasia

Hipertrofia

Ocorrem durante o crescimento, porém, com predominância de um processo em relação ao outro, de acordo com a idade e tecido envolvido.

Curva de Scammon



Maturação



Maturação

↙ **Maturação** ≠ **Maturidade** ↘

Processo

Estado

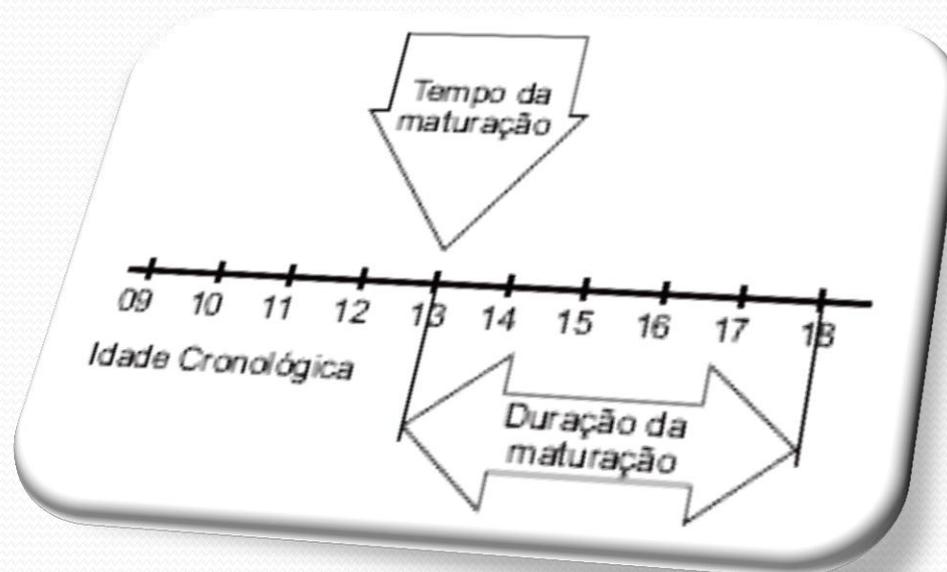


Maturação



Tempo – Taxa (inicial e final) na qual acontecem os progressos de maturação.

Timing – duração do processo (período) da maturação.



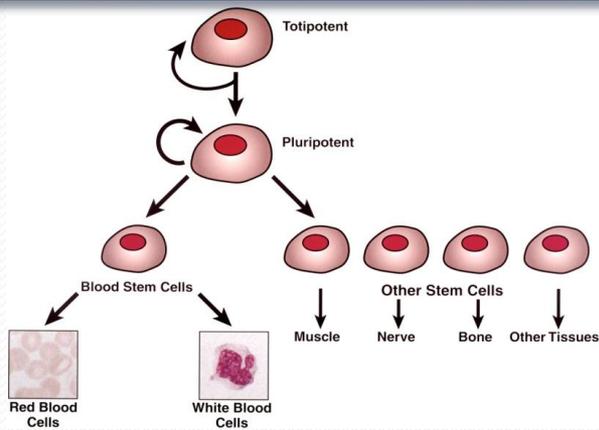
Desenvolvimento

Biológico

Especialização/diferenciação celular
Refinamento funcional

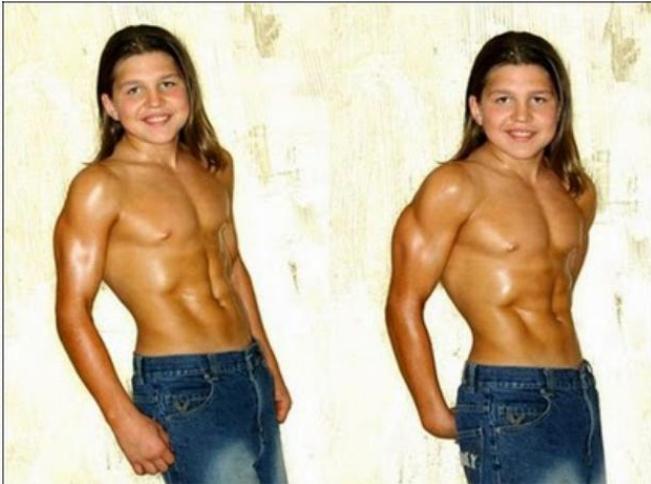
Comportamental

Intelectual
Sociológico
Psicológico



“Alterações no nível de funcionamento do indivíduo ao longo do tempo”

(Gallahue & Ozmun, 2005)

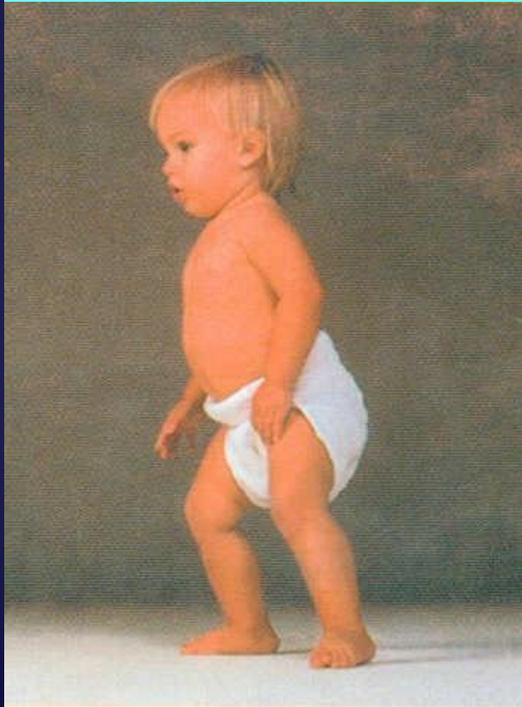




Vídeo

Richard Sandrak (Ucrânia)

Acompanhamento do Crescimento



Proporções Morfológicas

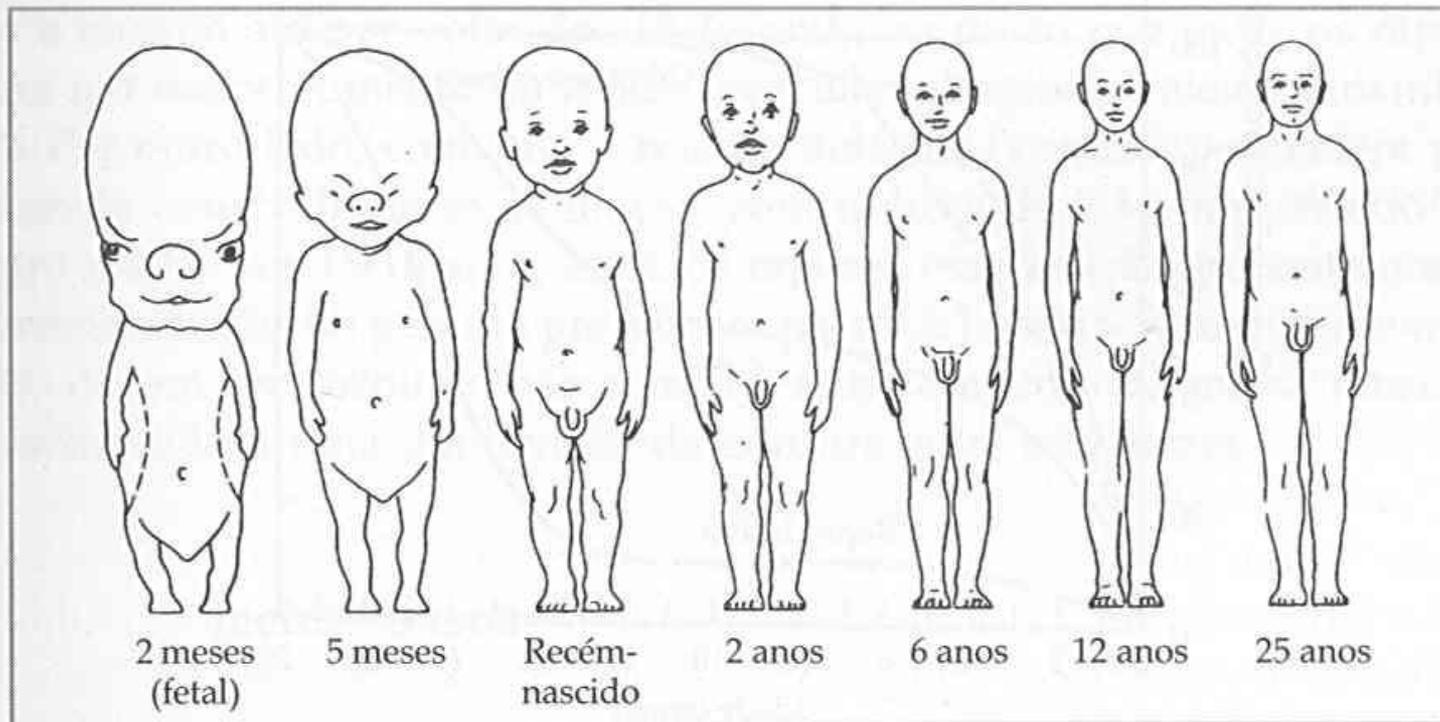


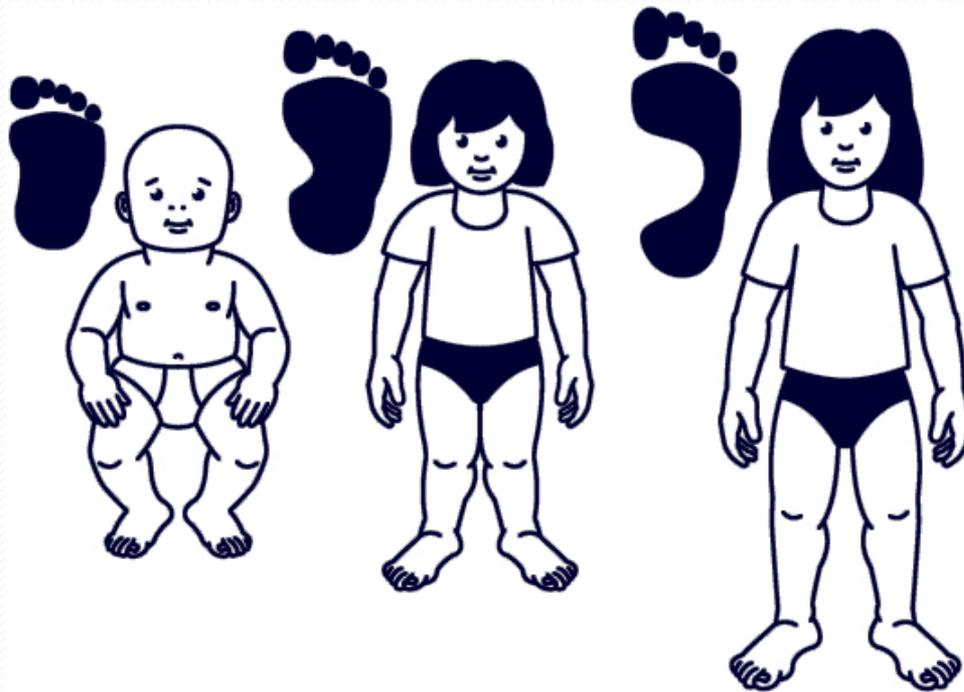
FIGURA 3 – Crescimento e desenvolvimento das diferentes proporções do corpo humano (reimpressão de TANNER, 1962).

Divisão por cronologia (Gallahue e Ozmun, 2005)

Período	Escala Aproximada de Idade
I. Vida Pré Natal A. Período de zigoto B. Período embrionário C. Período fetal	(Da concepção ao nascimento) Concepção – 1ª semana 2 semanas – 8 semanas 8 semanas – nascimento
II. Primeira Infância A. Período neonatal B. Início da infância C. Infância posterior	(Nascimento aos 24 meses) Nascimento – 1 mês 1 – 12 meses 12 – 24 meses
III. Infância A. Período de aprendizagem B. Infância precoce C. Infância intermediária / avançada	(2 - 10 anos) 24 – 36 meses 3 – 5 anos 6 – 10 anos
IV. Adolescência A. Pré-pubescência B. Pós-pubescência	(10 – 20 anos) 10 – 12 anos (F); 11 – 13 anos (M) 12 – 20 anos (F); 14 – 20 anos (M)
V. Idade Adulta Jovem A. Período de aprendizado B. Período de fixação	(20 – 40 anos) 20 – 30 anos 30 – 40 anos
VI. Meia-Idade A. Transição para a meia idade B. Meia-Idade	(40 – 60 anos) 40 – 45 anos 45 – 60 anos
VII. Terceira Idade A. Início da terceira idade B. Período intermediário da terceira idade C. Senilidade	(60 + anos) 60 – 70 anos 70 – 80 anos 80 + anos

Crescimento: Divisão por cronologia:

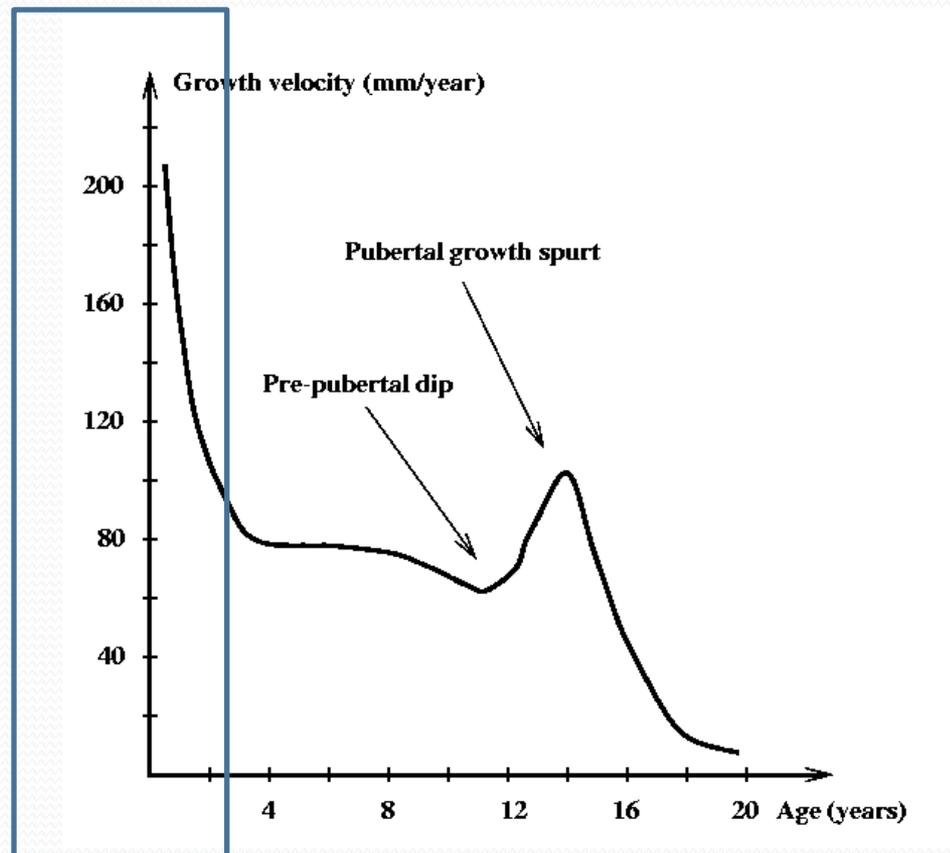
- **Início da infância** - 0 a 12 meses (sem incluir o 1º aniversário).
 - Rápido crescimento da maioria dos sistemas e das dimensões corporais e rápido desenvolvimento neuromuscular.
- **Perinatal** – Hora do nascimento até a 1ª semana de vida;
- **Neonatal** – Primeiro mês de vida;
- **Pós-Natal** – Restante do primeiro ano.



Início da infância:

➤ Período em que a criança mais cresce!

- Inicialmente – 40 % de todas as calorias fornecidas no primeiro ano de vida são destinados ao crescimento;
- No final do primeiro ano de vida essa cifra baixa para 20%.



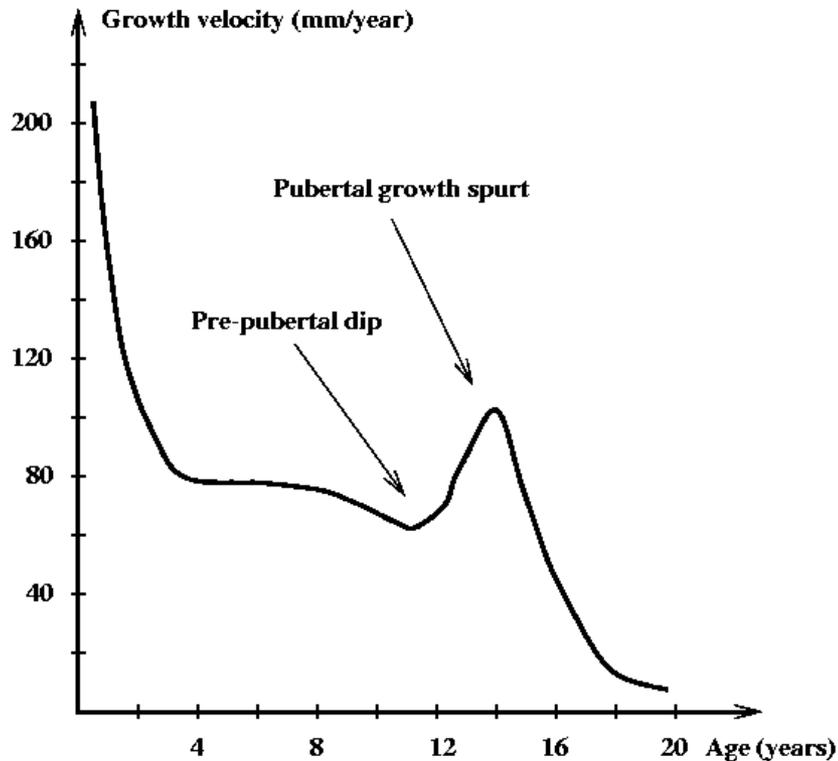
Crescimento: Divisão por cronologia:

- **Pré-Adolescência** – 1º aniversário a início da adolescência.(em média 10 anos).
 - Dividida em:
 - **1ª Infância** – 1 a 4,99 anos.
 - Crescimento e desenvolvimento em ritmo desacelerado.
 - **2ª Infância** – 4,99 anos a início da adolescência.
 - Progresso estável do crescimento físico, maturação e desenvolvimento comportamental.



Crescimento: Divisão por cronologia:

- **Adolescência** – Difícil definição em função de variações de tempo entre início e término, média de 10 a 18 anos.(10 a 19 p/ ♀ e 10 a 22 p/ ♂)
 - Principais sistemas corporais tornam-se adultos em estrutura e funcionalidade;
 - Inicia-se com a aceleração da taxa de crescimento em estatura.



Position statement on youth resistance training: the 2014 International Consensus

- **Criancice** representa o período de desenvolvimento de vida a partir do final da infância para o início da adolescência. O termo “criança” refere-se a meninas e meninos (geralmente até a idade de 11 e 13 anos, respectivamente) que não desenvolveram características sexuais secundárias.
- O termo **adolescência** se refere a um período da vida entre a “criancice” e a “adultícia”. Embora a adolescência seja um período mais difícil de definir em termos de idade cronológica, devido a diferenças de índices de maturação, meninas e meninos de 12-18 anos 14-18 anos são geralmente considerados adolescentes.
- Os termos **juventude** e **jovens atletas** representam termos globais, que incluem crianças e adolescentes

Idade biológica:

“Registro do índice de seu progresso em direção à maturidade. Trata-se de uma idade variável que corresponde apenas aproximadamente à idade cronológica.”

➤ **Pode ser medida através de...**

- Idade morfológica;
- Idade óssea;
- Idade dental;
- Idade sexual;
- Idade emocional;
- Idade mental;
- Idade do autoconceito;
- Idade perceptiva.



➤ **Idade Morfológica:**

- Fornece o tamanho (altura e/ou peso) atingido pelo indivíduo segundo padrões normativos (Escala de Wetzel, 1948 e CDC).

Estatura e Peso – Masc.

Percentis (0 a 36 meses)

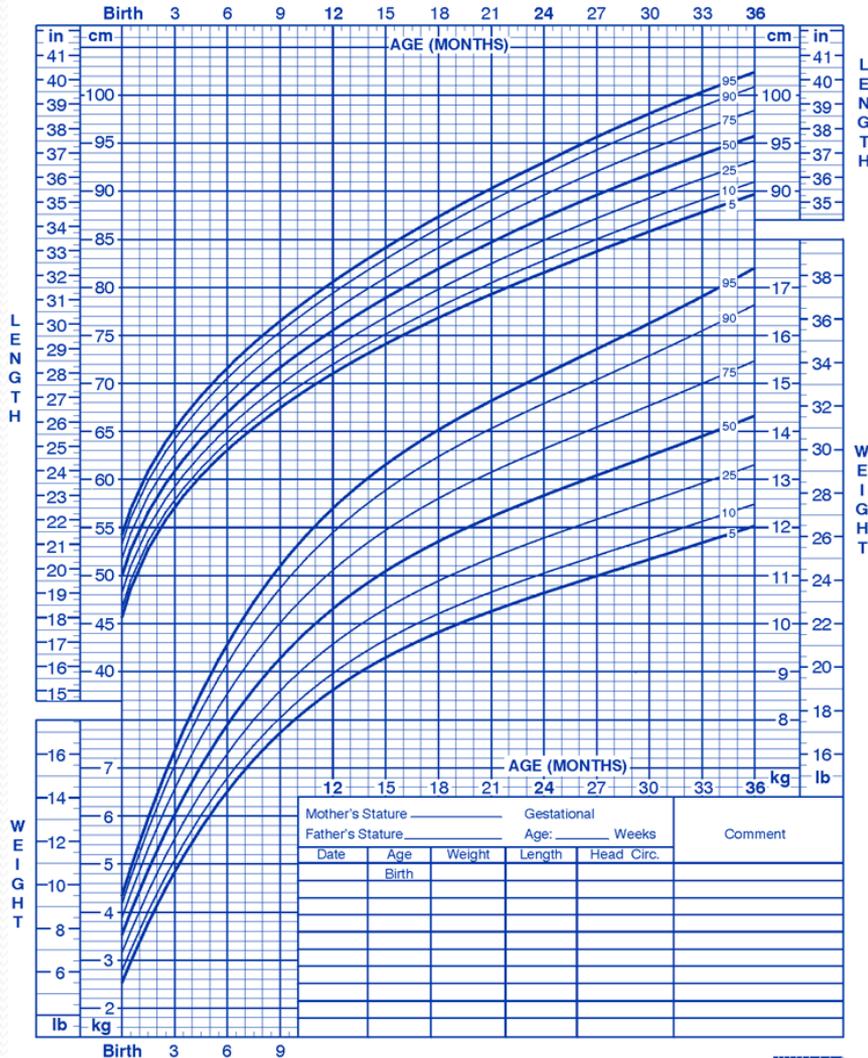
Percentis (2 a 20 anos)

Birth to 36 months: Boys

Length-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME _____

RECORD # _____

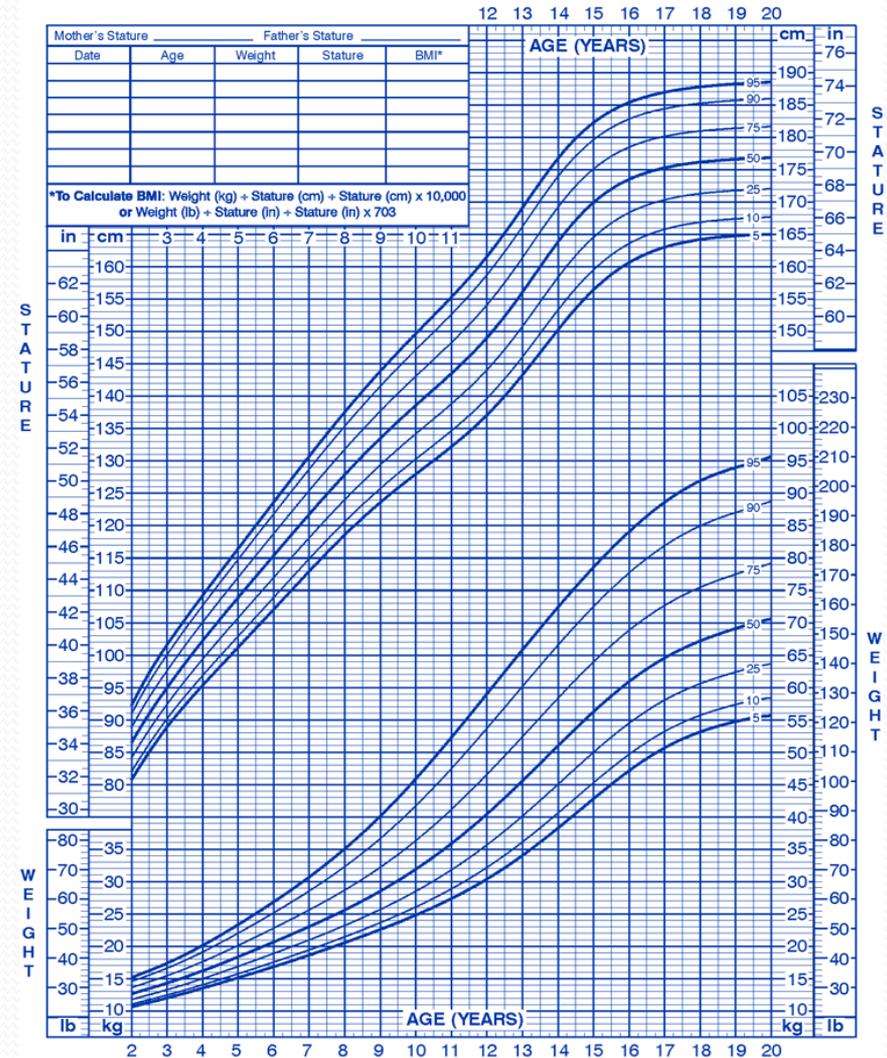


2 to 20 years: Boys

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

NAME _____

RECORD # _____



Idade óssea:

“Registro da idade biológica do esqueleto em desenvolvimento. Determinada por radiografias dos ossos do carpo e mão. O uso dessa ferramenta é quase que exclusivamente laboratorial em função do alto custo operacional.”



Idade dental:

“Segue a sequência de desenvolvimento dos dentes, desde a aparição das pontas até o fechamento das raízes. Fornece a mensuração da idade da calcificação.”

Erupção dos dentes

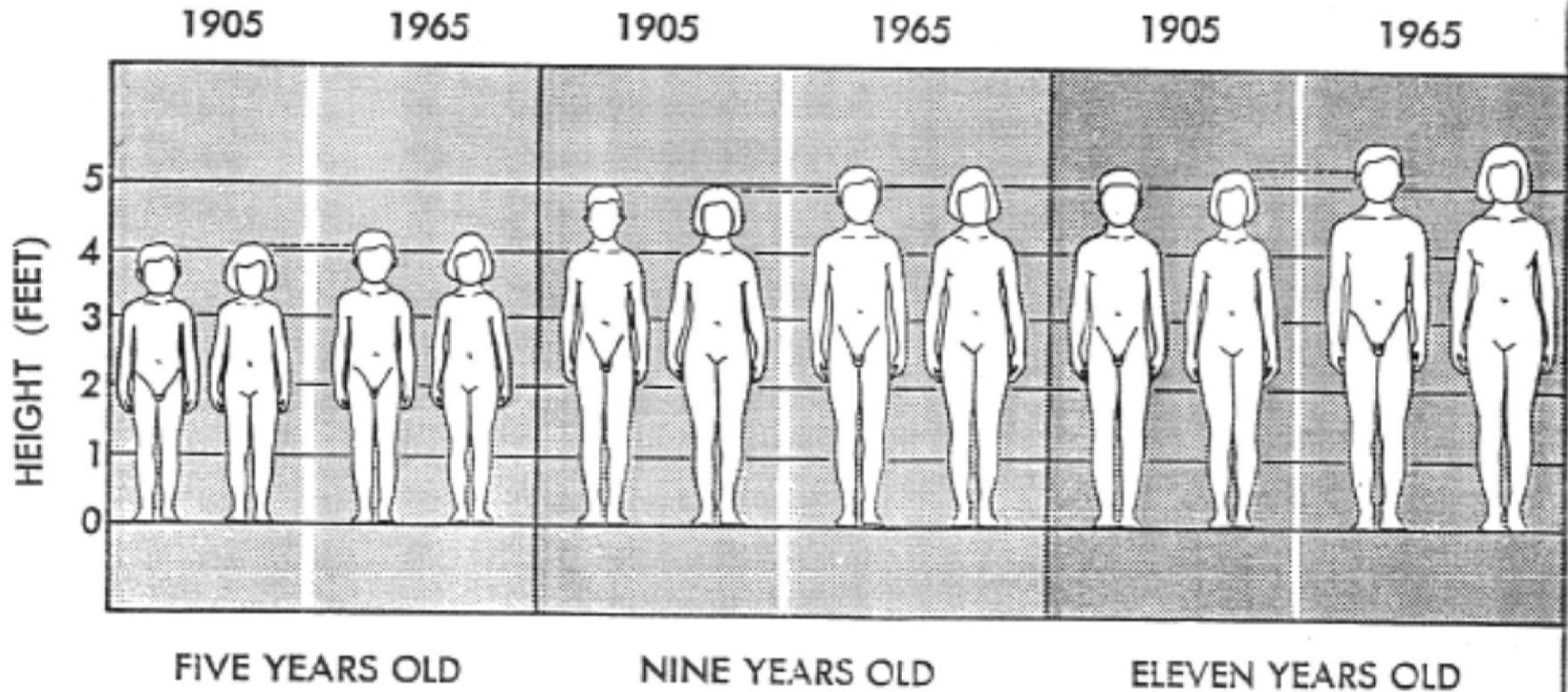
	Dentes superiores	Dentes Inferiores
Incisivos centrais	8 meses	6 meses
Incisivos laterais	10 meses	9 meses
Caninos	20 meses	18 meses
1º Molar	16 meses	16 meses
2º Molar	29 meses	27 meses

Troca dos dentes

	Dentes superiores	Dentes Inferiores
Incisivos centrais	8 anos	7 anos
Incisivos laterais	8 -9 anos	7-8 anos
Caninos	11 anos	9-11 anos
1º Pré molar	11 anos	10 anos
2º Pré molar	11 anos	11 anos
1º Molar	6 anos	6 anos
2º Molar	12 anos	12 anos
3º Molar	17-30 anos	17-30 anos

Idade sexual:

“Determinação da maturação sexual pelo alcance variável de características sexuais primárias e secundárias (Tanner, 1962).”



Idade emocional:

“Medida de socialização e da habilidade para funcionar dentro de um meio social / cultural particular.”

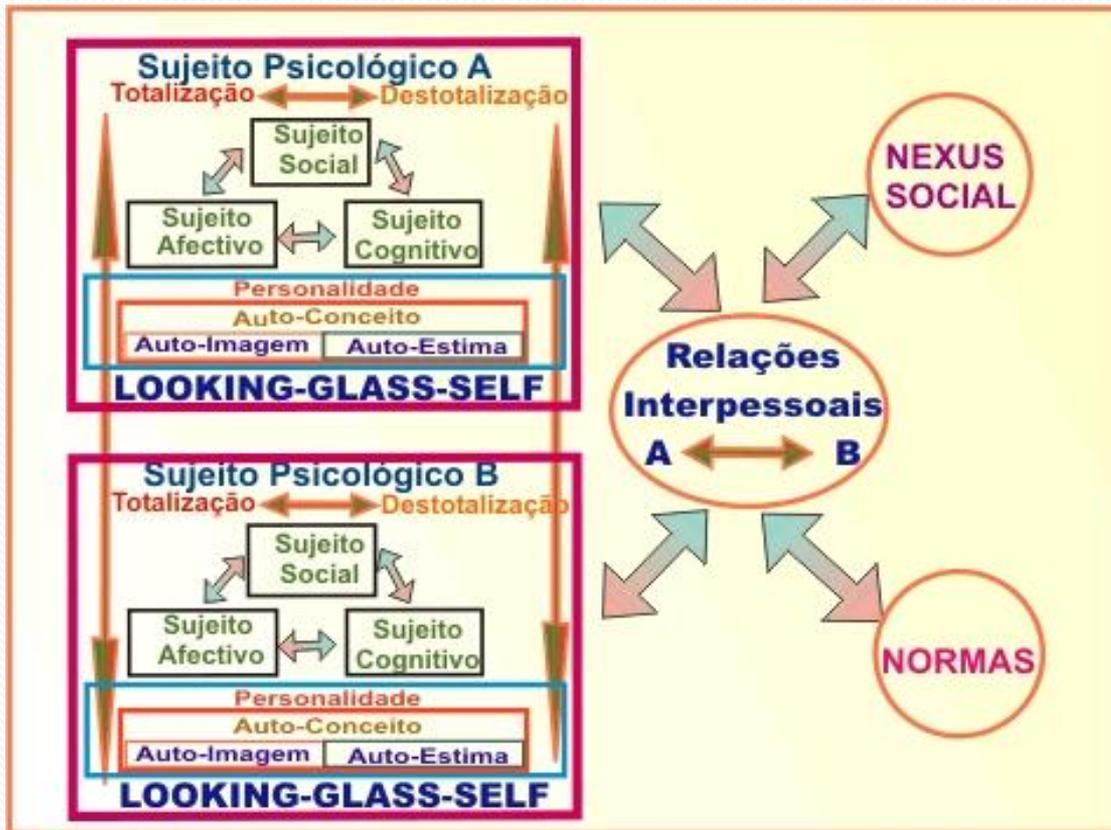
Idade mental:

“Medida complexa do potencial mental de um indivíduo como função tanto do aprendizado quanto da auto-percepção.”



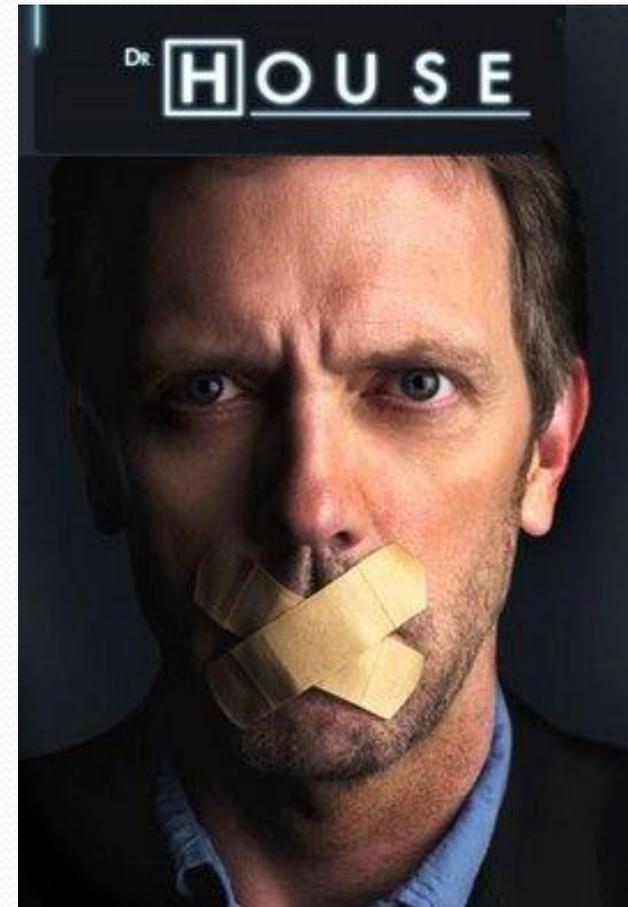
Idade de autoconceito:

“Medida da avaliação pessoal sobre o seu valor ou dignidade.”



Idade perceptiva:

“Avaliação do índice e da extensão do desenvolvimento perceptivo do indivíduo.”



Porque estudar esses fenômenos?

Downloaded from adc.bmj.com on February 11, 2010 - Published by group.bmj.com

872

ORIGINAL ARTICLE

Ethnic and gender differences in body fat in British schoolchildren as measured by DXA

Nicholas J Shaw, Nicola J Crabtree, Mohammed S Kibirige, John N Fordham

Arch Dis Child 2007;**92**:872-875. doi: 10.1136/adc.2007.117911

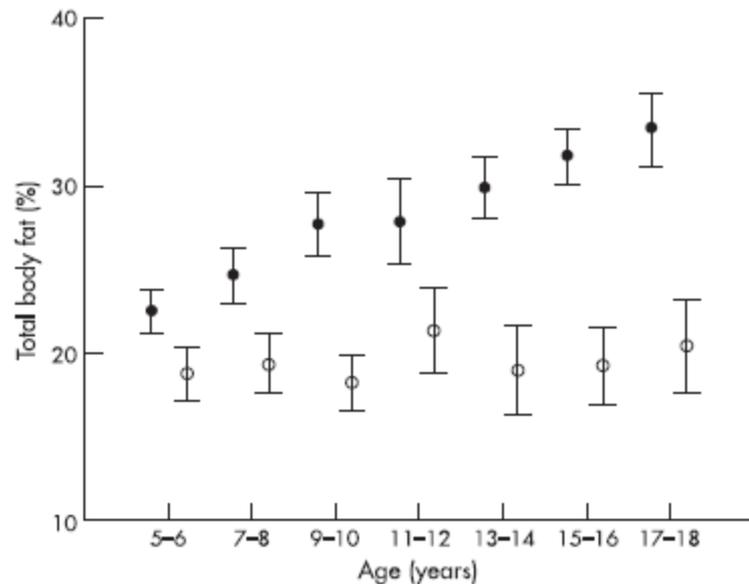


Figure 1 Gender differences in percentage body fat (closed circles: girls, open circles: boys) Mean \pm 95% confidence intervals.

1- Meninas / mulheres apresentam mais gordura corporal do que meninos / homens.



Table 2 Ethnic and gender differences in the distribution of proportions of body fat

% Fat group	South Asian		African-Caribbean		White	
	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls	Boys
Less than 15%	8 (4.7%)	52 (31.5%)	31 (22.8%)	67 (58.8%)	13 (3.6%)	115 (40.5%)
15–25%	51 (29.8%)	58 (35.2%)	48 (35.3%)	25 (21.9%)	134 (37.1%)	113 (38.9%)
More than 25%	112 (65.5%)	55 (33.3%)	57 (41.9%)	22 (19.3%)	214 (59.3%)	56 (23.6%)

Table 3 Ethnic and gender differences in the distribution of normal, overweight or obese children as classified by BMI^a

BMI classification	South Asian		African-Caribbean		White	
	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls	Boys
Normal	127 (74.3%)	124 (73.8%)	91 (66.4%)	84 (72.4%)	294 (79.9%)	236 (82.5%)
Overweight	32 (18.7%)	34 (20.2%)	29 (21.2%)	17 (4.7%)	55 (14.9%)	32 (11.2%)
Obese	12 (7.0%)	10 (6.0%)	17 (12.4%)	15 (12.9%)	19 (5.2%)	18 (6.3%)

2- Diferenças na quantidade e distribuição de gordura em função da etnia (cultura ou genética).

Bibliografia

CAMERON N. Measuring maturity. In: Hauspie, R.C., editor. Methods in Human Growth Research. 2 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. p. 108-40.

ECKERT, H. M. Desenvolvimento Motor São Paulo, 3ª ed., Manole, 1993.

FONSECA; P.H.S. (Org.). Promoção e avaliação da atividade física em jovens brasileiros. São Paulo: Phorte, 2004.

GALLAHUE, D.L.; OZMUN J.C. Compreendendo o desenvolvimento motor. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2003.

GUEDES, D.P.; J.E.R.P. Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes São Paulo: CLR Baliero, 1997.

MAGILL, R. A. Aprendizagem Motora: conceitos e aplicações Ed. Edgard, Sao Paulo, 1984.

MALINA, R.M., BOUCHARD,C. Growth, Maturation, and Physical Activity. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1991.

MARCONDES, E. Crescimento Normal e Deficiente. 3a ed. São Paulo, Savier, 1989.

MIRWALD, R.L.; BAXTER-JONES, A.D.G.; BAILEY, D.A.; BEUNEN, G.P. An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine Science of Sports and Exercise*, Madison, v.34, n. 4, p.689-694, 2002.

PAPALIA, D.E.; OLDS, S.W. A child's world - Infancy through Adolescence, 2 nd edition, McGraw-Hill Book Company, 1979.

PIKUNAS, J. Desenvolvimento Humano. McGraw-Hill do Brasil, 1979.

SIMONS, J. et. Ali. Growth and Fitness of Flemish Girls. The Leuven Growth Study. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1990.