



# CARBOIDRATOS E LIPÍDEOS

## CARBOIDRATOS

São os glicídios, açúcares, entre outros nomes. Os carboidratos ou hidratos de carbono são moléculas orgânicas formadas por átomos de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O).

Os carboidratos desempenham algumas funções no metabolismo dos seres vivos; uma das mais importantes é a função energética dessas moléculas.

Os carboidratos são classificados de acordo com o número de moléculas em sua constituição como monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos.

## MONOSSACARÍDEOS

Os monossacarídeos são moléculas orgânicas formadas por átomos de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O) na proporção 1:2:1, respectivamente, apresentando a fórmula geral  $(CH_2O)_n$ , em que "n" pode variar de 3 a 7.

O nome genérico do monossacarídeo está relacionado com o valor de n.

- n = 2 dioses**
- n = 3 trioses**
- n = 4 tetroses**
- n = 5 pentoses**
- n = 6 hexoses**
- n = 7 heptoses**



Os monossacarídeos mais abundantes são as hexoses com fórmula geral  $(C_6H_{12}O_6)$ . Essa classe inclui a glicose, o mais importante combustível para a maioria dos seres vivos. Outras hexoses importantes são a frutose e a galactose.

**Carboidratos são classificados como alimentos energéticos, base de qualquer dieta alimentar. Através da digestão deles temos acesso à glicose, molécula fundamental para o funcionamento da célula.**

Uma outra classe importante dos monossacarídeos são as pentoses com fórmula geral  $(C_5H_{10}O_5)$ . As pentoses (desoxirribose e ribose) são os componentes dos ácidos nucleicos (DNA e RNA, respectivamente).



## OLIGOSSACARÍDEOS

Os oligossacarídeos são moléculas orgânicas formadas pela união de 2 a 10 moléculas de monossacarídeos. Os mais importantes biologicamente são os dissacarídeos.

| Dissacarídeo | Unidades Formadoras | Fonte            |
|--------------|---------------------|------------------|
| Sacarose     | Glicose + frutose   | Cana – beterraba |
| Lactose      | Glicose + galactose | Leite            |
| Maltose      | Glicose + glicose   | Cereais          |

## POLISSACARÍDEOS

São moléculas orgânicas formadas pela união de mais 10 moléculas de monossacarídeos. Os polissacarídeos são abundantes na natureza, podendo ter função biológica de reserva energética, como o amido e o glicogênio ou função estrutural, como a celulose e a quitina.

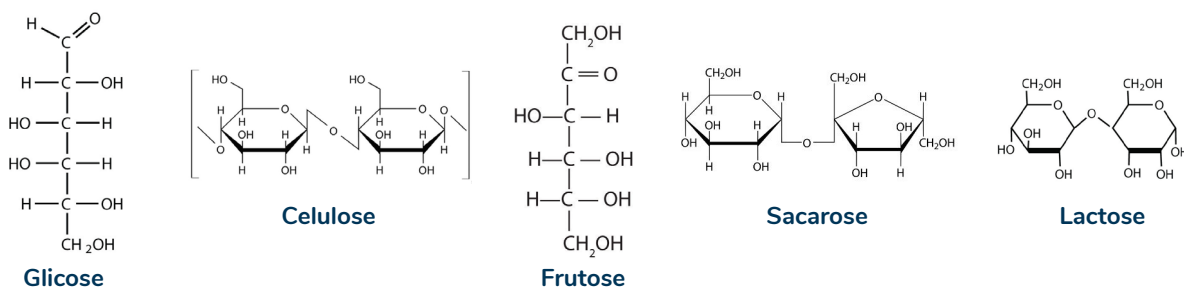
O amido é o polissacarídeo de reserva energética dos vegetais. O glicogênio é o polissacarídeo de reserva energética animal, sendo armazenado no fígado e músculos. Amido e glicogênio são formados por milhares de moléculas de glicose e para serem aproveitados no metabolismo energético são transformados em moléculas de glicose.

A celulose é o polissacarídeo presente na membrana celulósica das células vegetais. Está relacionada com a estrutura e forma das células vegetais.

O aproveitamento da celulose na forma de moléculas de glicose só é possível na presença da enzima celulase, que é produzida por microrganismos como bactérias e protozoários, que vivem mutualisticamente no sistema digestivo de organismos como ruminantes, moluscos e cupins. No ser humano, a presença de celulose na dieta (alimentação) garante o bom funcionamento do intestino, a retenção de água ao bolo fecal, facilitando sua eliminação.

Nos artrópodes, o polissacarídeo quitina é um material do exoesqueleto, garantindo boa adaptação à vida terrestre. Nos tecidos animais, a compactação entre as células é facilitada pela presença do polissacarídeo ácido hialurônico (cimento intercelular).

A heparina também é um importante polissacarídeo que atua na circulação como anticoagulante, principalmente em regiões de grande irrigação como pulmões e fígado.



Exemplos de estrutura de alguns dos principais carboidratos entre monossacarídeos (glicose e frutose), oligossacarídeos (sacarose e lactose) e polissacarídeos (celulose).



## LIPÍDEOS

Os lipídeos são moléculas orgânicas formadas pela união de ácidos graxos e um tipo de álcool, que normalmente é o glicerol.

Os lipídeos apresentam em sua constituição átomos de carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), e diferem dos carboidratos por apresentarem menos átomos de oxigênio, podendo ter na sua estrutura, além do ácido graxo e glicerol, átomos de fósforo, colesterol, etc.

De um modo geral, são substâncias pouco solúveis em água e solúveis em compostos orgânicos como éter, benzeno, clorofórmio e álcool.

## GLICERÍDEOS OU TRIGLICERÍDEOS

São lipídeos formados por ácidos graxos e glicerol. Os glicerídeos mais comuns nos seres vivos são as gorduras e os óleos, que funcionam como material de reserva energética nos animais e vegetais. Nos animais as gorduras são encontradas no tecido adiposo e nos vegetais, os óleos são encontrados principalmente nas sementes.

As gorduras e os óleos podem ser diferenciados pelo aspecto, localização, origem e pelo tipo de ácido graxo que apresentam – saturado nas gorduras e insaturado no óleo. As gorduras são depositadas no tecido adiposo dos animais, funcionando como material de reserva energética. Um tipo de gordura nos animais que é bem conhecido de todos é o toucinho e o bacon (que é o toucinho defumado) do porco, utilizado na alimentação.

Os óleos estão depositados mais frequentemente nas sementes dos vegetais, como, por exemplo, no girassol, na soja, no amendoim, no arroz, no milho e na mamona.

A partir dos óleos vegetais são produzidas as gorduras vegetais, conhecidas como margarinas, conseguidas por meio de reações de hidrogenação com aquecimento. Na constituição das margarinas, além do óleo vegetal, estão presentes vitaminas, sais minerais e conservantes.



## CERÍDEOS

São lipídeos formados pela união de ácido graxo de cadeia longa (de 14 a 36 átomos de carbono) com um álcool de cadeia longa (de 16 a 30 átomos de carbono).

As ceras possuem importância biológica no revestimento e proteção de superfícies dos corpos dos seres vivos. Elas revestem as folhas e frutos dos vegetais, diminuindo a taxa de transpiração, pois funcionam como material impermeabilizante.

As secreções oleosas das glândulas sebáceas protegem a superfície corporal dos mamíferos contra ressecamento. A secreção oleosa da glândula uropigiana das aves lubrifica as penas, evitando que as mesmas fiquem encharcadas no ambiente aquático.

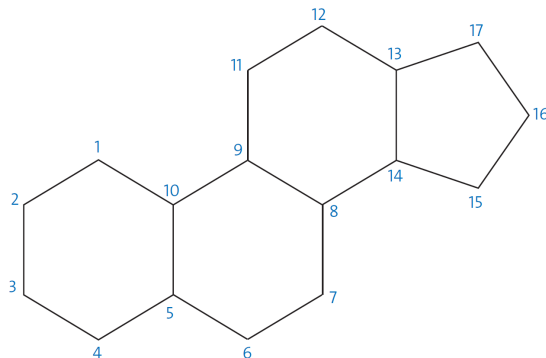


## FOSFOLIPÍDEOS

São lipídeos complexos formados por ácidos graxos, glicerol e o grupo fosfato. Estão presentes nas estruturas da membrana celular.

## ESTEROIDES

Os esteroides são lipídeos que não apresentam a função éster. São formados por 17 átomos de carbonos que se ligam estruturando quatro ciclos que podem se associar a diferentes grupos funcionais (álcool, cetona, enol, ácido carboxílico e outros). Como exemplo dessa classe de lipídeos podemos citar o colesterol, que participa da formação da membrana plasmática, e os hormônios sexuais testosterona (masculino), estradiol e progesterona (feminino). Além destes os hormônios produzidos no córtex da suprarrenal (cortisona), o precursor da vitamina D (calciferol) e os componentes da bile fazem parte dos esteroides.



Estrutura básica de um esteroide

## COLESTEROL

O colesterol é produzido no organismo e fornecido pela alimentação. Está presente exclusivamente nos alimentos de origem animal: carnes, frutos do mar, miúdos, gema de ovo, leite e derivados, etc. Faz parte da estrutura das membranas celulares e é necessária para a produção de certos hormônios (denominados esteroides) e dos sais biliares.

O colesterol da dieta é absorvido no intestino e incorporado nos quilomícrons (proteína que serve para transportar as substâncias graxas formadas na mucosa intestinal), que, por sua vez, transportam os triglicerídeos. Após descarregar os triglicerídeos no tecido adiposo, os quilomícrons levam o colesterol até o fígado, lugar onde uma parte será usada como precursor de hormônios e de sais biliares, outra parte será eliminada - junto com a bile - no intestino, e o resto se unirá a umas lipoproteínas muito leves (proteínas unidas a lipídeos de muito baixa densidade ou VLDL) e passará para o sangue.

O colesterol inibe a sua própria síntese no fígado quando a concentração no sangue é muito alta. Entretanto, o sistema de controle pode ser incompleto. As lipoproteínas de muito baixa densidade sofrem modificações, convertendo-se em LDL (lipoproteína de baixa densidade) e HDL (lipoproteína de alta densidade). Nos últimos anos comprovou-se que o teor da fração de colesterol unido ao LDL ou as HDL fornece um diagnóstico mais exato do risco de aterosclerose do que o valor da concentração de colesterol total.

Os valores de HDL, ou colesterol bom (pois é a fração que irá até o fígado para ser eliminada), devem ser maiores do que 40 miligramas por decilitro, enquanto que os de LDL devem ser inferiores a 130.

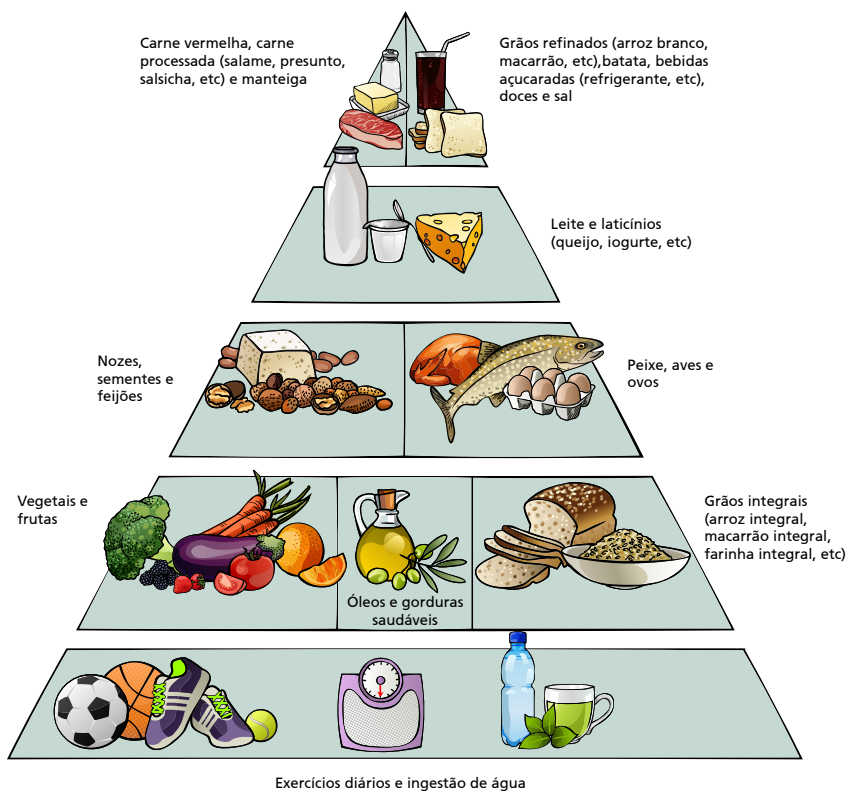


## OBESIDADE

A assustadora incidência de obesidade no mundo é decorrente de um balanço energético positivo. Cada vez mais, a população ingere mais calorias e gasta menos energia. A base do tratamento dietético da obesidade é a prescrição de uma dieta hipocalórica que favoreça o *déficit* energético.

Nos últimos anos muitos trabalhos enfatizam o papel dos macronutrientes na perda de peso e na manutenção da boa saúde. Indiscutivelmente, o elemento mais importante na dietoterapia da obesidade é a redução da ingestão energética.

A recomendação dietética deve favorecer o balanço energético favorável e enfatizar a troca de saturados e trans por não hydrogenados e insaturados. Com relação aos carboidratos, é importante considerar o índice glicêmico dos alimentos e das combinações alimentares.



A Pirâmide Alimentar nos ajuda a saber quais tipos de alimentos deve-se consumir em maior quantidade (os que estão mais na base da pirâmide) e os que devemos consumir em menor quantidade (os que estão mais no topo da pirâmide).

## UMA EPIDEMIA GLOBAL CHAMADA OBESIDADE

Você já parou para pensar por que as pessoas têm tanta dificuldade para emagrecer? Vamos nos remeter ao passado para que o entendimento fique mais claro! Nossos antepassados tinham uma grande dificuldade para encontrar alimentos, e a carência alimentar moldou seus cérebros para que uma grande quantidade de calorias fosse acumulada na forma de gordura, em períodos de escassez de comida.





O fato é que hoje a nossa realidade é outra, e conseguimos estocar e armazenar os alimentos em nossas casas por um longo período. Ainda que os alimentos não sejam armazenados em nossas casas, podemos fazer uma ligação, dar uns cliques na internet ou mesmo utilizar um aplicativo, e pronto. A comida chegou! Tudo está mais fácil, acessível e moderno. O mundo se modernizou mas o nosso cérebro – infelizmente – continua o mesmo, e ele insiste em acumular a gordura, ainda que a gente não precise estocar ela. Hoje, sabe-se ainda que o adipócito, célula do tecido adiposo que armazena gordura, é capaz de sintetizar várias substâncias, e sua função deixou de ser a de “somente” armazenar triglicerídeos (reservas de energia para o corpo), e ele passou a ser considerado um órgão endócrino, com funções metabólicas.

## NO BRASIL

A população mundial está sempre buscando o peso e o corpo ideal, correndo (literalmente) contra a dificuldade de emagrecer, e lutando contra o aumento de peso que acomete mais pessoas a cada ano. Segundo dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas, Vigitel, no Brasil mais da metade da população está acima do peso, e 18,9% da população brasileira é considerada obesa.

**OBESIDADE NO BRASIL**

No Brasil, 48,5% da população está acima do peso e 18,9% é obesa.

O sobrepeso é maior entre os homens: 52,6% deles está acima do peso. Entre as mulheres o valor é de 44,7%.

A baixa qualidade do sono é um dos fatores que contribui com a obesidade, assim como a falta de acesso à uma dieta diversificada e o consumo excessivo de alimentos processados.

O sedentarismo aumenta com a idade: após os 65 anos, 27,5% dos homens pratica atividade física, contra apenas 18,9% das mulheres.

A vida acelerada e conectada no mundo virtual, faz com que as pessoas não tenham tempo para dormir e se alimentar adequadamente.

O crescimento da obesidade pode ter contribuído com o aumento de doenças crônicas como a diabetes e a hipertensão, que pioram a condição de vida e podem levar à morte.

Apenas 1 em cada 3 adultos consome frutas e hortaliças em 5 dias da semana.

© Artit Fongfung | Shutterstock

Biologia total

## MAS A OBESIDADE É CULPA DA EVOLUÇÃO, JUBILUT?

Dados da Vigitel coletados em 2012, demonstram que a escolaridade também tem uma forte influência nos hábitos alimentares. A instituição identificou que frutas e hortaliças estão presentes em 45% dos cardápios de pessoas com até 12 anos de estudo. Em pessoas com até 8 anos de estudo, o percentual diminui para 29% das pessoas.



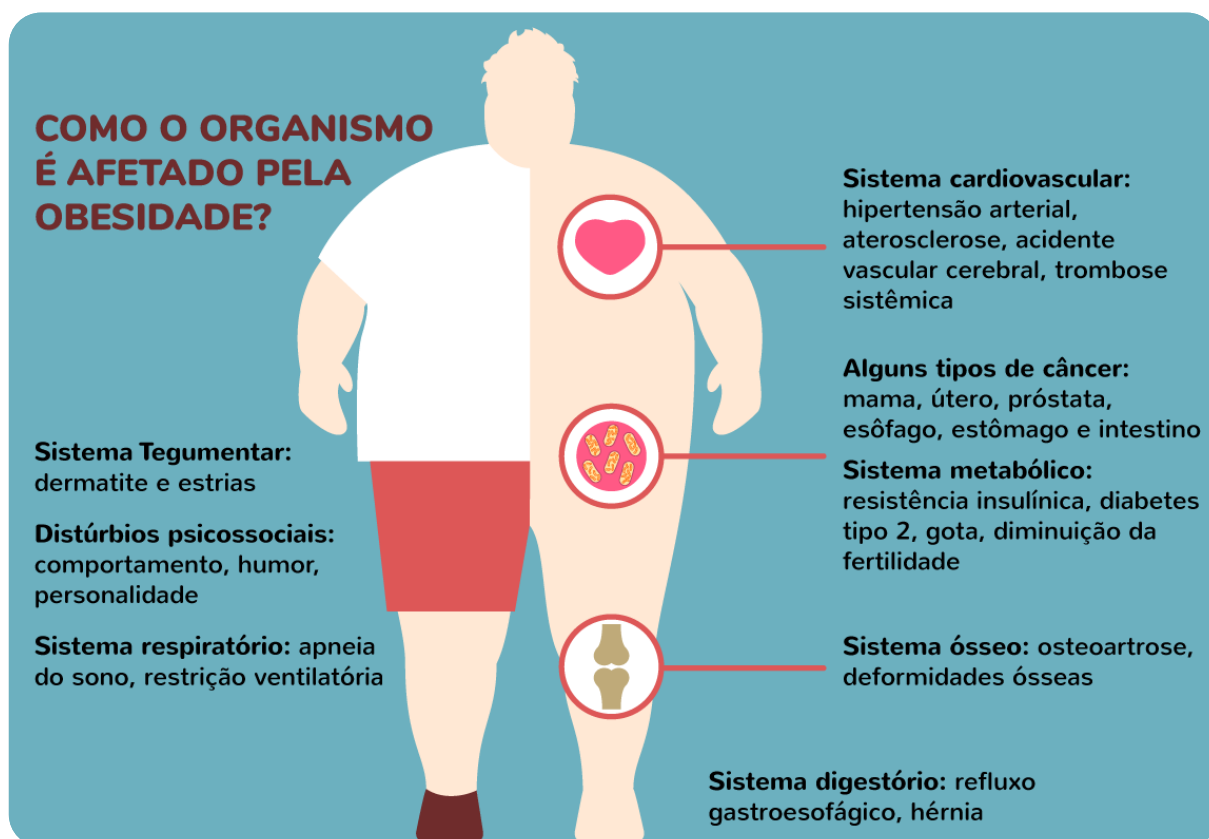
A obesidade pode ainda estar relacionada a fatores genéticos, mas tem uma influência forte e significativa do sedentarismo e de distúrbios alimentares. Cabe ressaltar que a obesidade não é uma doença seletiva: atinge homens, mulheres, crianças, adolescentes e idosos.

Recentemente, pesquisadores da UNICAMP desenvolveram estudos e mapearam a rota da obesidade, explicando a dificuldade de pessoas obesas emagrecerem. De acordo com o estudo, a ingestão excessiva de gordura pode causar danos cerebrais que impedem a alimentação balanceada de um indivíduo e a saciedade por comida.

Um desequilíbrio metabólico e hormonal também pode contribuir com o aumento de peso, por exemplo. A leptina é um importante hormônio peptídico, e desempenha um importante papel na ingestão alimentar e no gasto energético, sendo capaz de gerar um aumento na queima de energia e diminuir a ingestão alimentar. Logo se este hormônio estiver desregulado em um indivíduo, as funções metabólicas também estarão.

## OS RISCOS

A obesidade é uma grande agravante para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão arterial, diabetes, entre tantas outras, como as mostradas no quadro abaixo:



## COMO COMBATER ESTA EPIDEMIA?

Uma mudança de hábitos é mais do que necessária! O incentivo a uma alimentação saudável e balanceada e a prática de atividades físicas, são os primeiros passos para fugir da obesidade.

