



USP
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Curso de Nutrição e Metabolismo
Disciplina de Nutrição Humana



Lipídios

Prof. Dr. Fábio da Veiga Ued

Ribeirão Preto – 2019

Lipídios

- Características principais:
 - Substâncias compostas de carbono (C), oxigênio (O) e hidrogênio (H)
 - Característica comum → insolubilidade em água
 - À temperatura ambiente → estado líquido (óleo) ou sólido (gordura)
 - Variedade de tamanho e polaridade → desde moléculas altamente hidrofóbicas (triacilgliceróis) até moléculas mais hidrossolúveis (fosfolipídios)
 - Importante fonte de energia na dieta (20 a 35% das necessidades diárias)

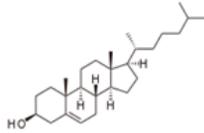
Classificação dos lipídios

Classificação

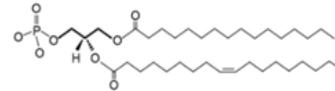
- Lipídios simples
 - Ácidos graxos
 - Triglicérides
 - Ceras
- Lipídios compostos
 - Fosfolipídios
 - Glicolipídios
 - Lipoproteínas
- Lipídios variados
 - Esteróis (colesterol, sais biliares, vitamina D)
 - Vitaminas A, E, K

- Lipídios de maior relevância biológica no organismo humano:

a) Colesterol

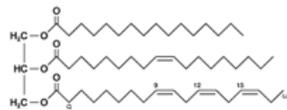


b) Fosfolipídio



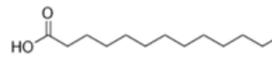
Fosfato + glicerol + 2 ácidos graxos

c) Triglicerídeo



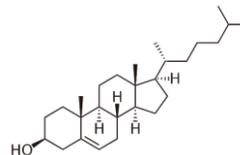
Glicerol + 3 ácidos graxos

d) Ácido graxo



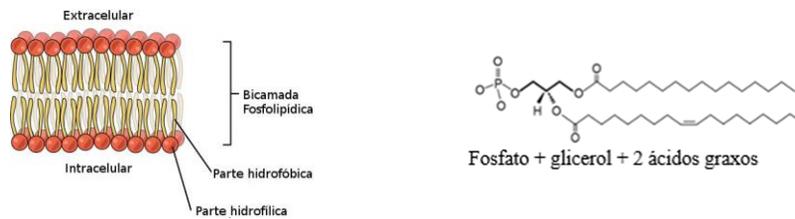
Colesterol

- Esteróide derivado de um anel saturado de quatro membros
- Precursor de hormônios esteroidais, andrógenos e estrogênios; ácidos biliares; vitamina D
- Constituinte das membranas celulares
- Sintetizado no fígado e células intestinais (principal esteroide sintetizado pelos animais)
- Presente apenas em gordura animal
- Fitoesterol: semelhante ao colesterol, porém de origem vegetal e compete com o mesmo sítio de absorção



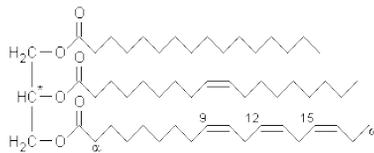
Fosfolipídios

- Constituídos por uma molécula de glicerol ligada a um grupo fosfato (região hidrofílica) e a dois AGs esterificados (região hidrofóbica)
- Ocorrem em pequenas quantidades na dieta
- Sintetizados no fígado (fosfatidilcolina e fosfatidiletanolamina)
- Responsáveis por formar a estrutura básica das membranas celulares



Triglicerídeos

- Estrutura: uma molécula de glicerol ligada a três moléculas de AGs (triacilglicerol)
- Constituem a principal fonte de armazenamento energético no organismo → depositados nos tecidos adiposo e muscular
- Composto lipídico presente em maior percentual nos alimentos e no organismo humano



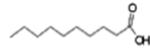
Ácido graxo

- Ácidos monocarboxílicos de cadeia simples não ramificada
- Constituem os fosfolipídios e os triglicerídeos
- Existem mais de mil AGs → porém, aproximadamente 20 ocorrem na natureza → sendo os AGs com cadeia carbônica entre 4 e 22 carbonos os mais comuns

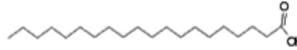
- Cadeia curta: 2 a 4 carbonos



- Cadeia média: 6 a 10 carbonos

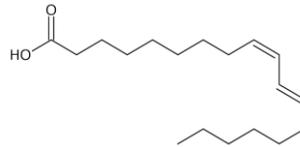
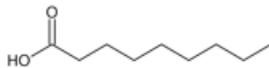


- Cadeia longa: 12 ou mais carbonos

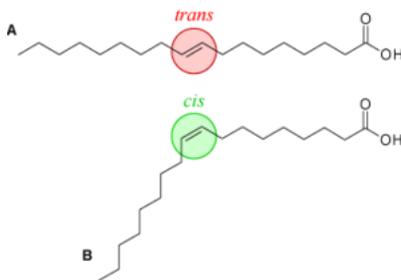


- Podem conter duplas ligações em sua estrutura → classificados como saturados ou insaturados

- Membranas celulares → necessitam de AGs insaturados (na forma de fosfolipídio) para a manutenção de suas estruturas, funções e fluidez



- AGs insaturados → apresentam isomeria geométrica *cis* ou *trans*
- Percentual de isômeros na forma *trans* → é muito baixo (e raro) na natureza



A. Moléculas lineares
(semelhantes aos AG saturados)/ difícil hidrólise

B. Moléculas curvadas/
maleáveis/ fácil hidrólise

Classificação e estrutura dos ácidos graxos

Ácidos graxos saturados presentes nos alimentos.

n° de Carbonos	Fórmula	Nomenclatura IUPAC	Nomenclatura usual
4 (C4:0)	C ₄ H ₈ O ₂	Ácido butanoico	Ácido butírico
6 (C6:0)	C ₆ H ₁₂ O ₂	Ácido hexanoico	Ácido caproico
8 (C8:0)	C ₈ H ₁₆ O ₂	Ácido octanoico	Ácido caprílico
10 (C10:0)	C ₁₀ H ₂₀ O ₂	Ácido decanoico	Ácido cáprico
12 (C12:0)	C ₁₂ H ₂₄ O ₂	Ácido dodecanoico	Ácido láurico
14 (C14:0)	C ₁₄ H ₂₈ O ₂	Ácido tetradecanoico	Ácido mirístico
16 (C16:0)	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	Ácido hexadecanoico	Ácido palmítico
18 (C18:0)	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	Ácido octadecanoico	Ácido esteárico
20 (C20:0)	C ₂₀ H ₄₀ O ₂	Ácido eicosapentanoico	Ácido araquídico

- SFAs com maior frequência na alimentação → láurico, mirístico, palmítico e esteárico

Características fisiológicas:

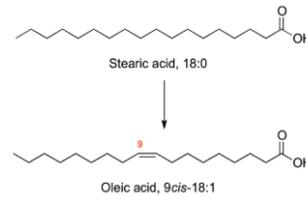
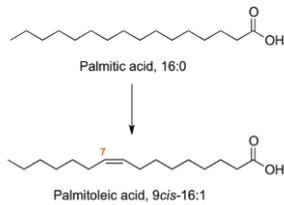
- Auxiliam na produção de hormônios sexuais
- Manutenção das membranas celulares
- Auxiliam no processo de armazenamento de vitaminas lipossolúveis nas células (vitaminas A, D, E e K)
- Em excesso → risco para a saúde cardiovascular
 - Ação pró-inflamatória
 - Elevação dos triglicérides e LDL
 - Favorecem entrada do colesterol nas partículas de LDL



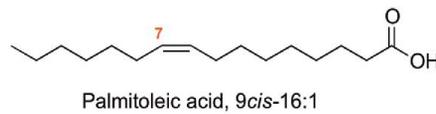
Monoinsaturados



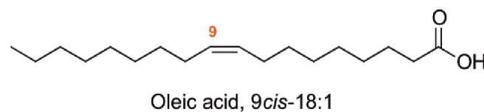
- *Monounsaturated fatty acids* (MUFAs)
- Apenas uma dupla ligação
- Geralmente são líquidos à temperatura ambiente
- Organismo humano → é capaz de introduzir duplas ligações em SFAs, tornando-os MUFAs



- Numerando-se os carbonos a partir do terminal metílico:
 - Ácido palmitoleico terá a dupla ligação entre os carbonos 7 e 8
 - Ácido oleico terá a dupla ligação entre os carbonos 9 e 10



Ômega-7 (ω 7)



Ômega-9 (ω 9)

Ácidos graxos monoinsaturados presentes nos alimentos.

n° de Carbonos	Fórmula	Nomenclatura IUPAC	Nomenclatura usual
16 (C16:1(9)ω7)	C ₁₆ H ₃₀ O ₂	Ácido <i>cis</i> 9-hexadecenoico	Ácido palmitoleico
18 (C18:1(9)ω9)	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	Ácido <i>cis</i> 9-octadecenoico	Ácido oleico
20 (C20:1(9)ω11)	C ₂₀ H ₃₈ O ₂	Ácido <i>cis</i> 9-eicosenoico	Ácido gadoleico

- MUFAs com maior frequência na alimentação → palmitoleico e oleico

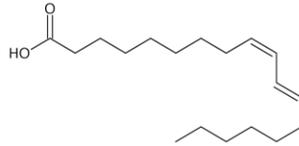
Características fisiológicas:

- Manutenção das membranas celulares
- Auxilia a reduzir o LDL
- Possui ação antioxidante
- Efeito anti-inflamatório

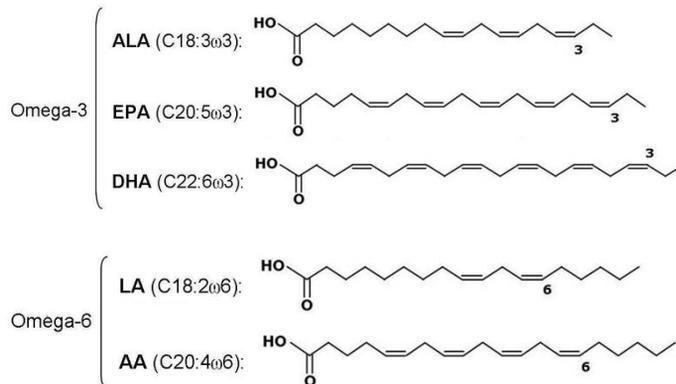


Poli-insaturados

- *Polyunsaturated fatty acids* (PUFAs)
- Duas ou mais duplas ligações
- Geralmente são líquidos à temperatura ambiente
- Não podem ser sintetizados pelo organismo humano
- Devem ser consumidos obrigatoriamente na dieta → AGs essenciais



- Podem ser classificados:
 - Ômega-3 ($\omega 3$) → ácido α -linolênico (ALA), ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácido docosa-hexaenoico (DHA);
 - Ômega-6 ($\omega 6$) → ácido linoleico (LA) e ácido araquidônico (ARA)

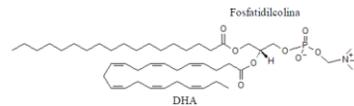
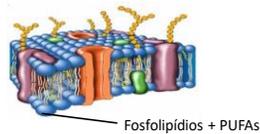


Ácidos graxos poli-insaturados presentes nos alimentos.

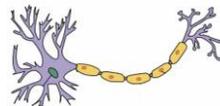
n° de Carbonos	Fórmula	Nomenclatura IUPAC	Nomenclatura usual
18 (C18:2(9,12) ω 6)	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	Ácido <i>cis</i> 9, 12-octadecadienoico	Ácido linoleico
18 (C18:3(9,12,15) ω 3)	C ₁₈ H ₃₀ O ₂	Ácido <i>cis</i> 9, 12, 15-octadecatrienoico	Ácido α -linolénico
20 (C20:4(5,8,11,14) ω 6)	C ₂₀ H ₃₂ O ₂	Ácido <i>cis</i> 5, 8, 11, 14-eicosatetraenoico	Ácido araquidônico (ARA)
20 (C20:5(5,8,11,14,17) ω 3)	C ₂₀ H ₃₀ O ₂	Ácido <i>cis</i> 5, 8, 11, 14, 17-eicosapentaenoico	Ácido eicosa-pentaenoico (EPA)
22 (C22:6(4,7,10,13,16,19) ω 3)	C ₂₂ H ₃₂ O ₂	Ácido <i>cis</i> 4, 7, 10, 13, 16, 19-docosa-hexaenoico	Ácido docosa-hexaenoico (DHA)

Características fisiológicas:

- Constituem as membranas celulares (estrutura dos fosfolipídios)



- ARA (ω 6) e DHA (ω 3) \rightarrow desenvolvimento cerebral e da retina
 - Desenvolvimento cognitivo e neurológico \rightarrow funcionamento do cérebro e transmissão de impulsos nervosos
 - Compõem fosfolipídios e esfingolipídios dos neurônios (85% DHA) \rightarrow bainha de mielina
 - Desenvolvimento da retina (ligados aos fosfolipídios associados à regeneração da rodopsina \rightarrow uma proteína que interage no processo de absorção da luz)



- ALA, EPA e DHA ($\omega 3$) → benéficos para a saúde cardiovascular
 - Reduzem o risco de doenças (infarto do miocárdio, aterosclerose, derrame cerebral)
 - Agentes anti-inflamatórios → reduzem estresse oxidativo e alteram a expressão gênica de vias inflamatórias e aterogênicas
 - Auxilia a aumentar o HDL



- AA e ARA ($\omega 6$) → em excesso: risco para a saúde cardiovascular
 - Potencial pró-inflamatório
 - DCV, câncer, obesidade, doenças inflamatórias e autoimunes



- No organismo humano:
 - ALA (2 ≈ 20%) → EPA e DHA
 - LA (2 ≈ 20%) → ARA



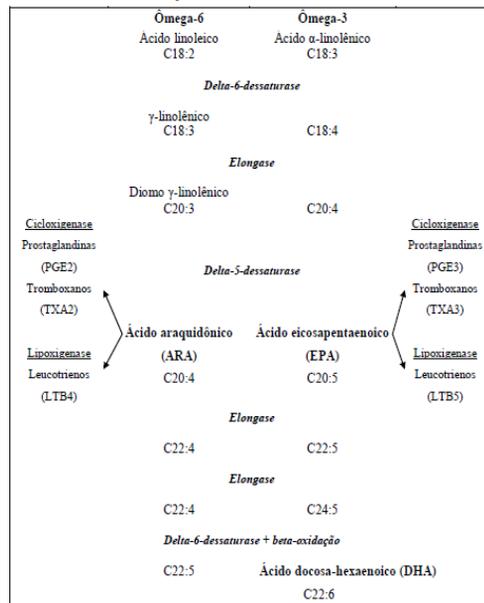
Lesão celular/inflamação
Estímulo para clivagem dos PUFAs

Prostaglandinas, Tromboxanos e Leucotrienos
(Eicosanoides – hormônios parácrinos)

Alteram a permeabilidade dos vasos capilares,
a atividade das plaquetas e a contração muscular
(Estimulam o processo de inflamação)

PGE2 e LTB4 mediadores mais potentes da trombose
e da inflamação do que PGE3 e LTB5

Vias da biossíntese de PUFAs e produtos do metabolismo de ARA e EPA



Trans

- Insaturados
- Monoinsaturados (ácido eláidico)
- Poli-insaturados (ácido rumênico)
- Não são sintetizados pelo organismo humano
- Pequeno percentual presente na natureza
- Derivados de processo de hidrogenação de gorduras vegetais (industrialização) ou frituras em altas temperaturas por longos períodos
- Elevam LDL
- Induzem lesão aterosclerótica

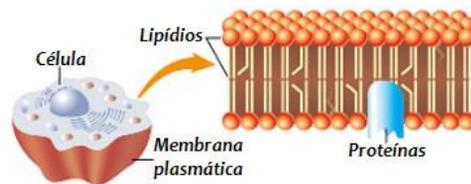


Funções dos lipídios

Funções

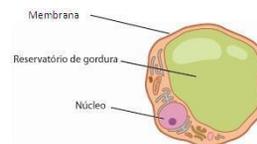
1) Moléculas de estruturação e construção

- Fosfolípidios
- Componentes das membranas biológicas



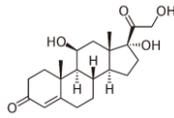
2) Moléculas fornecedoras de energia

- Armazenadas no organismo humano sob a forma de triglicerídeos
- Adipócitos → glóbulos de triglicerídeos
- Massa gorda: Homem 15 – 18%; Mulher 18 – 24%
- Oxidação de lipídios supre as necessidades de energia celular → rende mais que o dobro de energia que a oxidação dos carboidratos

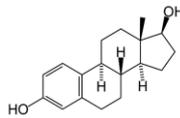


Adipócito

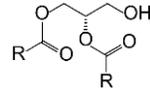
3) Moléculas que atuam como hormônios e mensageiros intracelulares



Cortisol



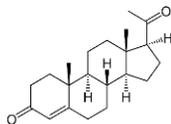
Estrogênio



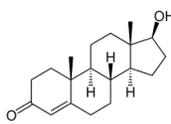
Diacilglicerol

↓
Mensageiro intracelular

↓
Ativador de proteínas-quinases, fosforilando proteínas no citoplasma



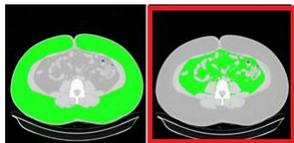
Progesterona



Testosterona

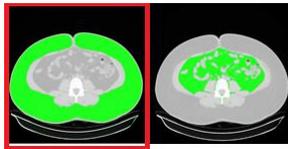
4) Depósito de gordura estrutural

- Manter os órgãos e nervos em posição e os proteger contra lesões traumáticas e choques
- Gordura branca
 - ✓ Gordura visceral (envolve os órgãos)
 - ✓ Armazena gordura
 - ✓ Estoques aumentam com consumo excessivo de alimentos
 - ✓ Pouco sensível à insulina
 - ✓ Em excesso → doenças cardiovasculares



5) Camada de gordura subcutânea

- Isolar o corpo, preservando o calor corpóreo e mantendo a termogênese
- Gordura marrom
 - ✓ Gordura subcutânea
 - ✓ Oxida mais rapidamente
 - ✓ Considerada uma gordura boa
 - ✓ Rico em mitocôndrias → para produção de energia (ao invés de estocar energia)
 - ✓ Sensível à insulina



6) Facilitar a digestão, a absorção e o transporte de vitaminas lipossolúveis

- Vitaminas A, D, E e K
- Dieta pobre em lipídios: ↓ vitaminas
- β -caroteno → precisa 10% do VET em lipídio para ser absorvido

7) Facilitar o processo digestivo

- Torna mais lento o esvaziamento gástrico
- Estimula o fluxo biliar e pancreático
- Atua como agente emulsificante

8) Conferir textura, sabor e densidade calórica aos alimentos

- ↑ palatabilidade
- Flavorizantes e aromatizantes dos alimentos estão dissolvidos na gordura
- ↑ 2 – 3 vezes o valor calórico dos alimentos
- Carne magra – 8% do peso em lipídios
- Queijo cheddar – 32% do peso em lipídios



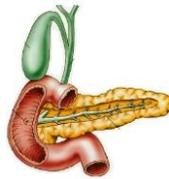
Digestão, absorção e metabolismo

Digestão

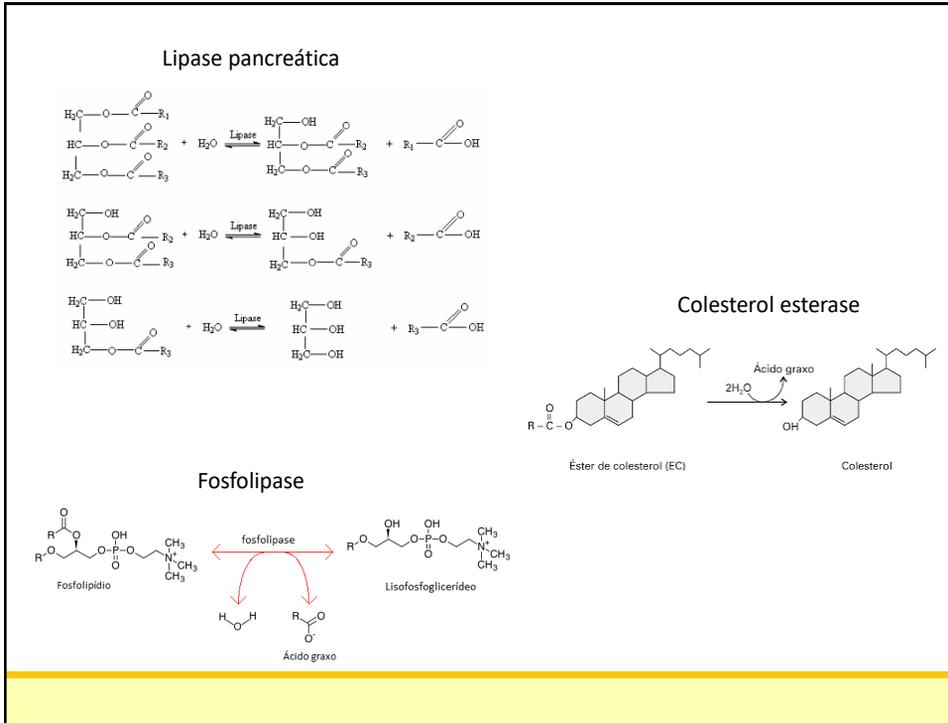
- Boca (início da digestão)
 - Glândulas serosas da língua → lipase lingual
 - Digere pequenas quantidades de gordura
 - Hidrólise preferencial de triglicerídeos de cadeia curta (TCC)
- Estômago
 - Lipase gástrica
 - Digere pequenas quantidades de gordura
 - Hidrólise de triglicerídeos (cadeia curta e cadeia média)
 - Liberação de AG e diacilgliceróis



- Intestino delgado
 - Bile → sais biliares que emulsificam a gordura (facilita a ação das enzimas digestivas)
 - Pâncreas → secreta lipase pancreática e fosfolipase no duodeno



- Lipase pancreática → digere a maior quantidade de triglicerídeos da dieta → libera AG, diacilgliceróis, monogliceróis e glicerol
- Fosfolipases → digerem fosfolipídios → liberam lisofosfoglicerídeos e AG
- Colesterol esterase → digere éster de colesterol → libera colesterol livre e AG

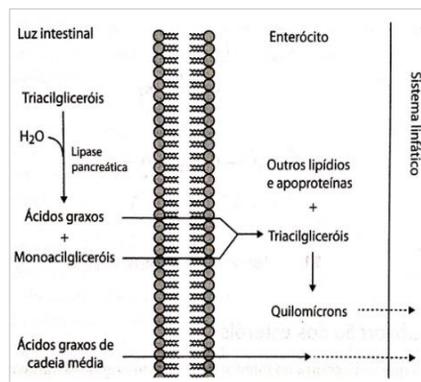


Absorção

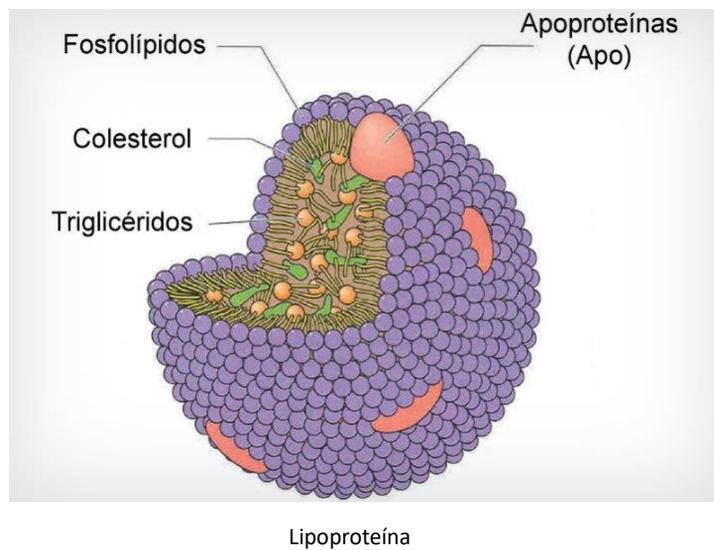
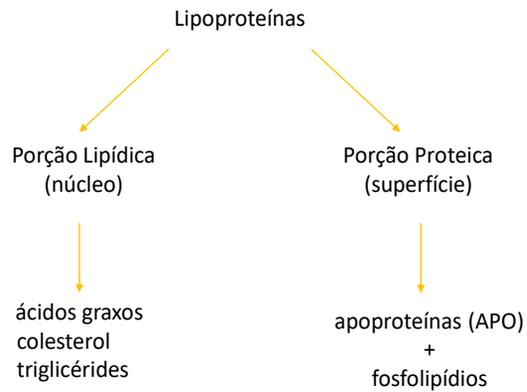
- Absorção na borda em escova do intestino → AGs, monoacilgliceróis e colesterol
- No enterócito → formação de triglicerídeos e fosfolípidos novamente

OBS:

Triglicerídeos de cadeia média (TCM)
 ↓
 Constituídos de AGCM (6 a 10 átomos de carbono)
 ↓
 ↑ solubilidade em água e são absorvidos com maior rapidez que os TCL
 ↓
 Transportados diretamente para o fígado
 ↓
 Fontes de energia imediata



- Após a absorção → lipídios precisam ser transportados até o fígado
- Sangue → meio aquoso
- Lipídios → transportados por proteínas denominadas “lipoproteínas”



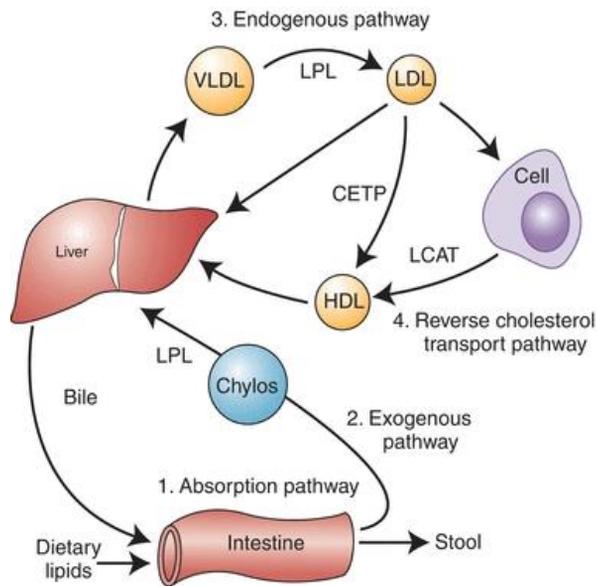
- Classificação das lipoproteínas
 - ✓ Quilomícron (Qm)
 - ✓ Lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL)
 - ✓ Lipoproteína de densidade intermediária (IDL)
 - ✓ Lipoproteína de baixa densidade (LDL)
 - ✓ Lipoproteína de alta densidade (HDL)
- Consistem em quantidades variáveis de triglicerídeos, colesterol, fosfolípidos e proteína
- Quantidade de proteína na superfície → determina a densidade

Classificação de lipoproteínas

	"RUIM"			"BOM"
Quilomícron e Quilomícron remanescente 1000 nm	VLDL Lipoproteína de muito baixa densidade 70 nm	IDL Lipoproteína de densidade intermediária 40 nm	LDL Lipoproteína De baixa densidade 20 nm	HDL Lipoproteína de alta densidade 10 nm

- Partículas com ↑ proteínas e ↓ lípidios → são mais densas
- Em razão dos diferentes papéis metabólicos, as lipoproteínas também variam na aterogenicidade

Características	Quilomícron	VLDL	LDL	HDL
Densidade g/ml	< 0,95	0,95-1,006	1,019-1,063	1,063-1,210
Origem	Intestino	Fígado	Fígado	Fígado
Papel fisiológico	Transporte de TG dietético (do intestino para o fígado)	Transporte de TG endógeno (após síntese hepática)	Lipoproteína de transporte maior de colesterol (do fígado para os tecidos)	Reverter o transporte de colesterol; remoção do colesterol (dos tecidos para o fígado)
Aterogenicidade	0	+	+++	Negativamente correlacionada



Metabolismo

- Após absorção e transporte na corrente sanguínea → lipídios distribuídos às células pelas lipoproteínas
- Interior das células
 1. Armazenamento → triglicerídeos
 2. Lipólise → β -oxidação → produção de energia
- **1 grama de lipídio = 9kcal**

Recomendações nutricionais

RDA e AI

Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Dietary Allowances and Adequate Intakes, Total Water and Macronutrients

Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies

Life Stage Group	Total Water ^a (L/d)	Carbohydrate (g/d)	Total Fiber (g/d)	Fat (g/d)	Linoleic Acid (g/d)	α -Linolenic Acid (g/d)	Protein ^b (g/d)
Infants							
0 to 6 mo	0.7*	60*	ND	31*	4.4*	0.5*	9.1*
6 to 12 mo	0.8*	95*	ND	30*	4.6*	0.5*	11.0
Children							
1-3 y	1.3*	130	19*	ND ^c	7*	0.7*	13
4-8 y	1.7*	130	25*	ND	10*	0.9*	19
Males							
9-13 y	2.4*	130	31*	ND	12*	1.2*	34
14-18 y	3.3*	130	38*	ND	16*	1.6*	52
19-30 y	3.7*	130	38*	ND	17*	1.6*	56
31-50 y	3.7*	130	38*	ND	17*	1.6*	56
51-70 y	3.7*	130	30*	ND	14*	1.6*	56
> 70 y	3.7*	130	30*	ND	14*	1.6*	56
Females							
9-13 y	2.1*	130	26*	ND	10*	1.0*	34
14-18 y	2.3*	130	26*	ND	11*	1.1*	46
19-30 y	2.7*	130	25*	ND	12*	1.1*	46
31-50 y	2.7*	130	25*	ND	12*	1.1*	46
51-70 y	2.7*	130	21*	ND	11*	1.1*	46
> 70 y	2.7*	130	21*	ND	11*	1.1*	46
Pregnancy							
14-18 y	3.0*	175	28*	ND	13*	1.4*	71
19-30 y	3.0*	175	28*	ND	13*	1.4*	71
31-50 y	3.0*	175	28*	ND	13*	1.4*	71
Lactation							
14-18 y	3.8*	210	29*	ND	13*	1.3*	71
19-30 y	3.8*	210	29*	ND	13*	1.3*	71
31-50 y	3.8*	210	29*	ND	13*	1.3*	71

Não há RDA e AI para o consumo total de lipídios (apenas ALA e LA)

Exemplo:
Mulher, 30 anos

ALA: 1,1g/dia
LA: 12g/dia

RDA → em negrito
AI → asterisco

AMDR

Dietary Reference Intakes (DRIs): Acceptable Macronutrient Distribution Ranges

Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies

Macronutrient	Range (percent of energy)		
	Children, 1-3 y	Children, 4-18 y	Adults
Fat	30-40	25-35	20-35
<i>n</i> -6 polyunsaturated fatty acids ^a (linoleic acid)	5-10	5-10	5-10
<i>n</i> -3 polyunsaturated fatty acids ^a (α -linolenic acid)	0.6-1.2	0.6-1.2	0.6-1.2
Carbohydrate	45-65	45-65	45-65
Protein	5-20	10-30	10-35

Dietary Reference Intakes (DRIs): Acceptable Macronutrient Distribution Ranges

Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies

Macronutrient	Recommendation
Dietary cholesterol	As low as possible while consuming a nutritionally adequate diet
Trans fatty Acids	As low as possible while consuming a nutritionally adequate diet
Saturated fatty acids	As low as possible while consuming a nutritionally adequate diet
Added sugars	Limit to no more than 25% of total energy

- Uma proporção pequena do colesterol presente no sangue vem da alimentação
- Organismo humano (fígado) → produz mais de 70% do colesterol circulante

- Recomendação diária LIP:

Crianças (1-3 anos): 30 a 40% VET
 Crianças (4-18 anos): 25 a 35% VET
 Adultos: 20 a 35% VET

LA (ω 6): 5 a 10% VET
 ALA (ω 3): 0,6 a 1,2% VET

Razão ômega6/ômega3 → 5:1 até 10:1

SFAs: < 10% VET
 MUFAs: 15% VET
 PUFAs: 5 a 10% VET
Trans: excluir da dieta
 Colesterol: não há evidências para estabelecer um limite de consumo
 (até 2015: < 300mg/dia)

(Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose , 2017)

Dieta hipolipídica (< 20% VET ou < 50g/dia):

- Pode ser indicada para pacientes com:
 - Hipercolesterolemia
 - Alterações do pâncreas e vesícula
 - Alterações hepáticas com icterícia
 - Cirrose
 - Cardiopatias (aterosclerose, doença coronariana, infarto do miocárdio)
- Deve-se evitar dieta low-fat para perda de peso:
 - O lipídio não é o único nutriente responsável pelo ganho de peso
 - Pode haver comprometimento da oferta de AGs essenciais

Fontes alimentares

- Lipídio → macronutriente de consumo intermediário na dieta (20 a 35%)
- Constitui os grupos 4, 5, 6, 7 e 8 da pirâmide alimentar



Ácidos graxos saturados



- Geralmente são sólidos à temperatura ambiente
- AGs láurico (C12:0), mirístico (C14:0), palmítico (C16:0) e esteárico (C18:0)
- Fontes:
 - Gorduras de origem animal → carnes bovinas, suínas ou aves (gordura aparente da carne, pele do frango, banha, torresmo, bacon)
 - Embutidos (salsicha, salame, mortadela, linguiça), salgadinhos de pacote
 - Laticínios (leite integral, queijos, creme de leite, leite condensado, manteigas)
 - Gorduras de origem vegetal → óleo de coco, palma e dendê



Ácidos graxos monoinsaturados

- Geralmente são líquidos à temperatura ambiente
- Ômega-9
- AG oleico (C18:1)
- Fontes:
 - Óleos vegetais → oliva, abacate, canola
 - Sementes oleaginosas → amêndoas, pistache, castanhas
 - Frutos oleaginosos → abacate, azeitona



Ácidos graxos poli-insaturados

- Geralmente são líquidos à temperatura ambiente
- Ômega-3
- AG α -linolênico (C18:3)
- Fontes:
 - Óleos vegetais \rightarrow canola e linhaça
 - Sementes oleaginosas \rightarrow nozes e castanhas
 - Peixes oleosos (de águas frias e profundas) \rightarrow salmão, atum, sardinha, cavala e arenque
 - * EPA (C20:5) e DHA (C22:6) \rightarrow presentes apenas em peixes de águas frias e profundas, óleo de fígado de bacalhau e algas marinhas



- Ômega-6
- AG linoleico (C18:2)
- Fontes:
 - Óleos vegetais \rightarrow milho, algodão, arroz, girassol, soja
 - Produtos produzidos com esses óleos \rightarrow cremes vegetais, margarinas

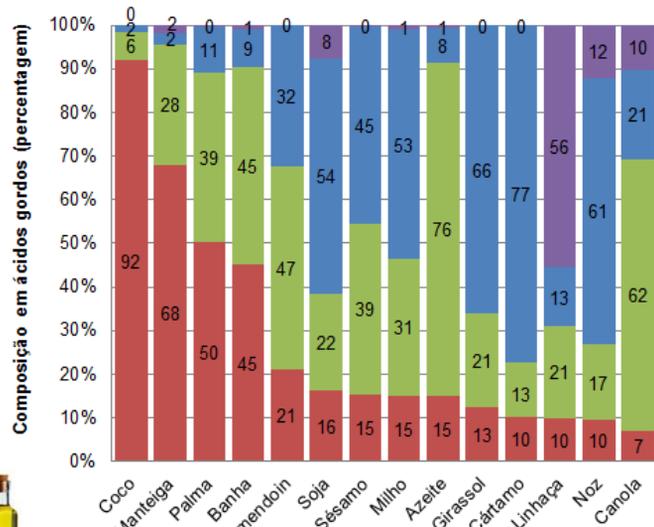


Ácidos graxos trans

- Hidrogenação de AG insaturados (procedimento industrial)
- Consistência sólida a óleos vegetais
- Fontes:
 - Alimentos industrializados → salgadinhos, biscoitos, bolachas, *fast foods*, frituras industriais, empanados, gordura vegetal hidrogenada (margarina, bolos, tortas, sorvetes)



■ ω-3 Polinsaturados ■ ω-6 Polinsaturados ■ Monoinsaturados ■ Saturados



Gorduras e óleos culinários

Colesterol

- Fontes:
 - Alimentos de origem animal → carnes, ovos, laticínios
 - Carnes gordas com gorduras visíveis, pele dos frangos
 - Embutidos → mortadela, salame, presunto, linguiça, salsicha
 - Laticínios → manteiga, leite integral, queijos prato, mussarela, parmesão, cheddar, catupiry, gorgonzola
 - Seu consumo não precisa ser evitado visando a prevenção de doenças coronarianas → basta que o consumo seja moderado

