

DIGESTÃO DE LIPÍDEOS

Cerca de 80% dos lipídeos provenientes da dieta são predominantemente triacilgliceróis ou triglicérides

Boca:

O início da digestão de lipídeos da alimentação não começa na boca efetivamente. Embora, nenhuma hidrólise de triglicérides ocorra na boca, os lipídeos estimulam a secreção da lipase das glândulas serosas na base da língua (por isso se chama lipase lingual), mas como não permanece na boca sua função é quase nula.

Estômago:

A lipase gástrica provavelmente corresponde àquela secretada pela língua. Porém, o pH extremamente ácido do estômago não possibilita a ação integral desta lipase gástrica, diminuindo a velocidade de sua ação enzimática, havendo apenas a quebra de algumas ligações de ésteres de Ácidos Graxos de cadeia curta.

A ação gástrica na digestão dos lipídios está relacionada com os movimentos peristálticos do estômago, produzindo uma emulsificação dos lipídios, dispersando-os de maneira equivalente pelo bolo alimentar.

Intestino:

A chegada do bolo alimentar acidificado (presença de gordura e proteína) no duodeno induz a liberação do hormônio digestivo colecistocinina CCK. (um peptídeo de 33 aminoácidos, também denominado pancreozimina) que, por sua vez, promove a contração da vesícula biliar, liberando a bile para o duodeno e estimula a secreção pancreática.

Os ácidos biliares são derivados do colesterol e sintetizados no fígado. São denominados primários (ácido cólico, taurocólico, glicocólico, quenodesoxicólico e seus derivados) quando excretados no duodeno, sendo convertidos em secundários (desoxicólico e litocólico) por ação das bactérias intestinais.

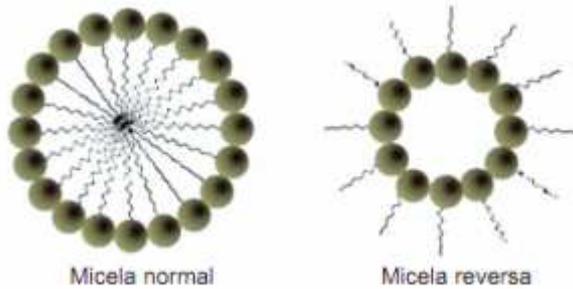
A bile, ainda, excreta o colesterol sanguíneo em excesso, juntamente com a bilirrubina (produto final da degradação da hemoglobina).

Sais biliares fazem a emulsificação da gordura, para que a enzima lipase pancreática possa agir quebrando as triglicérides em diglicérides e ácidos graxos livres, os diglicérides sofrem uma nova ação da lipase dando origem a monoglicérides, ácidos graxos e glicerol.

Cerca de 70% dos diglicérides são absorvidos pela mucosa intestinal o restante 30% é o que será convertido em monoglicérides, glicerol e ácidos graxos.

A colecistocinina possui, ainda, função de estímulo do pâncreas para a liberação do suco pancreático, juntamente com outro hormônio liberado pelo duodeno, a secretina. O suco pancreático possui várias enzimas digestivas (principalmente proteases e carboidratases) sendo a lipase pancreática a responsável pela hidrólise das ligações ésteres dos Lipídios liberando grande quantidades de colesterol, Ácidos Graxos, glicerol e algumas moléculas de monoacilgliceróis.

Ácidos graxos livres e monoglicerídeos produzidos pela digestão formam complexos chamados micelas, que facilitam a passagem dos lipídeos através do ambiente aquoso do lúmen intestinal para borda em escova.



Os sais biliares são então liberados de seus componentes lipídicos e devolvidos ao lúmen do intestino. Na célula da mucosa, os AG e monoglicerídeos são reagrupados em novos triglicerídeos, estes juntamente com o colesterol e fosfolipídeos são circundados em forma de quilomícrons (QM).

Os QM são transportados e esvaziados na corrente sanguínea, e então levados para o fígado, onde os triglicerídeos são reagrupados em lipoproteínas e transportados especialmente para o tecido adiposo, para o metabolismo e para o armazenamento. O Colesterol é absorvido de modo similar, após ser hidrolisado da forma de éster pela esterase colesterol pancreática. As vitaminas lipossolúveis A, D, E e K também são absorvidas de maneira micelar, embora algumas formas hidrossolúveis de vitaminas A, E e K e caroteno possam ser absorvidas na ausência de sais biliares.

Absorção e Transporte:

Os Lipídios livres são, então, emulsificados pelos sais biliares em micelas e absorvidos pela mucosa intestinal que promove a liberação da porção polar hidrófila (sais biliares) para a circulação porta hepática e um processo de ressíntese dos Lipídios absorvidos com a formação de novas moléculas de triacil-gliceróis e ésteres de colesterol, que são adicionados de uma proteína (apo-proteína 48) formando a lipoproteína quilomicron, que é absorvida pelo duto linfático abdominal, seguindo para o duto linfático torácico e liberada na circulação sanguínea ao nível da veia jugular.

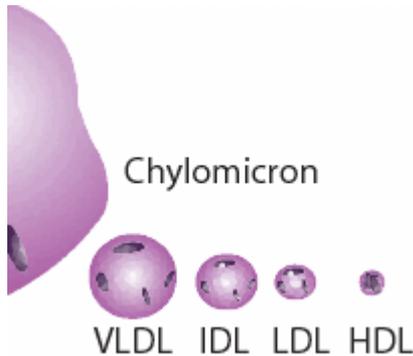
O glicerol será absorvido por vasos linfáticos e ser levado ao fígado.

Os monoglicerídeos e ácidos graxos livres quando absorvidos pela parede intestinal sofrem uma no esterificação pela enzima triacil sintetase dando origem a novos triacilgliceróis que por sal vês se ligam a proteínas produzidas no REG formando os quilomicrons que são partículas lipoprotéicas (98%lipídios e 2%proteínas).Após isso se formarão vacúolos que com destino aos espaços intersticiais atingindo os vasos linfáticos > ducto torácico e veia cava superior.

Os quilomicrons atingem finalmente a corrente sanguínea, mas antes de chegar ao fígado passam por tecido muscular e adiposo aumentando sua densidade, pois são enriquecidos com proteínas podendo resultar em:

- VLDL (very low density lipoprotein) 80-90% de lipídios.
- LDL (low density lipoprotein) 70% lipídios.
- HDL (high density lipoprotein) 45% lipídios.

Os quilomicrons geralmente os VLDL saem do fígado com intenção de levar triglicérides para os tecidos, e com a absorção de triglicérides a VLDL vai aumentando sua densidade ate chegar a LDL.



O tamanho da lipoproteína se refere à quantidade de proteína e lipídeo, sendo que VLDL apresenta mais lipídeo e menos proteína enquanto que o HDL é o inverso.

LDL também leva triglicérides para os tecidos.

HDL troca colesterol por triglicérides com os tecidos e então volta para o fígado, recolhe colesterol dos quilomicrons também, este colesterol que foi recolhido é então excretado na forma de sais biliares.

A célula adiposa é capaz de retirar lipídios circulantes do sangue e armazená-los na forma de depósito de gordura (TG).

A célula adiposa também é capaz de remover glicose da corrente sanguínea, degradá-la até acetil-coA e no interior de suas mitocôndrias utilizá-las para a síntese de ácidos graxos, e posteriormente triglicérides e fosfolipídios (lipogênese).

Quando necessário a gordura armazenada é hidrolisada em glicerol e ácidos graxos que são lançados na corrente sanguínea AGL, podendo ser utilizados pelo fígado e músculos.

Células musculares degradam e queimam ácidos graxos até CO₂ e H₂O, utilizando a energia liberada para a produção de ATP que é utilizado no processo de contração muscular.

O fígado utiliza ácidos graxos para a produção de triglicéride, colesterol que é utilizado para a produção de sais biliares, corpos cetônicos que serão lançados para a corrente sanguínea e consumidos pelos músculos em caso de excesso, excretado pelos pulmões e rins.

Fígado é o principal sintetizador de gordura.