



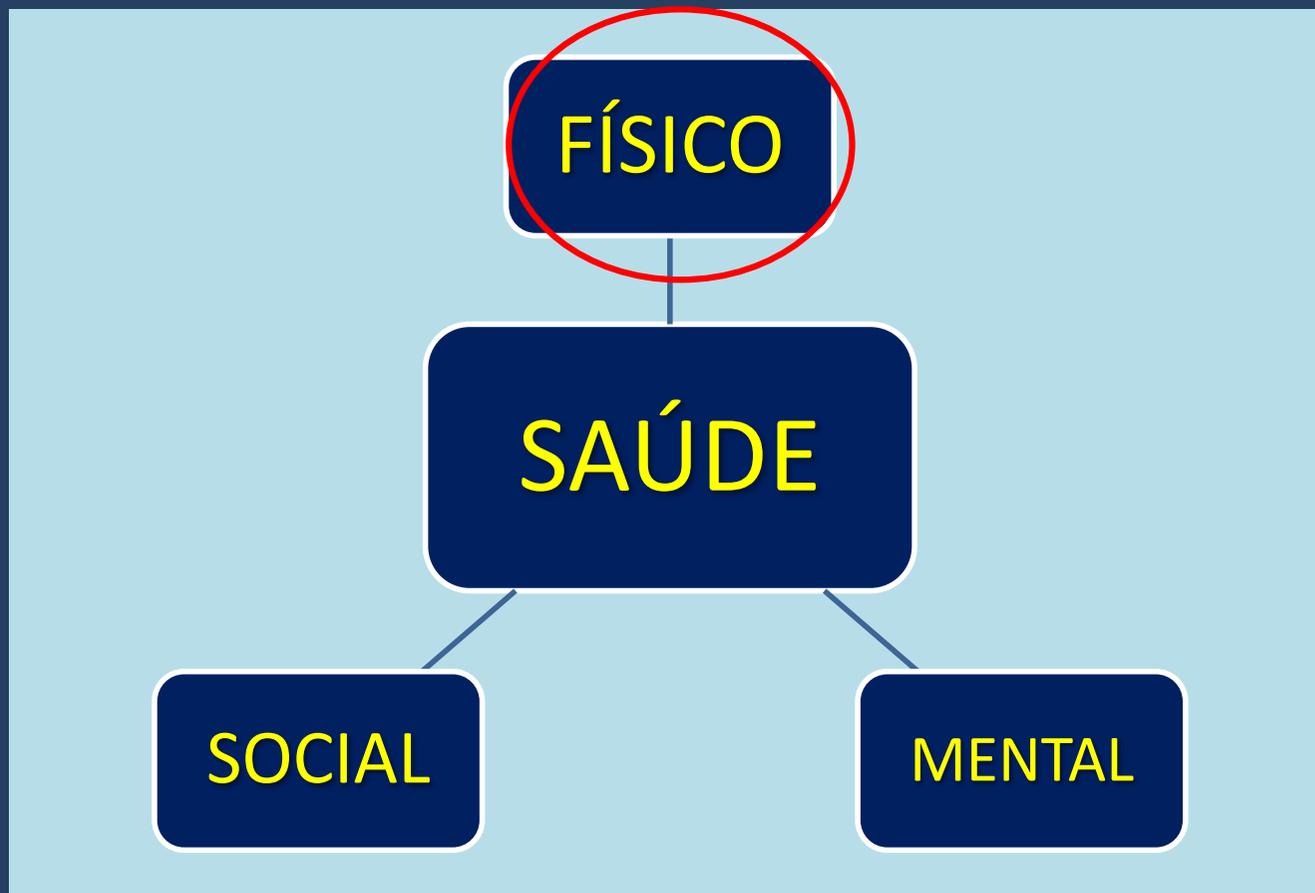
Cineantropometria I

Indicadores Morfológicos de Saúde

Prof. Paulo Sergio Chagas Gomes, Ph.D.

Saúde

- Organização Mundial da Saúde (OMS – WHO) define a saúde como sendo o estado de completo bem-estar físico, mental e social.



Epidemiologia

Do grego

epi "sobre"

demos "povo"

logos "estudo"

A ciência das epidemias, propõe-se a estudar quantitativamente a distribuição dos fenômenos de saúde/doença e seus fatores condicionantes e determinantes, nas populações humanas.

Epidemiologia

- A OMS projeta que em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estejam com sobrepeso; e mais de 700 milhões, obesos. O número de crianças com sobrepeso e obesidade no mundo poderia chegar a 75 milhões.
- No Brasil, a obesidade vem crescendo cada vez mais. Alguns levantamentos apontam que mais de 50% da população está acima do peso, ou seja, na faixa de sobrepeso e obesidade. Entre crianças, estaria em torno de 15%.

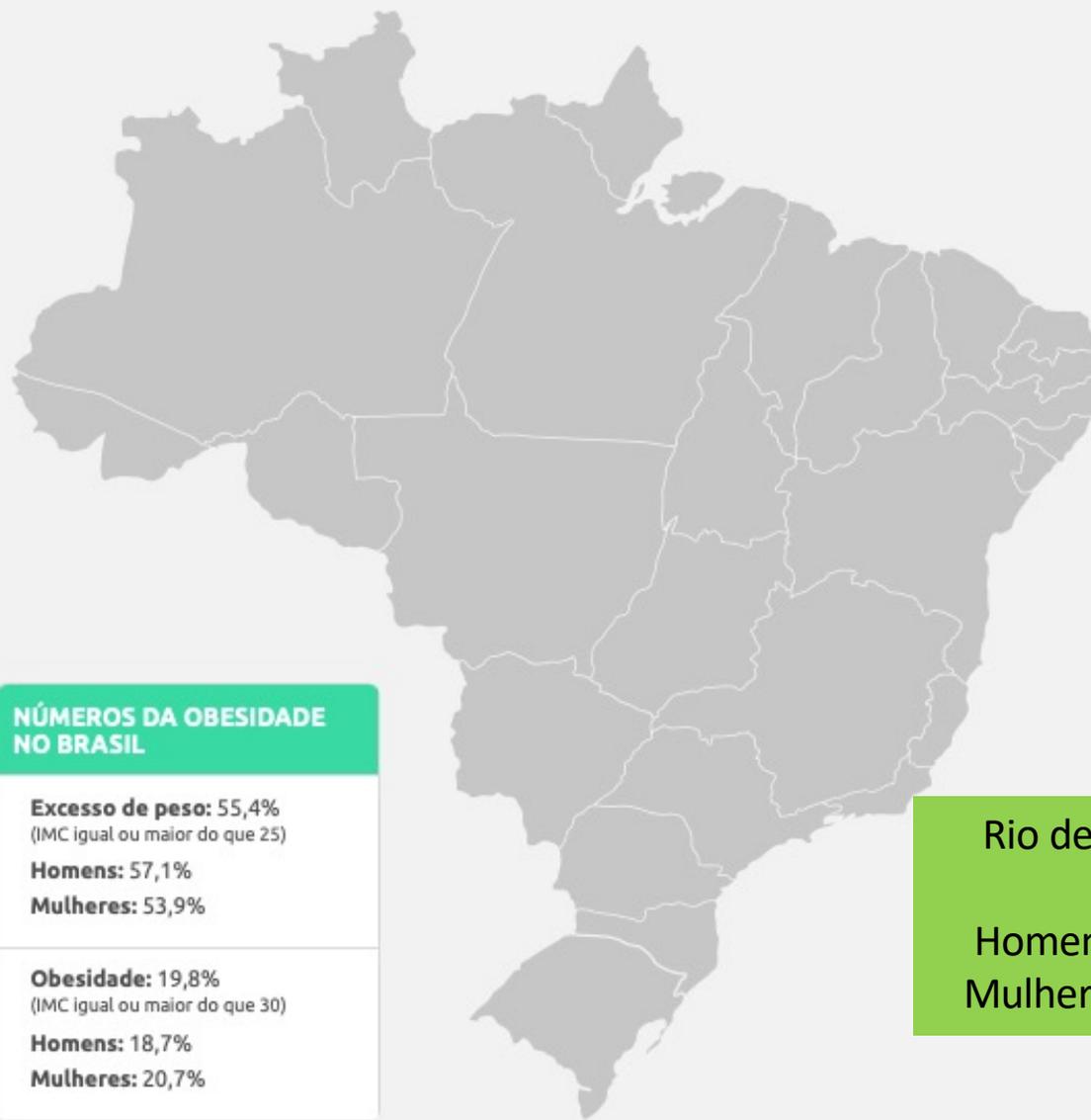
World Obesity Atlas 2022

RESOURCES RESOURCE LIBRARY WORLD OBESITY ATLAS 2022

**One Billion People Globally
Estimated to be Living with
Obesity by 2030**

Um bilhão de pessoas estimadas globalmente viverão com obesidade em 2030

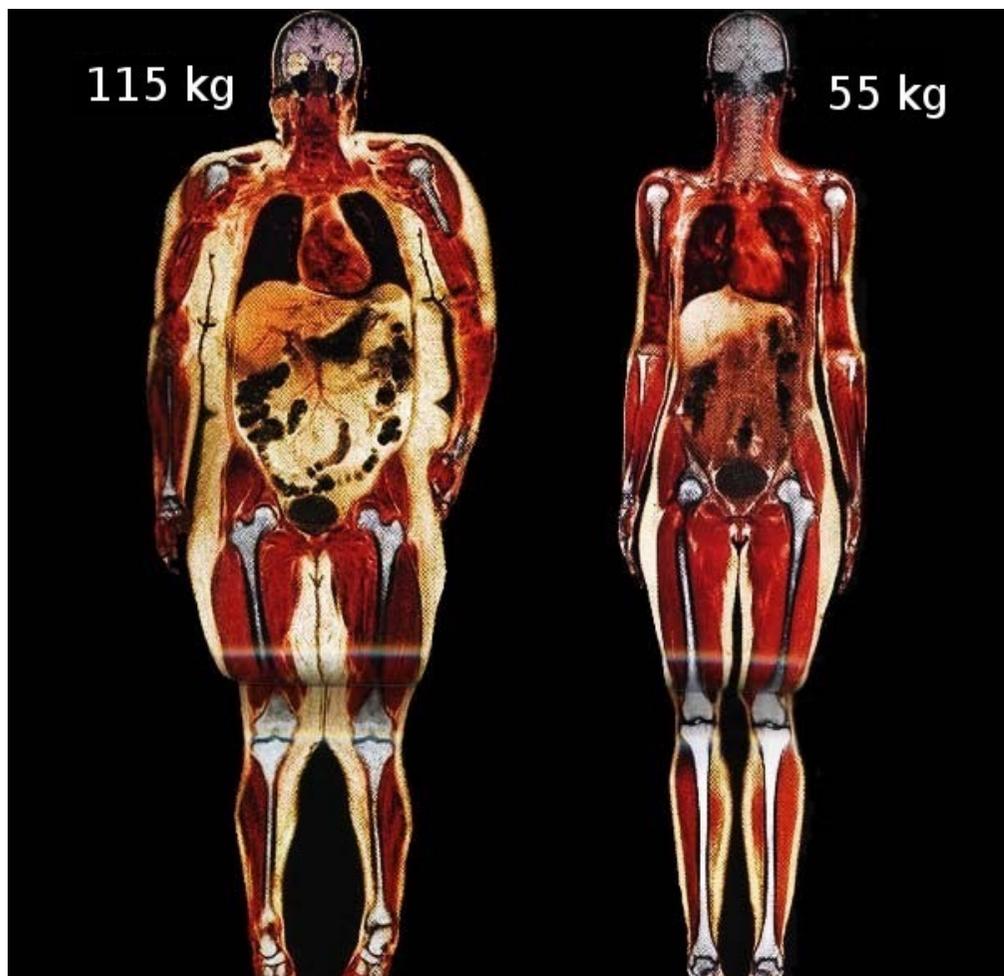
Fonte: <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2022>



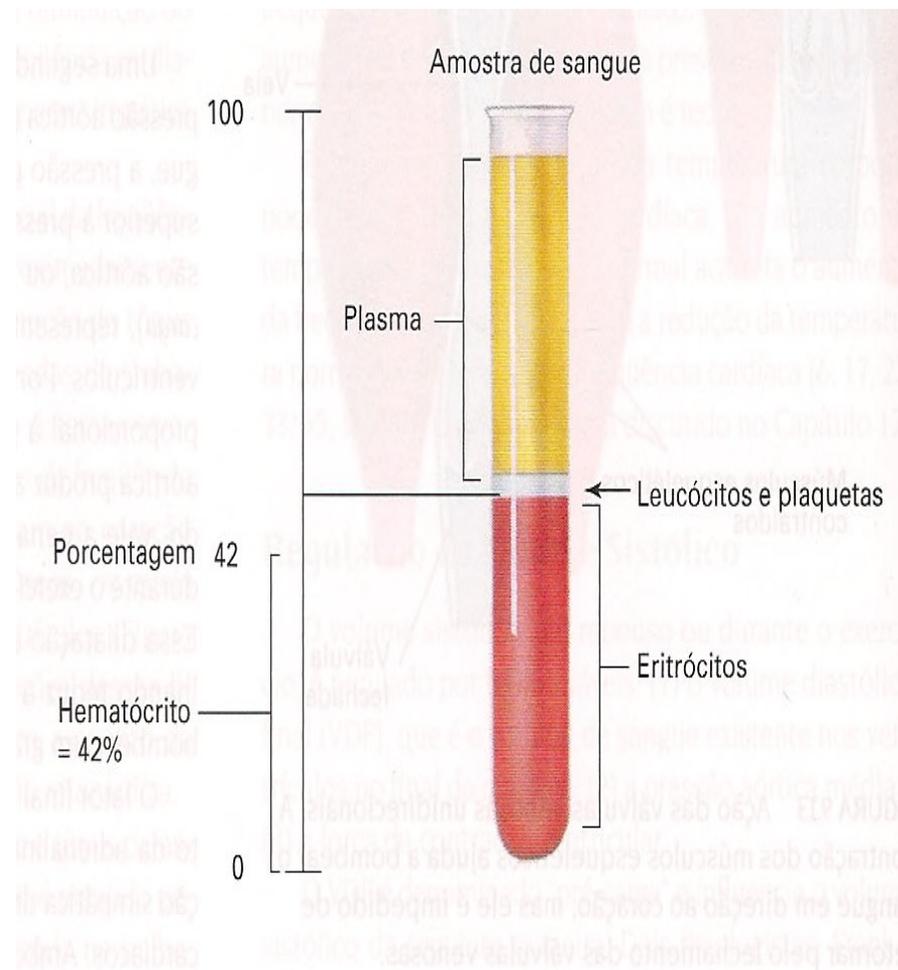
* Valores aproximados para a população em geral, tendo como base a VIGITEL 2019.

Fonte: <https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>

Composição Corporal e Obesidade



DADOS MORFOLÓGICOS



DADOS BIOQUÍMICOS

Composição Corporal e Obesidade

- Porquê utilizar dados morfológicos e bioquímicos para prognóstico de obesidade e riscos cardiovasculares?

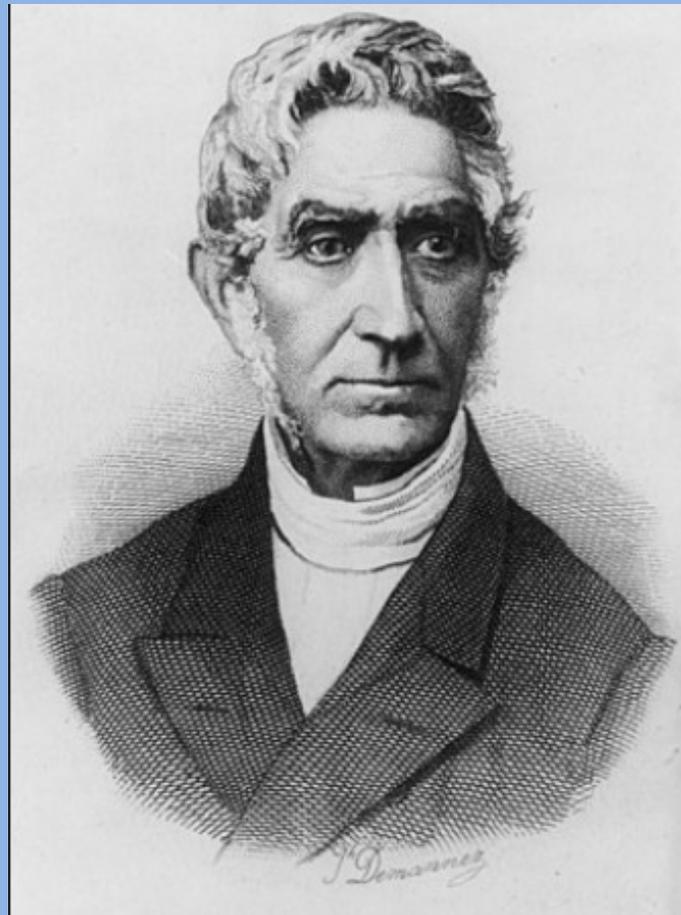


Critérios de Obesidade

- Índice de Massa Corporal (IMC)
- Massa Corporal (kg) / Estatura² (m)
- Exemplo 1
 - 110 kg e 1,60 m
 - $IMC = 110 \text{ (kg)} / (1,60 \times 1,60) = 42,96 \text{ kg/m}^2$
- Exemplo 2
 - 75 kg e 1,80 m
 - $IMC = 75 \text{ (kg)} / (1,80 \times 1,80) = 23,14 \text{ kg/m}^2$

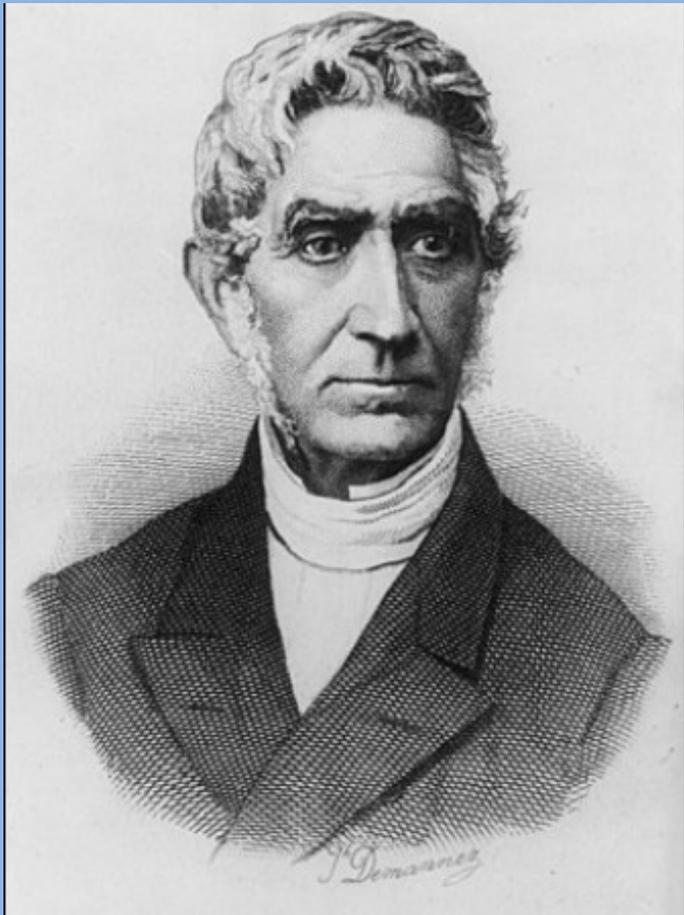
Lambert Adolphe Jacques Quetelet

22/02/1796 – 17/02/1874 (77 anos)



Lambert Adolphe Jacques Quetelet

22/02/1796 – 17/02/1874 (77 anos)



Genth (ex França, Belgica)

Alma Mater (Univ. Ghent)

Astrônomia (metereologia)

Matemática

Estatística

Demografia

Sociologia

Antropometria

Criminologia

História da Ciência

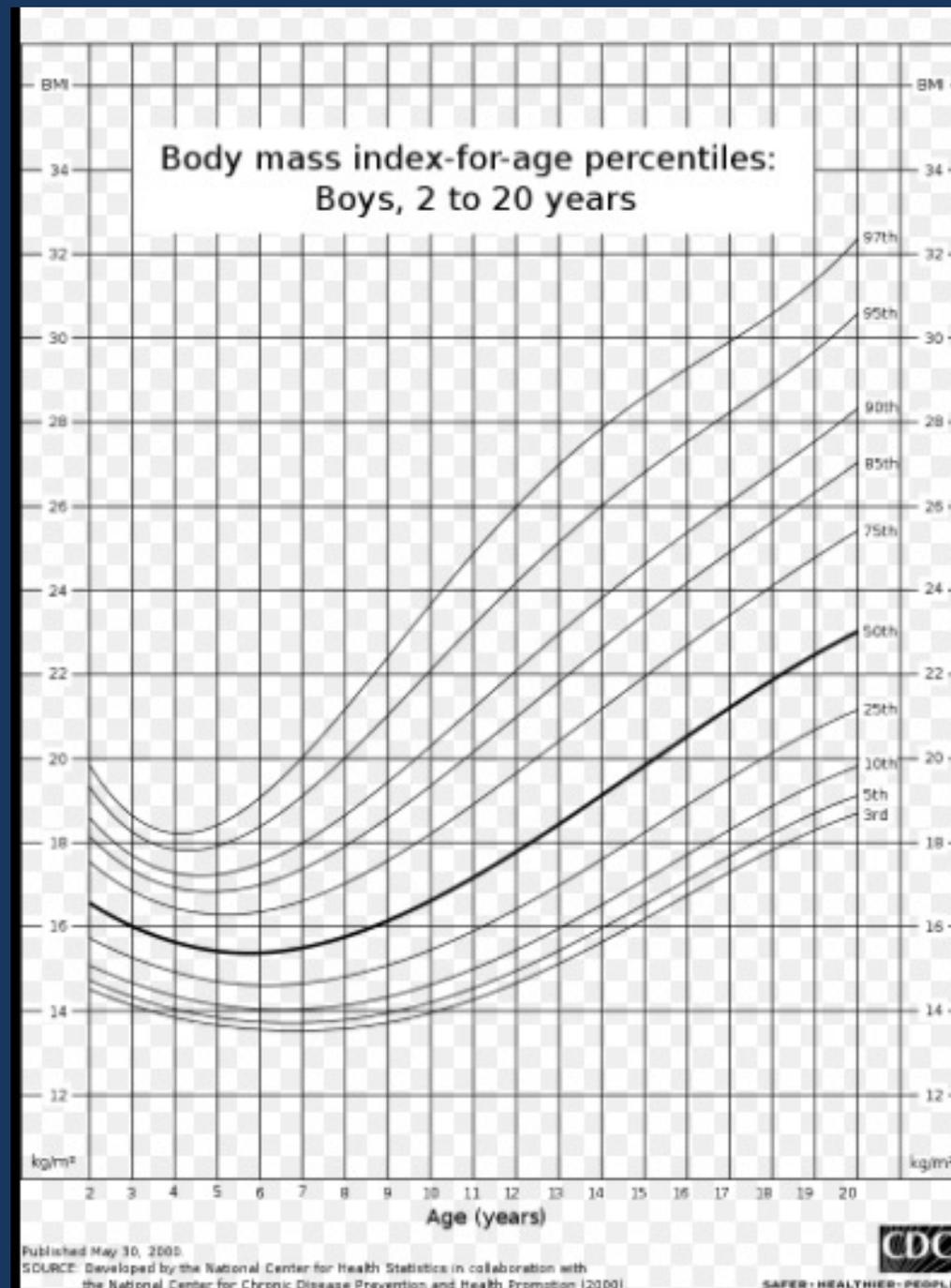
Critério

A classificação baseada no IMC é a seguinte:

- **Baixo peso:** IMC menor que 18,5 Kg/m²
- **Peso normal:** IMC entre 18,5 e 24,9 Kg/m²
- **Sobrepeso:** IMC entre 25 e 29,9 Kg/m²
- **Obesidade grau I:** IMC entre 30 e 34,9 Kg/m²
- **Obesidade grau II:** IMC entre 35 e 39,9 Kg/m²
- **Obesidade mórbida:** IMC maior que 40 Kg/m²

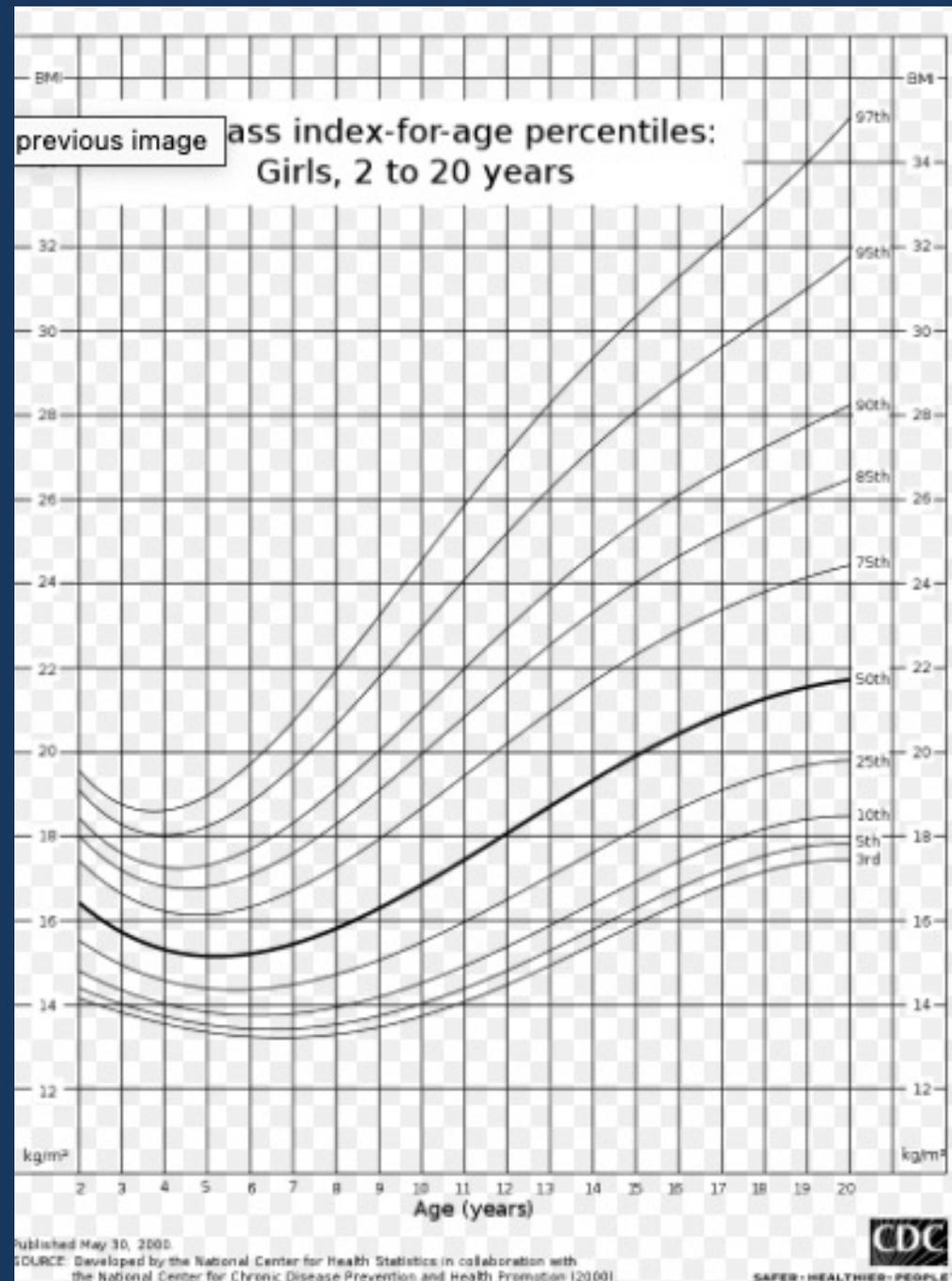
Curvas de Crescimento Meninos

Fonte: CDC
CDC - Center for Disease Control and Prevention

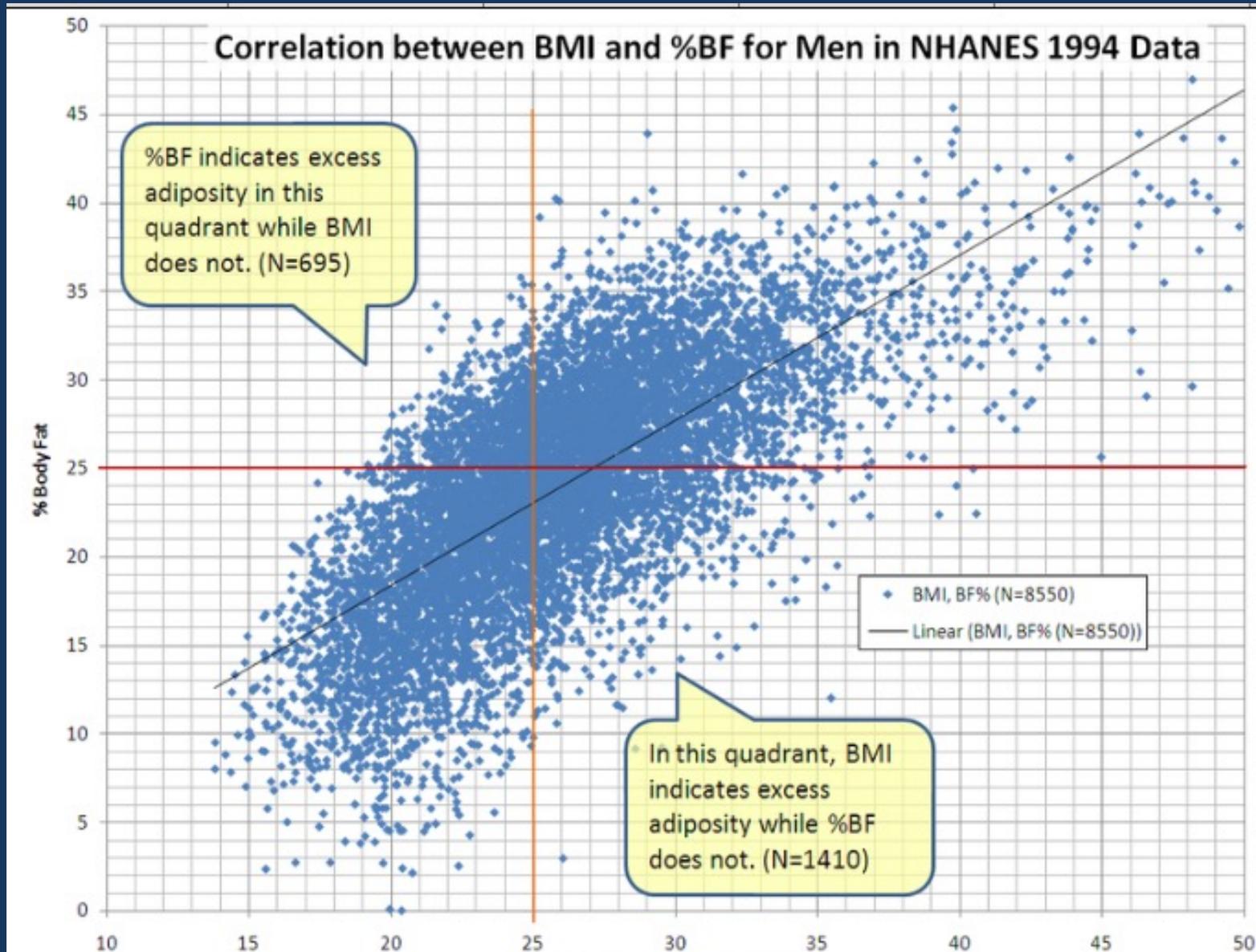


Curvas de Crescimento Meninas

Fonte: CDC
CDC - Center for Disease Control and Prevention



Correlação entre IMC e G% para Homens NHANES 1994 (n = 8550)



Síndrome Metabólica

- Ter 3 dos 5 critérios
- Circunferência abdominal maior do que
 - 102 cm em homens
 - 88 cm em mulheres
- Nível de triglicerídeos sanguíneos maior que 150 mg/dl

Síndrome Metabólica

- Colesterol HDL menor que
 - 40 mg/dl em homens
 - 50 mg/dl em mulheres
- Pressão arterial maior que 130/85 mmHg
- Níveis de glicose em jejum maiores que 100 mg/dl

Evidências

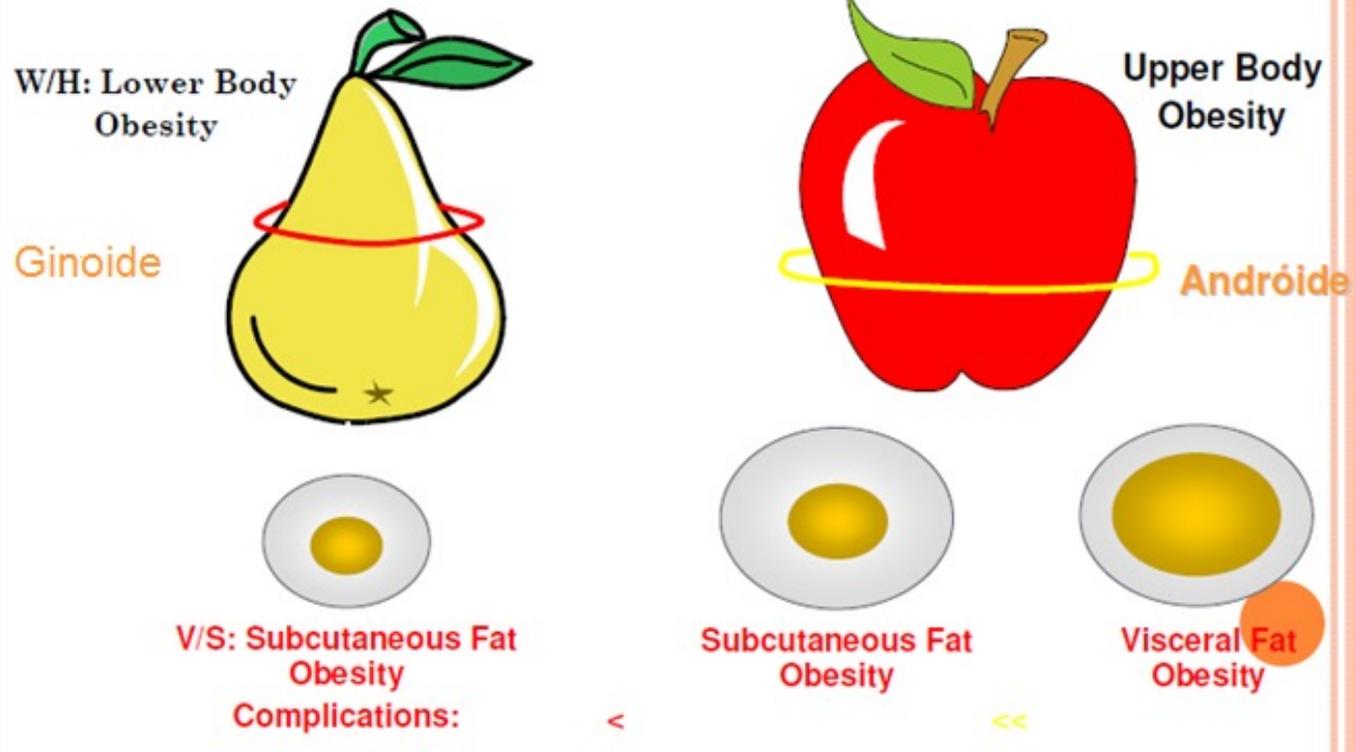
- Pessoas obesas ou portadoras da síndrome metabólica apresentam maiores riscos de desenvolver diabetes
- Pessoas com excesso de peso apresentam maior maior morbidade (existência de doenças associadas)
- Maior mortalidade também

Evidências

- Presença de sobrepeso já é suficiente para reduzir expectativa de vida
- Risco de morte 3 vezes maior em obesos do que em pessoas com IMC normal
- Maior tecido adiposo prejudica o funcionamento da insulina, aumenta o depósito de colesterol nos vasos e causa hipertensão

Composição Corporal e Obesidade

CLASSIFICAÇÃO DA OBESIDADE DE ACORDO COM A DISTRIBUIÇÃO CORPORAL DA GORDURA



Relação entre o comprimento da cintura e do quadril

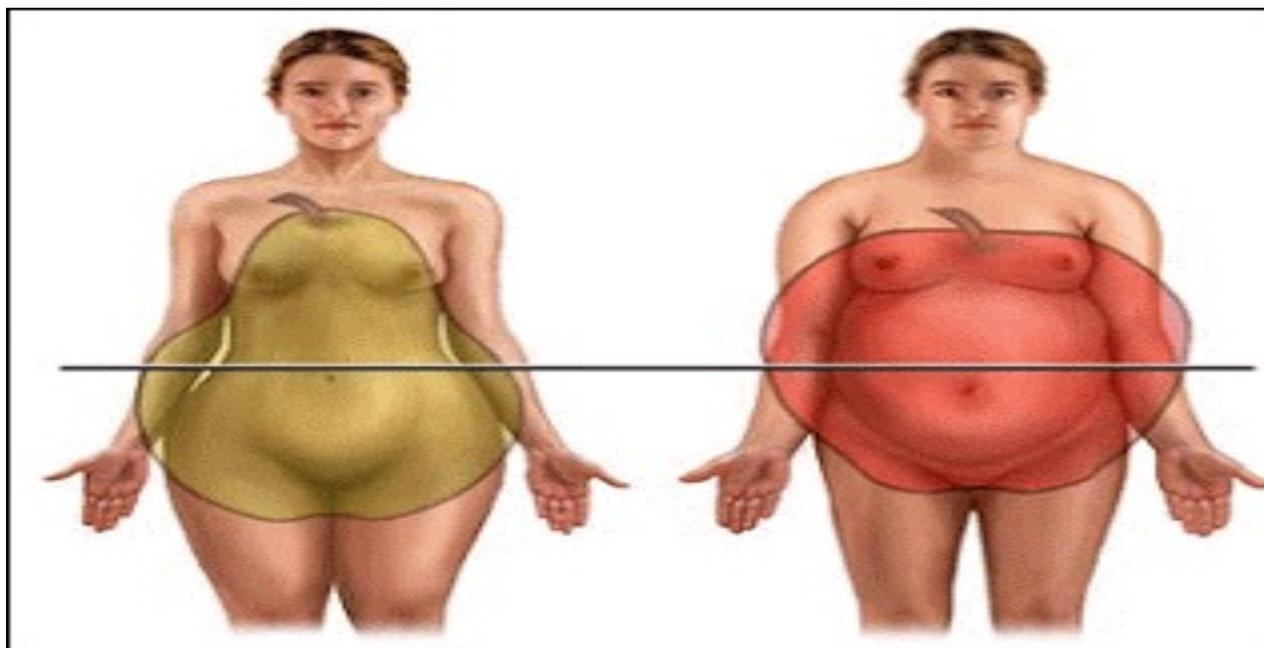
Todas as pessoas com IMC maior que 25 kg/m² devem ter a circunferência abdominal medida. Homens e mulheres com cintura maior que 102 cm e 88 cm, respectivamente, apresentam maiores riscos de desenvolver doenças relacionadas à obesidade.



Composição Corporal e Obesidade

Ginóide

Andróide

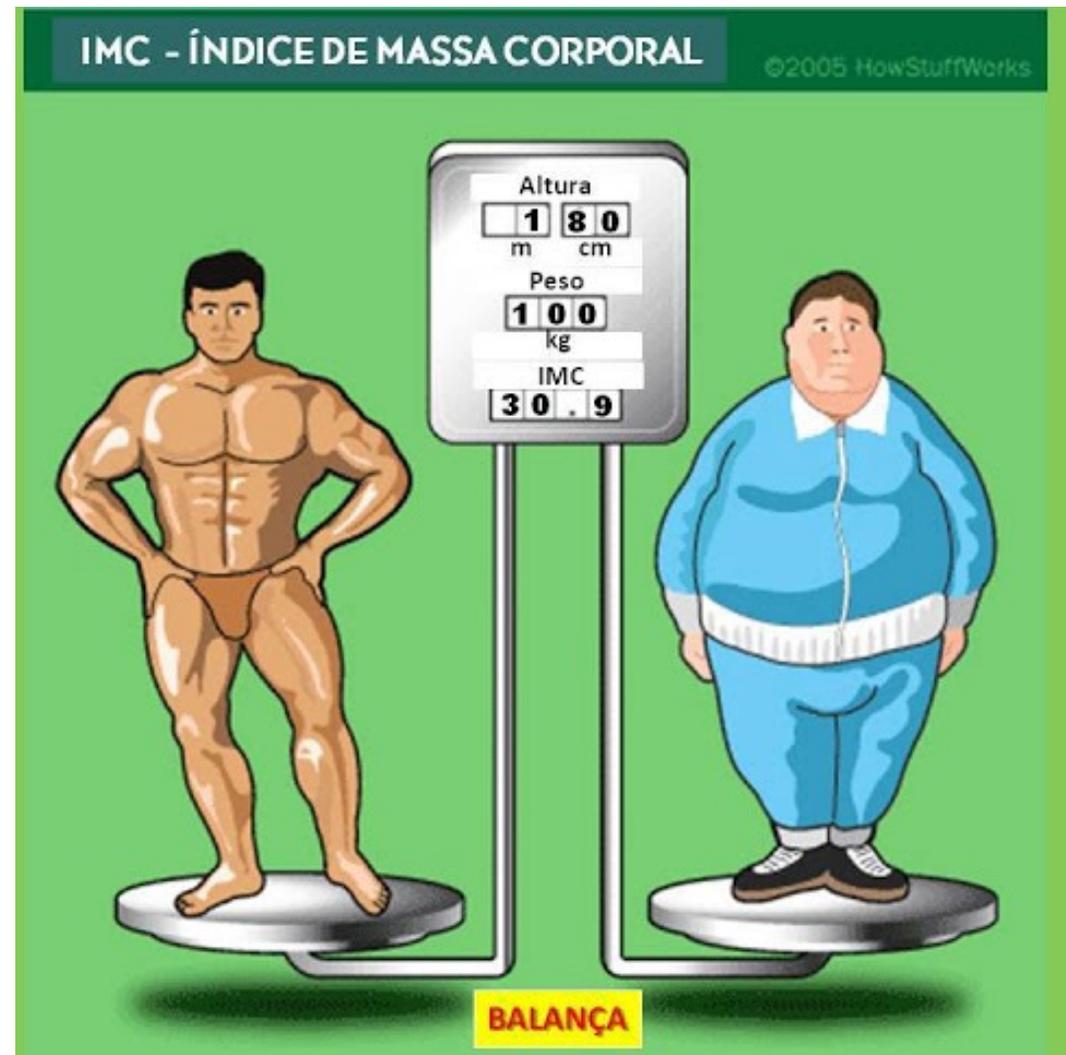


Gordura
subcutânea

Gordura
subcutânea e
viceral

Indicadores Morfológicos

- Sujeito à falha
- Não é recomendado para ser usado isoladamente de outras medidas
- Mais adequado para uso populacional.



Perímetros

Quadril: Com o indivíduo em posição ereta e com os pés juntos, é realizada a medida horizontal na circunferência máxima das nádegas. Esse procedimento é utilizado para medir o quadril

Cintura: Com o indivíduo em pé, os braços ao lado do corpo, os pés juntos e o abdômen relaxado é realizada a medida horizontal na medida mais estreita do torso (acima do umbigo e abaixo do processo xifoide)

Critério de Risco para Circunferência de Cintura em Adultos

Waist Circumference cm (in)		
Risk Category	Women	Men
Very low	<70 cm (<27.5 in)	<80 cm (31.5 in)
Low	70–89 (27.5–35.0)	80–99 (31.5–39.0)
High	90–110 (35.5–43.0)	100–120 (39.5–47.0)
Very high	>110 (>43.5)	>120 (>47.0)

ACSM Guidelines for Exercise Testing and Prescription
Reproduzido do Am J Clin Nutr 2004;79(3):347–9.

Relação Cintura-Quadril (RCQ)

$$RCQ = PC / PQ$$

	IDADE	BAIXO	MODERADO	ALTO	MUITO ALTO
HOMENS	20-29	<0,83	0,83 - 0,88	0,89 - 0,94	> 0,94
	30-39	<0,84	0,84 - 0,91	0,92 - 0,96	> 0,96
	40-49	<0,88	0,88 - 0,95	0,96 - 1,00	> 1,00
	50-59	<0,90	0,90 - 0,96	0,97 - 1,02	> 1,02
	60-69	<0,91	0,91 - 0,98	0,99 - 1,03	> 1,03
MULHERES	20-29	<0,71	0,71 - 0,77	0,78 - 0,82	> 0,82
	30-39	<0,72	0,72 - 0,78	0,79 - 0,84	> 0,84
	40-49	<0,73	0,73 - 0,79	0,80 - 0,87	> 0,87
	50-59	<0,74	0,74 - 0,81	0,82 - 0,88	> 0,88
	60-69	<0,76	0,76 - 0,83	0,84 - 0,90	> 0,90

(Adaptado de Bray & Gray, 1988; Heyward & Stolarczyk, 2000)

Classificação do Risco de Doença Baseada no IMC e Perímetro de Cintura

		Risco de Doença* em Relação ao Peso Normal e Circunferência da Cintura	
	IMC (kg.m ⁻²)	Homens ≤ 102 cm Mulheres ≤ 88 cm	Homens > 102 cm Mulheres > 88 cm
Abaixo do Peso	< 18,5	-	-
Normal	18,5 – 24,9	-	-
Sobrepeso	25,0 – 29,9	Aumentado	Alto
Obesidade Classe			
I	30,0 – 34,9	Alto	Muito Alto
II	35,0 – 39,9	Muito Alto	Muito Alto
III	≥ 40,0	Extremamente Alto	Extremamente Alto

***Risco de doença p/ Diabetes Tipo 2, Hipertensão e Doença Cardíaca**

Indicadores Morfológicos

TABELA % GORD. MASCULINA

FAIXA ETÁRIA	MUITO MAGRO	MAGRO	MUITO BOM	SAUDÁVEL	SOBREPESO	GORDO	MUITO GORDO
20 - 29 ANOS	< 5,2	5,3 - 9,3	9,4 - 14,01	14,02 - 17,5	17,6 - 22,4	22,5 - 29,2	> 29,3
30 - 39 ANOS	< 9,2	9,3 - 14,0	14,1 - 17,5	17,6 - 20,6	20,7 - 24,2	24,3 - 30,0	> 30,1
40 - 49 ANOS	< 11,5	11,6 - 16,3	16,4 - 19,6	19,7 - 22,5	22,6 - 26,2	26,3 - 31,4	> 31,5
50 - 59 ANOS	< 12,9	13,0 - 18,1	18,2 - 21,2	21,3 - 24,2	24,3 - 27,6	27,7 - 32,4	> 32,5
> 60 ANOS	< 13,0	13,1 - 18,5	18,6 - 22,0	22,1 - 25,0	25,1 - 28,4	28,5 - 33,5	> 33,6

TABELA % GORD. FEMININA

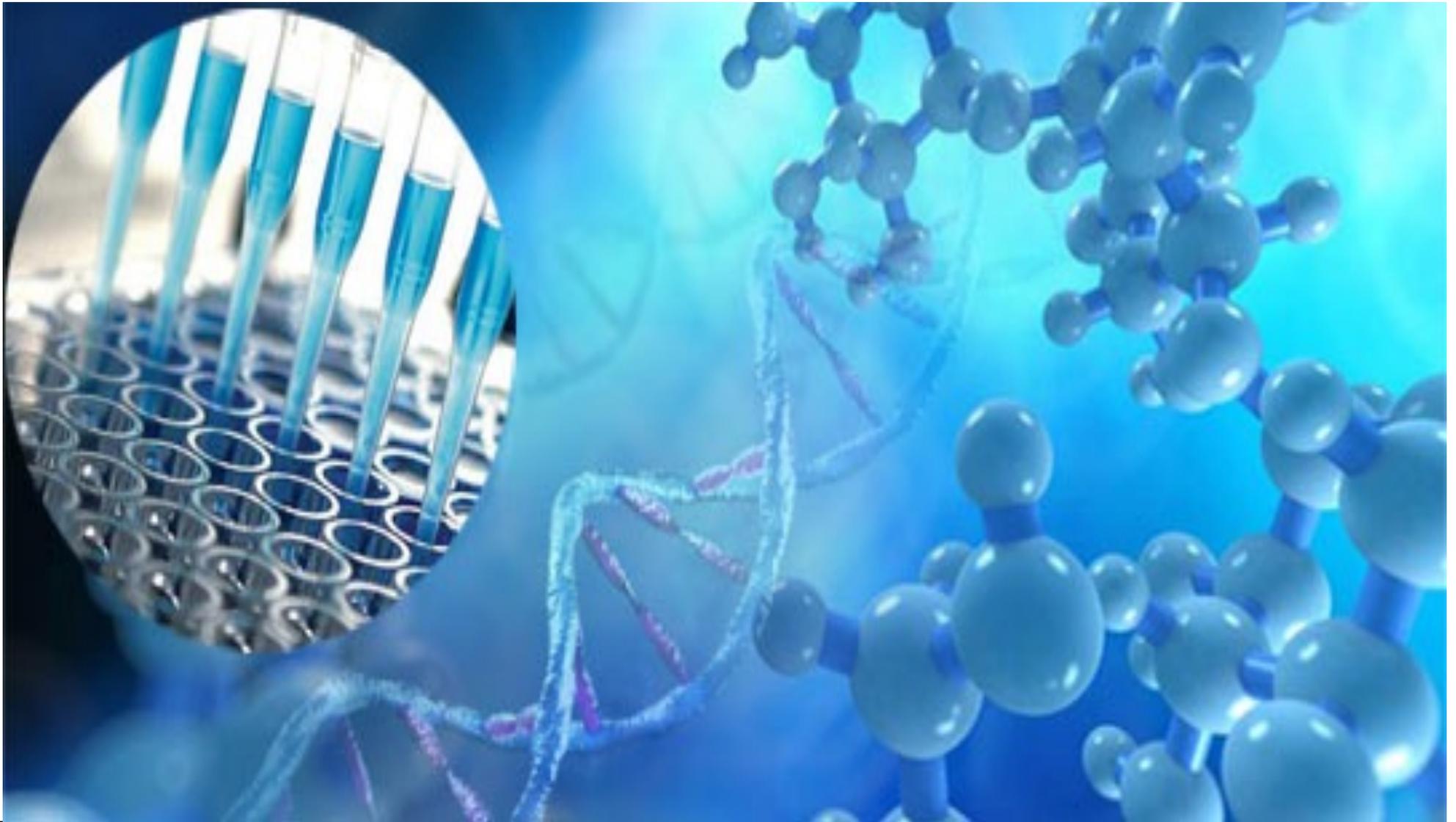
FAIXA ETÁRIA	MUITO MAGRO	MAGRO	MUITO BOM	SAUDÁVEL	SOBREPESO	GORDO	MUITO GORDO
20 - 29 ANOS	< 10,7	10,8 - 17,0	17,1 - 20,5	20,6 - 23,8	23,9 - 27,6	27,7 - 35,5	> 35,6
30 - 39 ANOS	< 13,3	13,4 - 18,0	18,1 - 21,8	21,9 - 24,8	24,9 - 30,0	30,1 - 35,8	> 35,9
40 - 49 ANOS	< 16,1	16,2 - 21,4	21,5 - 25,1	25,2 - 28,3	28,4 - 32,1	32,2 - 37,7	> 37,8
50 - 59 ANOS	< 18,8	18,9 - 25,1	25,2 - 28,6	28,7 - 32,5	32,6 - 35,6	35,7 - 39,6	> 39,7
> 60 ANOS	< 19,1	19,2 - 25,0	25,1 - 29,5	29,6 - 32,8	32,9 - 36,7	36,8 - 40,4	> 40,5

Predição da Gordura Corporal Baseado no Índice de Massa Corporal para Adultos Afrodescendentes e Brancos*

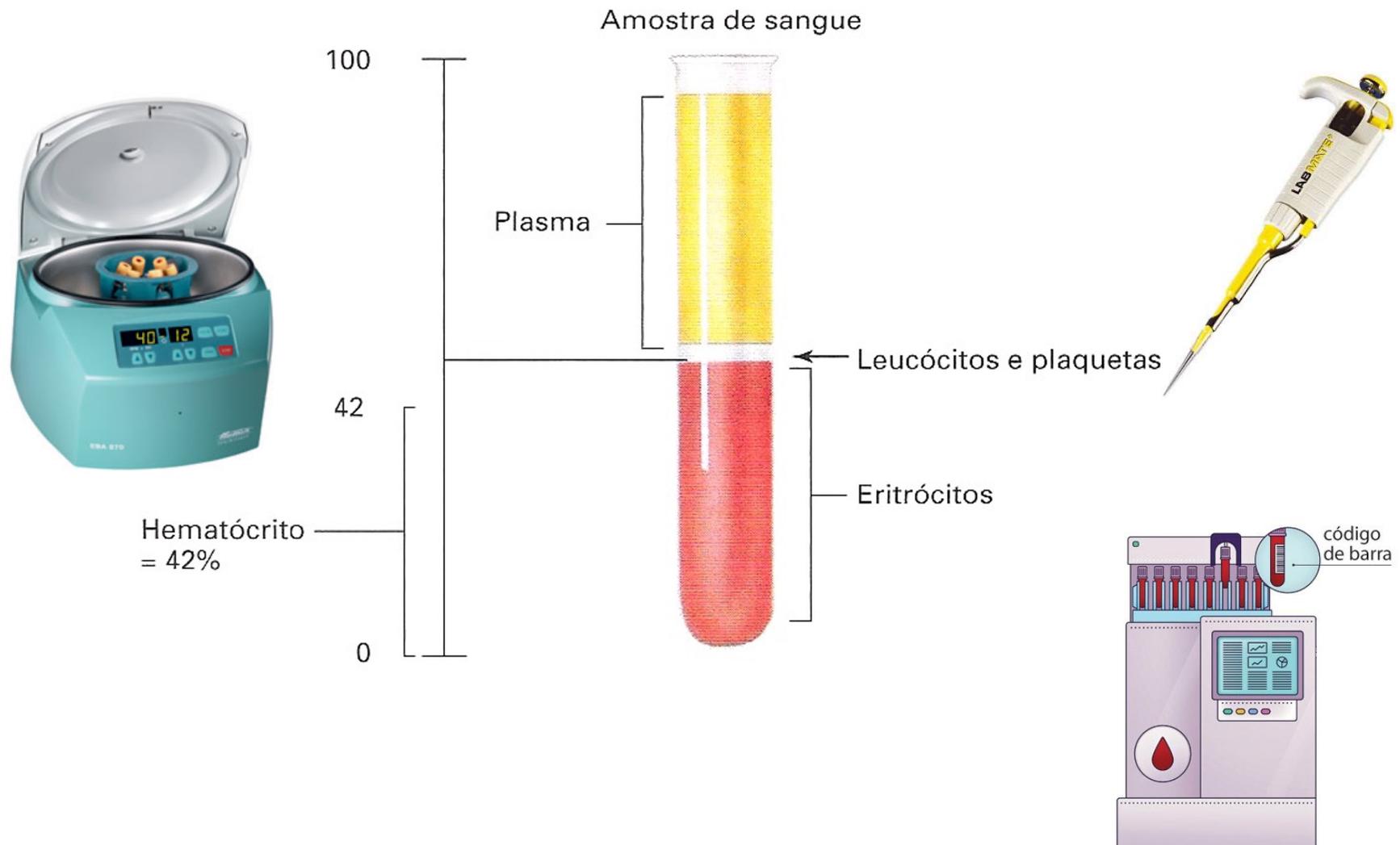
IMC (kg.m ⁻²)	Risco de Saúde	20-39 anos	40-59 anos	60-79 anos
Homens				
< 18,5	Elevado	< 8%	< 11%	< 13%
18,6 – 24,9	Médio	8% - 19%	11% - 21%	13% - 24%
25,0 – 29,9	Elevado	20% - 24%	22% - 27%	25% - 29%
> 30,0	Alto	≥ 25%	≥ 28%	≥ 30%
Mulheres				
< 18,5	Elevado	< 21%	< 23%	< 24%
18,6 – 24,9	Médio	21% - 32%	23% - 33%	24% - 35%
25,0 – 29,9	Elevado	33% - 38%	34% - 39%	36% - 41%
> 30,0	Alto	≥ 39%	≥ 40%	≥ 42%

* Erro padrão da estimativa é ± 5% para a predição do % de gordura pelo IMC (baseado na estimativa de quatro compartimentos da porcentagem de gordura corporal)

Indicadores Bioquímicos



Sangue



Sangue

Tabela 1 - Classificação dos valores lipídicos para a população adulta

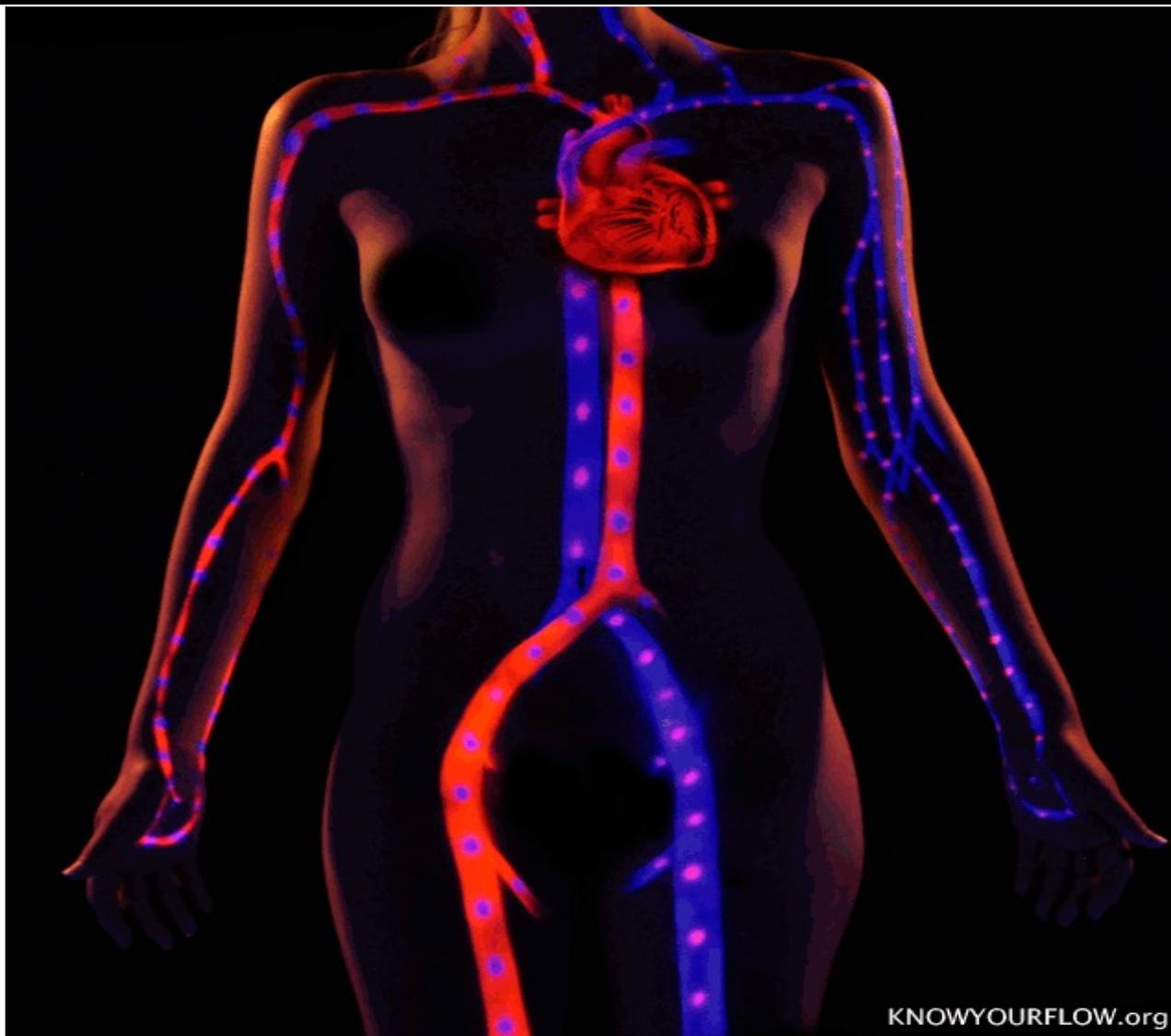
Lipídio	Valor ideal (mg/dL)
Colesterol total	
Ideal	< 200
Limítrofe	200-239
Alto	≥ 240
LDL-colesterol	
Normal†	< 100
Limítrofe	100-129
Limítrofe alto	130-159
Alto	≥ 160
HDL-colesterol*	
Baixo	< 40
Normal	≥ 40
Triglicérides	
Normal	< 150
Limítrofe	150-199
Alto	200-499
Muito alto	≥ 500

Equilíbrio Morfológico E Bioquímico

- O equilíbrio destas variáveis são importantes para que se evite as doenças crônicas relacionadas a obesidade, dislipidemia e doenças metabólicas.



Doenças Cardiovasculares

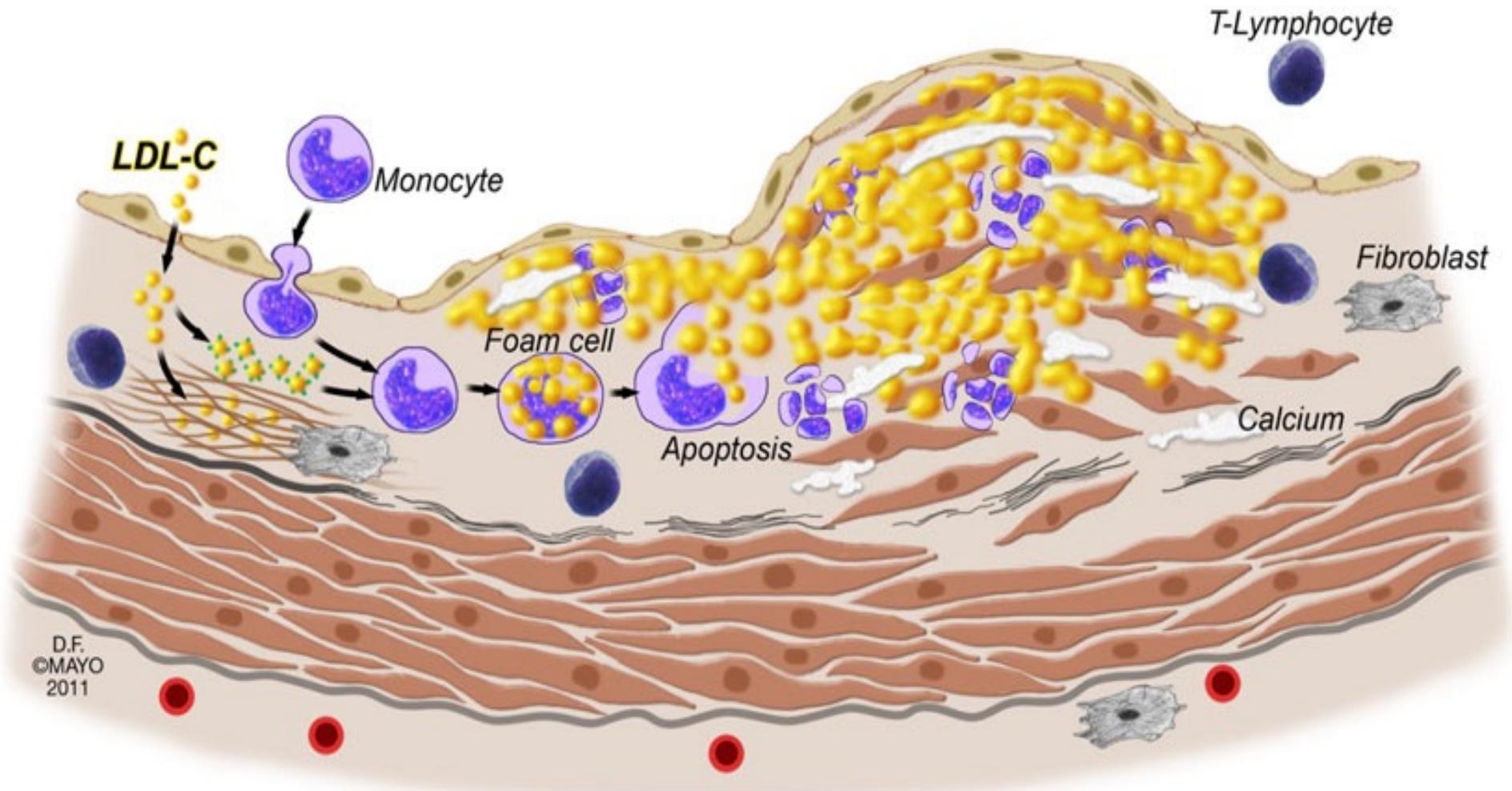


KNOWYOURFLOW.org

Epidemiologia

- Doença arterial coronariana e acidente vascular cerebral
 - 15 milhões de mortes só em 2015 (OMS).
 - Últimos 15 anos a principal causa de mortalidade mundial (OMS).
 - No Brasil correspondem a 30% dos óbitos registrados.
 - Gasto mundial de 53 bilhões de dólares em todo o mundo

Atherosclerosis



Aterosclerose

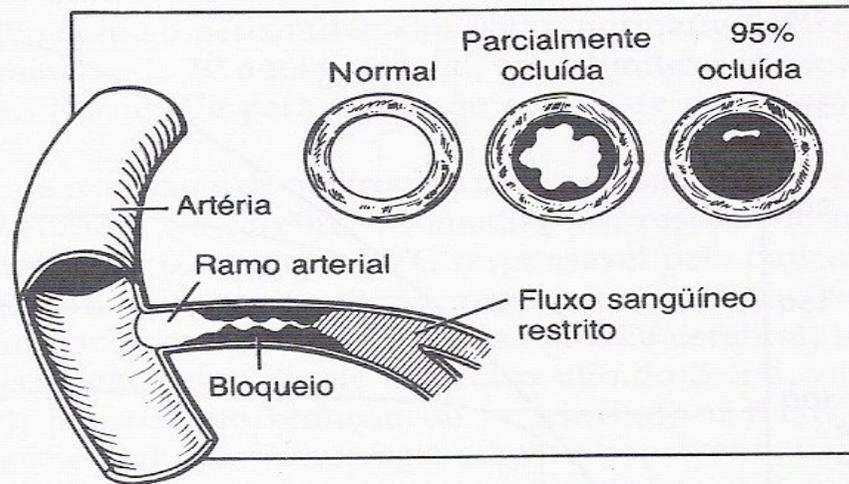


Figura 1-3. Estenose gradual de uma artéria coronariana, ao longo da progressão da aterosclerose.

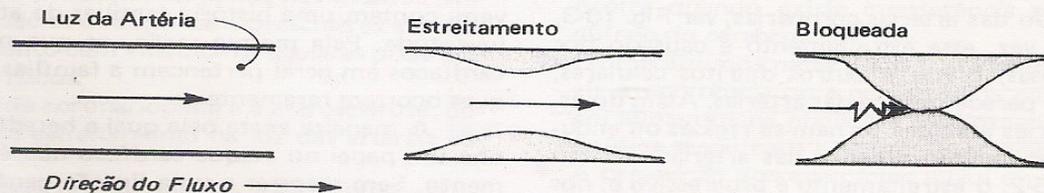


Figura 15-2. O estreitamento da luz de uma artéria pela aterosclerose é progressivo. Num estágio avançado, o fluxo sanguíneo através da mesma pode ficar completamente bloqueado.

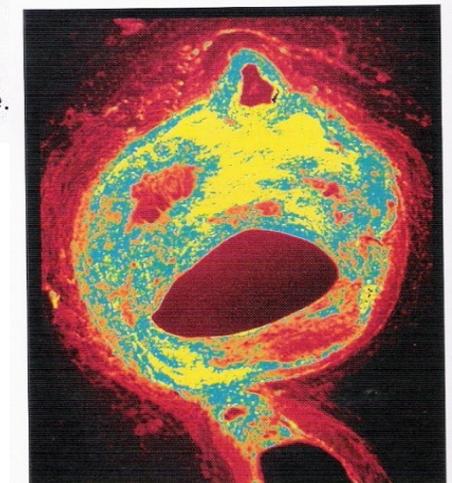
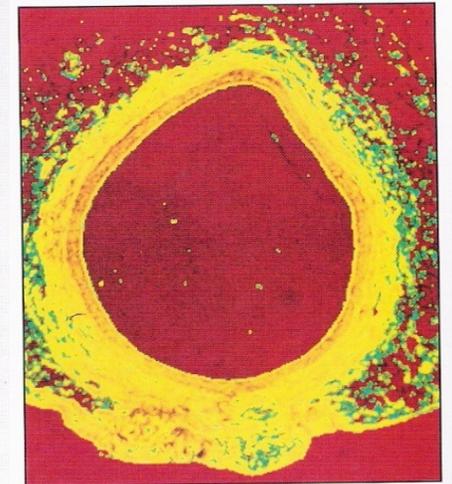
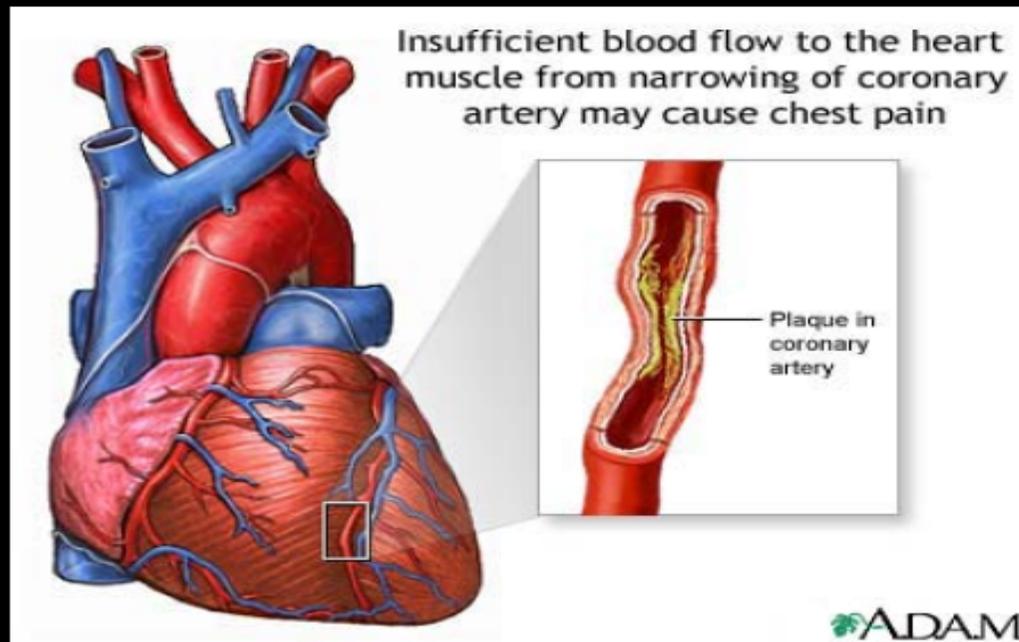


Figura 20.3 Uma comparação entre duas artérias coronárias ilustra o tamanho relativo de (a) uma artéria saudável versus (b) uma artéria com obstrução parcial por depósitos de placas de gordura.

Aterosclerose

Angina



- Não é uma doença, mas uma manifestação sintomática de uma isquemia do miocárdio

- Aporte sanguíneo não supre a demanda do miocárdio

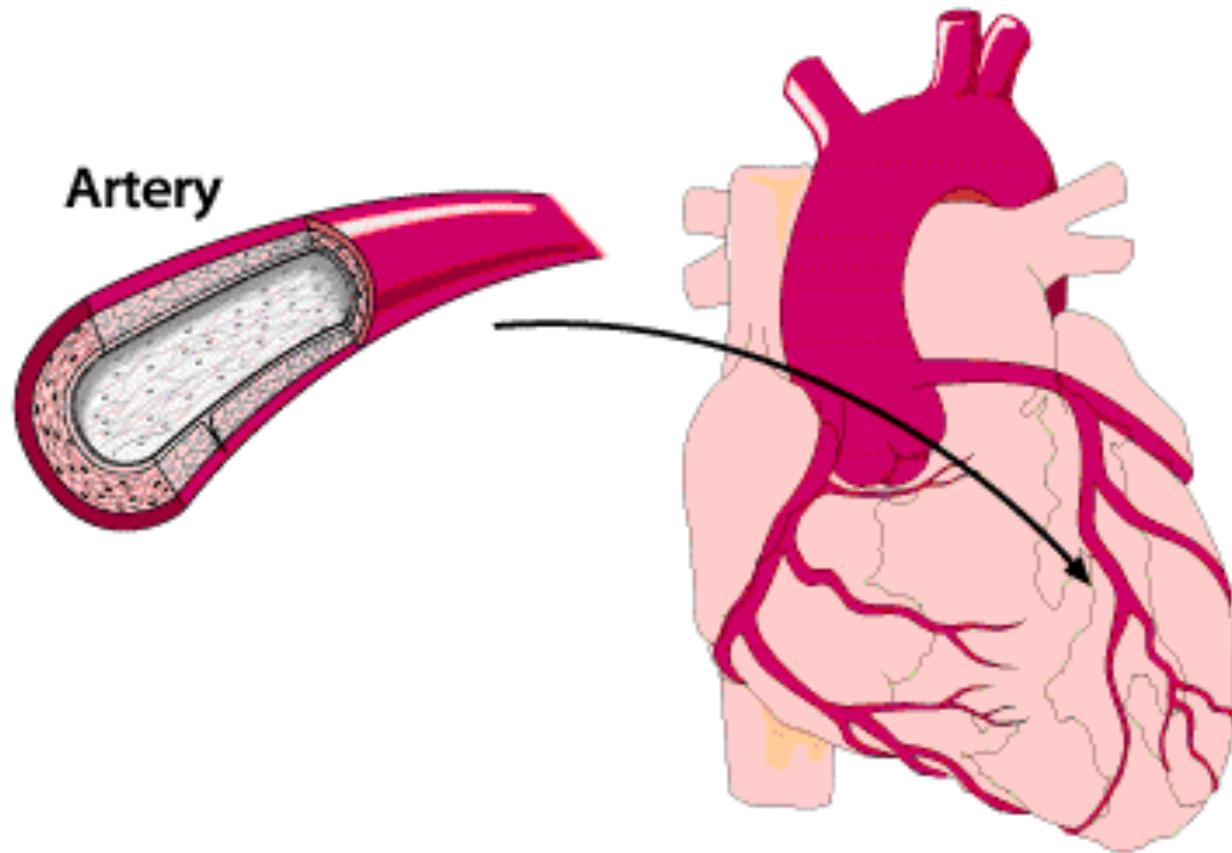
- A dor é resultante da estimulação de terminais nervosos no miocárdio



Hipoxia e Acúmulo de Metabólitos

Infarto do Miocárdio

- ❖ A área afetada do coração se torna tecido conjuntivo, ou seja não, recebe mais condução elétrica, que por sua vez diminui a eficiência cardíaca.

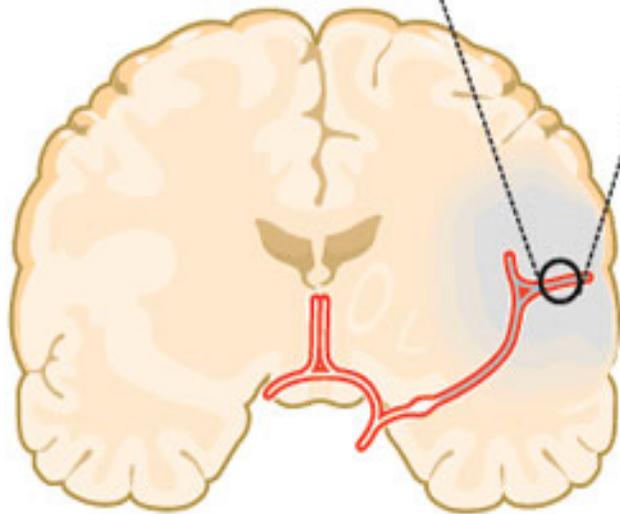


Acidente Vascular Cerebral (AVC)

AVC

Isquêmico

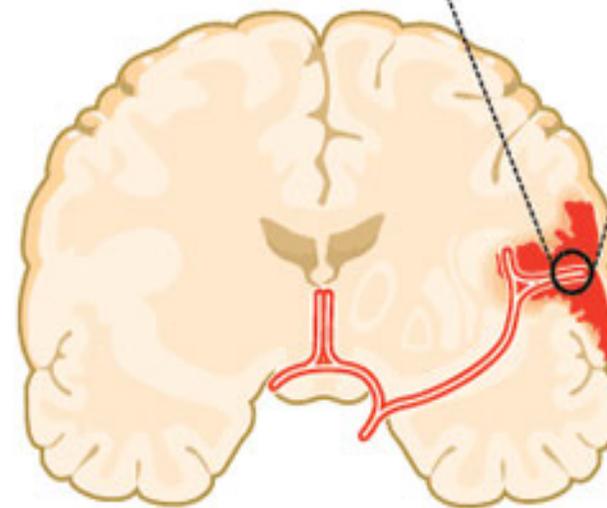
Um coágulo bloqueia o fluxo sanguíneo para uma área do cérebro.



AVC

Hemorrágico

O sangramento ocorre dentro ou ao redor do cérebro.



Obrigado



Um intelectual é um homem que diz uma coisa simples de uma maneira difícil; um artista é um homem que diz uma coisa difícil de uma maneira simples.

(Charles Bukowski)