

Lipídios

Itamar Barbosa

Versão 0.2

Junho 2024

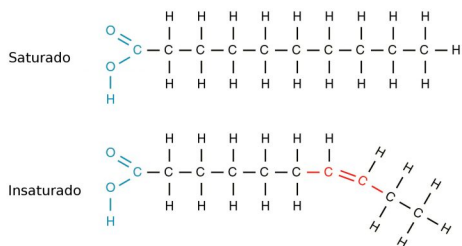


Lipídios

Lipídios são moléculas orgânicas importantes para os seres vivos. Têm as mais variadas composições, proporcionando uma diversidade imensa de funções biológicas. Aparecem como cofatores enzimáticos, pigmentos fotossensíveis, chaperonas que ajudam nos dobramentos de proteínas, no trato digestivo como agentes emulsificantes, como hormônios, reserva energética, isolante térmico, impermeabilizante entre outras funções além de colaborar na composição da membrana plasmática das células (os fosfolipídios).

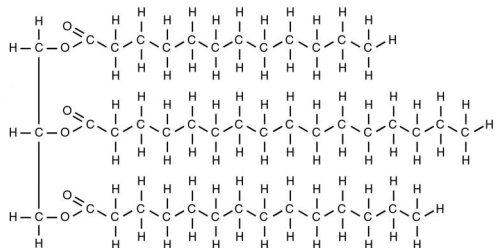
Sua principal característica é a insolubilidade em água, devido a sua estrutura química. Mas são solúveis em solventes orgânicos como éter, acetona, álcool, etc. Os lipídios apresentam em comum na sua composição serem compostos por carbono, hidrogênio e oxigênio. Mas podem conter nitrogênio, fósforo e enxofre.

Os **ácidos graxos** são os lipídios mais conhecidos, deles derivam os óleos e as gorduras e eles são derivados de hidrocarbonetos, são ácidos carboxílicos. Suas cadeias variam de 4 a 36 carbonos, muitas vezes possuem ramificações e são saturadas, outras são insaturadas. A partir dos ácidos graxos, são construídos alguns tipos de lipídios.



Ácido graxo saturado e insaturado

Os mais simples são os **triglicerídeos**, **Triglicérides**, **Triésteres** ou **triacilgliceróis**, que são compostos por três ácidos graxos, unidos com ligações éster ao glicerol. Eles são formas de armazenar energia, chamados de gordura de reserva e são eficientes para o isolamento térmico. Ácidos graxos também formam lipídios estruturais.



Triglicerídeos

Lipídios que contêm ácidos graxos reagem com bases fortes e sofrem reação de saponificação.

Temos os ácidos graxos saturados: normalmente são sólidos em temperatura ambiente. Gordura animal é rica neste tipo de ácido graxo. Encontramos nas gemas dos ovos, carnes, leites e seus derivados. Alimentos industrializados como o chocolate também contêm ácidos graxos saturados; e os ácidos graxos insaturados: possuem uma ou duas insaturações (ligações duplas), são líquidos à temperatura ambiente, formam uma molécula cuja isomeria é do tipo cis. São bem comuns nos óleos vegetais. Na indústria há hidrogenação desses óleos insaturados, convertendo algumas cadeias de cis

para isomeria trans. Estas últimas são perigosas, levando a doenças cardiovasculares. Encontramos em óleos vegetais, como de soja, milho, girassol, de gergelim, azeite, em abacates, castanhas, etc.

Há diversos tipos de lipídios, poderíamos escrever páginas e páginas sobre as variadas funções. Mas vamos citar alguns que são de conhecimento popular: As ceras, por exemplo, são esterres de ácidos graxos, com ponto de fusão geralmente maior que o deles. Têm a função de proteção em geral, seja nas plantas, contra o ataque de microrganismos, no ouvido para proteger contra infecções, ou alguns animais a usam para repelir água, não se molharem, por apresentarem uma grande porção hidrofóbica na cadeia e são usadas de diversas formas na indústria farmacêutica.

Os fosfoglicerídios são lipídios de membrana, cabeça hidrofílica e cauda hidrofóbica, ou seja, é uma molécula anfipática. Estão presentes na estrutura das membranas celulares. Os esfingolipídios estão na superfície da membrana e são também sítios de reconhecimento biológico. Os esteróis são lipídios estruturais que estão nas membranas celulares, têm quatro anéis fusionados entre si, apresentando a estrutura química em comum: ciclo-pentano-fenantreno e um núcleo cíclico similar, como exemplo, o colesterol. Muitos hormônios pertencem à classe de lipídios, como a progesterona e a testosterona. Os carotenoides são lipídios com pigmento. Estão presentes em todas as plantas e são importantes no processo de fotossíntese.

Características gerais dos lipídios

São substâncias cuja característica principal é a insolubilidade em solventes polares e a solubilidade em solventes orgânicos (apolares), apresentando natureza hidrofóbica, ou seja, aversão à molécula de água.

Essa característica é de fundamental importância mesmo que organismo possua considerável concentração hídrica. Isso porque a insolubilidade permite uma interface mantida entre o meio intra e extracelular.

Os lipídios podem ser classificados em óleos (substâncias insaturadas) e gorduras (substâncias saturadas), que são encontrados nos alimentos tanto de origem vegetal quanto animal, como nas frutas (abacate e coco), na soja, na carne, no leite e seus derivados e também na gema de ovo.

Em geral, todos os seres vivos são capazes de sintetizar lipídios, no entanto, algumas classes só podem ser sintetizadas por vegetais, como é o caso das vitaminas lipossolúveis e dos ácidos graxos essenciais.

A formação molecular mais comum dos lipídios que constituem alimentos é estabelecida pela união de um glicerol (álcool) e três cadeias carbônicas longas de ácido graxo.

Principais tipos de lipídios

Entre os lipídios, recebem destaque os fosfolipídios, os glicerídeos, os esteroides e os cerídeos.

Cerídeos: classificados como lipídios simples, são encontrados na cera produzida pelas abelhas (construção da colmeia) e na superfície das folhas (cera de carnaúba) e dos frutos (a manga). Formados por ácidos graxos e álcoois de cadeia longa, são altamente insolúveis em água. Exercem função de impermeabilização e proteção;

Fosfolipídios: moléculas anfipáticas, isto é, possuem uma região polar (cabeça hidrofílica), tendo afinidade por água, e outra região apolar (cauda hidrofóbica), que repele a água;

Glicerídeos: Podem ser sólidos (gorduras) ou líquidos (óleos) em temperatura ambiente. Quando o óleo está em estado líquido em temperatura ambiente, os glicerídeos não fazem mal ao organismo, ao contrário das gorduras de origem animal em estado sólido, que podem causar prejuízos à saúde se ingeridos em excesso. São encontrados na gordura de origem animal, no queijo, leite, ovos e nos óleos vegetais, como azeite, óleo de girassol, e outros.

Esteroides: Substâncias associadas aos lipídios. Formam um grupo de lipídios complexos. Formados por um álcool de várias cadeias. São solúveis em gordura. A função que tem no organismo depende da substância à qual está se referindo, já que o grupo de esteroides inclui os hormônios sexuais, os corticosteroides, o colesterol, os sais biliares do fígado e a vitamina D. Aliás, o colesterol é o mais conhecido dos esteroides. As gorduras animais são ricas em colesterol, porém o excesso de consumo pode desencadear doenças do coração. No entanto, o nosso organismo necessita do colesterol, pois ele é um componente dos hormônios sexuais feminino e masculino e das membranas das células animais, por isso o colesterol só faz mal se for consumido em excesso.

Triglicérides: Resultantes da união de moléculas de glicerol e de duas ou três moléculas de ácidos graxos. Sua principal função é o armazenamento de energia, que são estocadas nas células do tecido adiposo. Quando os glicerídeos

estão ligados a três moléculas de ácidos graxos, são conhecidos como triglicerídeos ou triglicérides. E quando as moléculas de ácidos graxos se unem a moléculas de glicerol, no interior das células, são formados os glicerídeos. São representados pelos óleos e gorduras e são encontrados em maior quantidade em alimentos como leite, queijo, ovos, óleos vegetais e gorduras de origem animal.

Fosfolipídios: Lipídios ligados a um grupo de fosfato, sendo formados por álcool, ácido graxo, molécula e ácido fosfórico. Encontrados nas membranas celulares. Os fosfolipídios são anfipáticos, ou seja, um lado da molécula possui uma região polar (cabeça hidrofílica, que tem afinidade por água) e outra região apolar (cauda hidrofóbica, que repele a água).

Funções dos lipídios

Há uma infinidade de funções para os lipídios, pensando na diversidade de tipos e classes que existem. O armazenamento de energia é uma das principais funções biológicas deles. Fora do corpo podem ser utilizados na indústria alimentícia, em cosméticos, entre outros. Existem muitas vitaminas que são tipos de lipídios, muitos possuem função hormonal, estrutural (como os fosfolipídios e glicolipídios), isolante térmico (como os triacilgliceróis que também armazenam energia) e proteção mecânica.

Chamamos de glicerídios os óleos (líquidos na temperatura ambiente) e gorduras (sólidos na temperatura ambiente). São compostos por dois ou três ácidos graxos, associados ao glicerol. São potencialmente energéticos, por isso, fazem parte da dieta humana. Nos mamíferos é aquela gordura subcutânea que serve de proteção térmica.

Colesterol e alimentos

Tipos de ácidos graxos

Os ácidos graxos são componentes orgânicos, que contêm carbono e hidrogênio em suas moléculas. Quando as gorduras são quebradas, estes ácidos são produzidos. Eles são usados como energia pelas células, já que são solúveis em água.

Por não serem fabricados pelo corpo, os ácidos graxos precisam ser obtidos através da alimentação. Encontrados em óleos vegetais e gorduras animais, os ácidos graxos são classificados em monoinsaturados, poliinsaturados ou saturados. Algumas gorduras são boas, mas outras são ruins para o organismo e devem ser evitadas, pois aumentam o colesterol ruim e diminuem o colesterol bom, representadas, respectivamente pelo LDL e HDL. Ou seja, quando o alimento tiver gordura boa, ele deve ser incluso na dieta alimentar, mas quando prevalecer a gordura ruim é melhor evitar a ingestão do alimento.

Os ácidos graxos monoinsaturados (contêm ômega 9) e poliinsaturados (contêm ômega 3 e 6) são benéficos ao organismo, enquanto que os ácidos graxos saturados e trans são prejudiciais à saúde.

Ácidos graxos monoinsaturados: Como são constituídos por gorduras boas, os ácidos graxos monoinsaturados ajudam a reduzir o colesterol total e o LDL, o “mau” colesterol do sangue. Eles são conhecidos como “amigos do coração”, pois ajudam a diminuir o risco de se desenvolver doenças cardíacas. Contêm ômega 9. Podem ser encontrados no abacate, azeite de oliva, nozes, óleos vegetais, azeitona, amêndoa, castanhas, pistache.

Ácidos graxos polinsaturados: (gordura insaturada) Esse tipo de gordura ajuda a aumentar a taxa do HDL, o colesterol bom, e a diminuir a taxa do LDL, o colesterol ruim. Os ácidos graxos polinsaturados auxiliam no combate a inflamações. Eles contêm as substâncias ômega 3 e ômega 6. Podem ser encontrados nos óleos vegetais (girassol, milho, soja), óleos de peixe, amêndoa, castanha e em pequenas quantidades na gordura da carne e do leite.

Ácidos graxos saturados: (gordura saturada) – Os ácidos graxos saturados contêm gorduras ruins, por isso devem ser evitados ou ingeridos em poucas quantidades. Afinal, o consumo em excesso de ácidos graxos saturados aumenta o nível do colesterol total e do LDL, o colesterol ruim. Também aumenta o risco de doenças cardíacas. Podem ser encontrados no óleo de côco e de dendê, carnes gordas, bacon, banha, manteiga, alguns queijos e óleos vegetais utilizados várias vezes.

Ácidos graxos trans: (gordura trans) – Contêm gorduras ruins, também chamadas de gorduras hidrogenadas. Provoca o aumento do colesterol total e do colesterol ruim (HDL) e diminui o colesterol bom (LDL). Os ácidos graxos trans podem ser mais maléficos que os ácidos graxos saturados. Podem ser encontrados em produtos industrializados, frituras, margarinas, molhos de salada, biscoitos, chocolates, pães, cremes, sorvetes, maionese e sobremesas prontas.