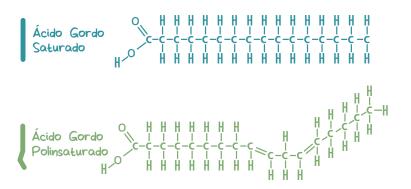


Este terreno corresponde a uma carência crónica em ácidos essenciais.

Os Ácidos Gordos: uma grande família

Os ácidos gordos, constituintes dos lípidos, estão classificados em duas grandes categorias segundo a presença, ou não, de ligações duplas entre os carbonos constituintes da sua estrutura.

Distinguimos, assim, os Ácidos Gordos Saturados e os Ácidos Gordos não Saturados:



Os Ácidos Gordos Saturados

Os ácidos gordos são sólidos à temperatura ambiente. Diz-se que são "não essenciais" porque o organismo é capaz de os sintetizar. O principal é o ácido palmítico, o mais sintetizado pelo organismo e o mais abundante na alimentação convencional. Possui, portanto, o recorde de ácido gordo saturado mais acumulado nos tecidos!

Geralmente, os ácidos gordos saturados são considerados como nocivos porque alguns (ácido palmítico, ácido mirístico...) são reconhecidos aterogénicos em caso de excesso.



Compreender para saber explicar

- O que é um "bom ácido gordo".
- Os maus hábitos alimentares ou higiene de vida.
- As regras de base a seguir no dia-a-dia.

Sabia?



Um AG Trans é um ácido gordo que sofreu uma transformação que deu lugar a uma modificação de conformação. No campo da indústria, esta técnica é utilizada, entre outras, para otimizar a conservação dos ácidos gordos. No mesmo tipo de alimentos industrializados: o teor de Ácidos Gordos Trans varia de um fator de 1 para 6 para certos biscoitos doces ou salgados, ver até 15 vezes para o pão de forma!

Contudo, estudos recentes mostram que certos membros desta família apresentam propriedades benéficas para a saúde (ativação proteica, estrutura nervosa ...). O consumo de ácidos gordos saturados dos portugueses ultrapassa largamente as recomendações de ANSES. (cf. Capítulo 6)

Os Ácidos Gordos não Saturados

Estes ácidos gordos são líquidos à temperatura ambiente. Distinguem-se 2 famílias principais:

• Os ácidos gordos monosaturados, principalmente os Omega 9, são sintetizados pelo organismo e fornecidos pela alimentação. São chamados deste modo porque a sua cadeia carbonada só contém uma ligação

dupla. Estão, assim, menos sujeitos aos fenómenos de oxidação comparativamente aos ácidos gordos polinsaturados.



Estes Ácidos Gordos são estáveis ao calor, é por essa razão que se torna interessante utilizá-los para a cozedura. O ácido oleico é o mais conhecido de todos, está presente no azeite em grande quantidade. Os benefícios do azeite são reconhecidos, principalmente na diminuição do

risco de doenças cardiovasculares.

• Os ácidos gordos polinsaturados, Omega 3 e Omega 6, apresentam várias ligações duplas. No que diz respeito à sua estrutura, são muito frágeis, já que são facilmente degradados pelo calor ou oxidação.

Do ponto de vista fisiológico, alguns foram qualificados como sendo essenciais, sub-classificados em ácidos gordos indispensáveis e condicionalmente indispensáveis:

- os ácidos gordos
 indispensáveis necessários
 ao desenvolvimento e ao
 bom funcionamento do corpo
 humano, mas que o nosso corpo não sabe sintetizar: ácido linoleico
 (LA), "chefe de fila dos Omega 6" e ácido alfalinoleico (ALA), "chefe
 de fila" dos Omega 3
- os ácidos gordos condicionalmente indispensáveis, essenciais para
 o crescimento normal e das funções fisiológicas das células, podem ser fabricados a partir do seu percursor
 se este for fornecido pela alimentação. São, portanto, rigorosamente requisitados se o seu percursor estiver
 ausente ou em muito pouca quantidade pela via dos Omega 3: ácido icosapentaenóico (EPA), ácido
 docosahexaenóico (DHA) e ácido araquidónico (AA) pela via dos Omega 6.

Segundo os números, os Omega 6 (cujo percursor é o ácido linoleico) são fornecidos em quantidades suficientes (3,9 % dos aportes em lípidos totais vs. 4,0 % recomendados) mas atenção à qualidade! O aporte de Omega 3 é, segundo o que dizem, inferior às recomendações. Cerca de 99 % dos Portugueses não consomem suficiente ácido alfa-linoleico (0,4 % contra 1,0 % recomendado).

É tudo uma questão de equilíbrio e de espírito crítico ...

Alguns peritos usam o equilíbrio "Omega 6 / Omega 3" como indicador de excesso ou de carências alimentares. Este equilíbrio hoje em dia gera debates. Na verdade, trata-se mais especificamente do ratio LA / ALA sem ter em conta, nem o aporte dos outros AG polinsaturados (EPA, DHA, AA.) nem a qualidade dos ácidos gordos consumidos (oxidação, forma Trans...). No decurso dos últimos anos, um aumento do aporte em LA (Omega 6) e uma diminuição em ALA (Omega

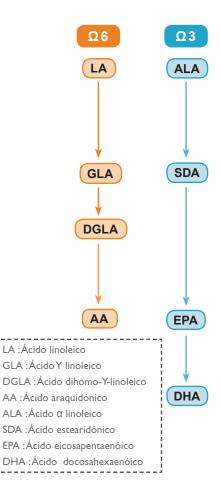
3) (ratio 10 a 20/I) foi registado: este número tendo sido multiplicado por 4 em 20 anos.



As instâncias da saúde preconizam um ratio LA/ALA de 4/I ou 5/I. Recomendase então que se aumente o consumo de ALA (Omega 3) para reequilibrar a balança.

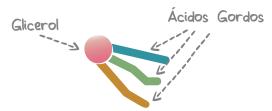


François Mendy, investigador, desde a década de 80 constatou o seguinte: se a nossa alimentação estivesse baseada num aporte vegetal superior ao animal (hoje em dia, nas nossas sociedades modernas, a relação está invertida): globalmente, proporcionaria um ratio de 6 LA para 1 ALA. O baixo nível de conversão do LA em AA, ligado à ausência de gorduras animais faria que as nossas células fossem ricas em GLA e EPA, a delta-6 dessaturase funcionando então de maneira ótima! Este modo de alimentação seria assim, ideal para resolver os fenómenos inflamatórios!



Fosfolípidos, triglicéridos... quais são as diferenças?

A energia armazenada sob a forma de triglicéridos:



São os lípidos mais abundantes do organismo e também constituem a fonte de energia mais concentrada.

O organismo tem uma capacidade ilimitada de armazenar os triglicéridos nas células adiposas.

Um triglicérido é formado por 2 compostos: **o glicerol e 3 ácidos gordos** que podem ser saturados, não saturados ou polinsaturados.

Os fosfolípidos, um dos constituintes principais da membrana plásmica:

Os fosfolípidos, também têm um suporte glicerol, mas só contêm 2 ácidos gordos, a 3ª posição Carbono do glicerol ocupada por um agrupamento fosfato.

Esta «cabeça» é polar e hidrófila. Em contrapartida, os dois ácidos gordos (« caudas ») são hidrófobas. Graças a esta polarização, os fosfolípidos alinham-se naturalmente em dupla camada para compor as membranas celulares. Os ácidos gordos que eles contêm são preferencialmente usados para sintetizar os derivados ativos (como as prostaglandinas ou outras moléculas implicadas na inflamação), segundo as necessidades e as enzimas ativadas da célula.

Onde se encontram os triglicéridos na alimentação?

95 a 98 % das gorduras alimentares são ingeridas sob a forma de triglicéridos. Encontramo-los em grandes quantidades nos óleos vegetais e nas gorduras animais..



Eles só representam 2 a 5 % das gorduras alimentares.



Encontramo-los sobretudo nos ovos, no peixe e nas lecitinas vegetais utilizadas para a indústria agroalimentar.

Um metabolismo sob controlo

Se os Ácidos Gordos Saturados podem ser sintetizados pelo organismo, os "chefes de fila" dos Omega 3 e Omega 6 devem ser dados pela alimentação. São, em seguida, transformados pelo organismo (principalmente no fígado) graças a um sistema enzimático de desaturases (juntando uma dupla ligação por desidrogenação) e de elongases (juntando carbonos à cadeia carbonada). O organismo dispõe então de diferentes tipos de ácidos gordos, que incorpora sob a forma de triglicéridos ou de fosfolípidos.

Estes mecanismos enzimáticos, finamente controlados, permitem então sintetizar os ácidos gordos polinsaturados de cadeias mais longas (20 átomos de carbonos) como o AA, o EPA e o DHA, respetivamente à partir do ALA e do LA. De modo fisiológico, a proporção de transformação dos percursores em ácidos gordos de cadeia longa é relativamente fraca (cf. esquema a seguir), assim, um aporte alimentar destes ácidos gordos "fim de cadeia" é indispensável para responder às necessidades celulares.

Oligoelementos e Vitaminas, indispensáveis

Uma carência em vitaminas B, C ou em certos minerais ou oligoelementos (Mg, Zn...) causam um impacto diretamente no funcionamento das desaturases e, portanto, na produção de ácidos gordos importantes como o EPA e o DHA.

Quais são os mecanismos de controlo?

entre os elementos indispensáveis para o bom funcionamento das desaturases (particularmente a delta-6 desaturase, primeira enzima implicada, contamos com o zinco, o magnésio e também com as vitaminas do grupo B e a vitamina C. A carência de um desses cofatores reduz, portanto, a eficácia da transformação do LA e ALA.

No sentido inverso, foi demonstrado que a actividade das desaturases é diminuída por exemplo no decurso do envelhecimento, nas pessoas diabéticas, nos grandes consumidores de ácidos gordos Trans e Saturados, os sujeitos atingidos por dermatite atópica ou por artrite, as pessoas que consomem álcool de modo excessivo, e também nas patologias

Envelhecimento, cortisol. Adrenalina, diabetes, alcoolismo, AG Trans. e Saturados, dermatite Atópica, síndrome PM, artrite, constipação, doenças CV Vit. B3, B6, Mg, Zn, Vit. C Ω6 Ω3 100% ALA LA (-)(-)GLA SDA Elongase **DGLA** 5 à 20 % △5-desaturase 0,2 à 20 % EPA AA) 2à8% 0.5 à 4 △6-desaturase Elongase 0,5 à 9% (DHA



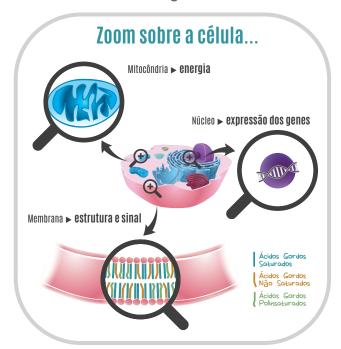
cardiovasculares. As hormonas do stress como a adrenalina e o cortisol também travam a desaturase delta-6.

De igual modo, existe um sistema de retrocontrolo negativo: em caso de excessos de aporte de AA, de EPA ou DHA, as desaturases como a delta-6 desaturase, serão inibidas.

Os papéis fisiológicos essenciais

Os AGPI possuem funções diferentes que contribuem para o bom funcionamento do organismo :





• Papel estrutural: os AGPI são constituintes importantes das membranas celulares. Encontramolos sob a forma de fosfolípidos. O AGPI devido à sua estrutura "curvada" traz uma fluidez membranária, indispensável à comunicação celular. Quanto mais elevado for o conteúdo de fosfolípidos em AGPI, mais maleável é a membrana. Também estão presentes no sistema nervoso onde intervêm por exemplo na secreção dos neuromediadores. Os AGPI também são muito importantes para a função barreira da pele mas igualmente para a otimização das defesas imunitárias.

- Papel energético: os AGPI, como os outros lípidos, são uma fonte de energia importante para o corpo (Ig de lípidos = 9 Kcal). Esta energia é armazenada sob a forma de triglicéridos. É na mitocôndria que os ácidos gordos são transformados em ATP (ciclo de Krebs): molécula que fornece a energia necessária para as reações químicas do metabolismo.
- Papel funcional: além do papel estrutural e energético, os AGPI apresentam importantes papéis funcionais:
 - estes são **os percursores das moléculas essenciais** à actividade biológica como **as prostaglandinas.**
 - ao fixarem-se sobre os recetores membranários e nucleares (regulação da expressão dos genes), os lípidos e os ácidos gordos permitem regular a inflamação. Além disso, os mediadores lipídicos (resolvinas, lipoxinas, protectinas) permitem igualmente controlar os fenómenos inflamatórios.

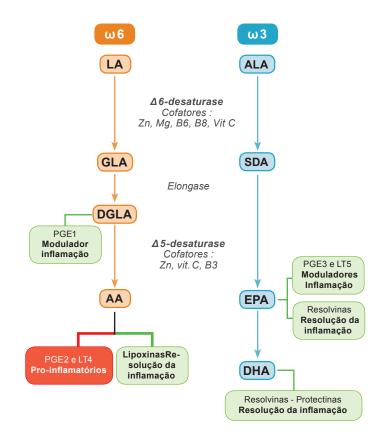
As prostaglandinas são um exemplo bem conhecido destes mediadores segundo a sua natureza, elas podem exercer efeitos opostos (globalmente anti-inflamatórias para a PGEI ou PGE3, derivadas do GLA ou EPA e pró-inflamatória para a PGE-2, derivada do AA).

Estas prostaglandinas, exercem igualmente, efeitos reguladores sobre **o sistema hormonal**, a PGEI, por exemplo, limita a hiperostrogenia, enquanto que a PGE-2 intervém na secreção de LH...

Sabia?

O cérepro é o 2º tecido mais rico em ácidos gordos, depois do tecido adiposo... Portanto, não é de espantar que o teor de ácidos gordos esteja estreitamente relacionado com as faculdades cognitivas ou as funções nervosas!

Assim, foi demonstrado que um aporte diário de EPA e DHA é capaz de se opor à diminuição das taxas cerebrais de serotonina induzidas pelo stress. Para mais, diversos estudos demonstraram uma associação inversa entre o consumo de peixe e a frequência de depressão.



"A" precursora das prostaglandinas

Muito antes da descoberta de moléculas de resolução da inflamação, Catherine Kousmine tinha esta noção de resolução da inflamação, já ela falava de prostaglandinas de paz e de guerras.

Dados recentes descobriram outras famílias de derivados de ácidos gordos polinsaturados: as **lipoxinas, resolvinas, protectinas**, todas derivadas dos ácidos gordos "fim de cadeia" (em particular EPA e DHA) e implicadas na paragem programada ou **resolução da inflamação**. Este novo conceito prometedor persegue uma ideia recebida, segundo a qual a inflamação é um fenómeno passivo: pelo contrário, a resolução da inflamação é fisiológica e ativa: cabe-nos a nós saber como suportá-la!

Quais são as consequências sobre a fisiologia do organismo?

Com a intervenção das AGPI nas funções de todas as nossas células, a sua carência pode dar lugar a múltiplas complicações, particularmente reveladas a nível:

- **do sistema nervoso:** problemas de memória, stress, dificuldades de concentração...
- da qualidade da pele: perda de elasticidade, eczema, acne, comichão...
- do sistema hormonal: síndrome prémenstrual, dificuldades da menopausa, problema de fertilidade...
- **da imunidade:** alergias, problemas ORL com repetições,...
- do sistema cardiovascular: hipercolesterolemia, hipertensão arterial.
- da inflamação: desconfortos osteoarticulares...

Muitos estudos demonstram deste modo os efeitos benéficos dos ácidos gordos polinsaturados sobre estes diversos problemas.

Sabia?

Devido à sua estrutura, os ácidos gordos polinsaturados são os alvos preferenciais dos radicais livres. Assim, um oxidante de stress induz a geração de derivados tóxicos, os hidroperóxidos.

As primeiras pressões a frio dos óleos virgens contêm naturalmente os antioxidantes como a vitamina E que limitam a oxidação dos ácidos gordos. Contudo, um terreno oxidado é para ser tratado antes de dar quaisquer suplementos de ácidos gordos polinsaturados.

Pensem também no intestino!

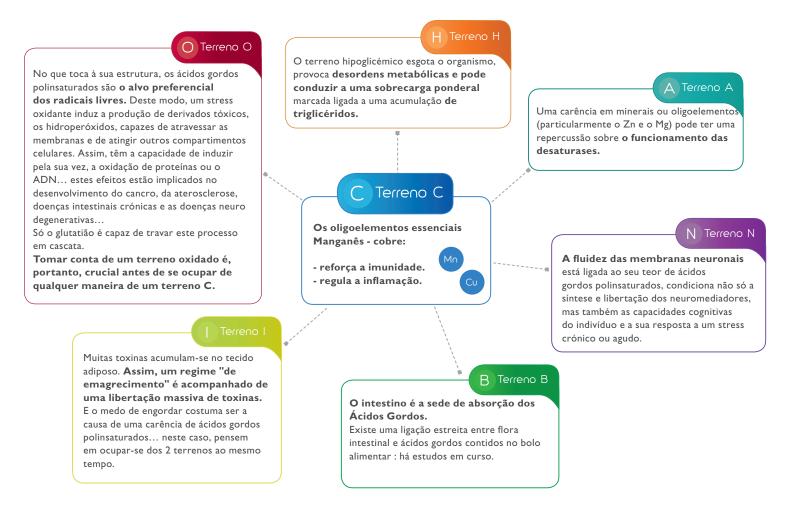


O intestino é o lugar de absorção dos ácidos gordos alimentares, dependente de lípases pancreáticas e também de sais biliares.

Deste modo, a qualidade da mucosa intestinal e da microbiota está estreitamente vinculada com o consumo de ácidos gordos.

Os teores de ácidos gordos da alimentação influencia a flora intestinal (é o caso de certos ácidos gordos que têm as propriedades bactericidas) e inversamente as bactérias intestinais são capazes de transformar os lípidos presentes no cólon...

Quais são as interações possíveis com os outros terrenos CHANBIO®?



Para ter em consideração as interações entre os vários terrenos, consulte as regras de interpretação e o índice IoMET[®].

Guia prático para uma gestão eficaz

Os lípidos estão presentes maioritariamente na alimentação e sob diferentes formas; portanto, é importante escolher bem os seus alimentos de modo a ter uma ingestão equilibrada de ácidos gordos polinsaturados.

			Onde se podem encontrar na alimentação?	Recomendações (médias) da ANSES	Ingestão média de um adulto em Portugal	Aconselhamos
Ácidos Gordos Saturados			Gorduras animais (manteiga, natas, gordura de vaca), margarina, enchidos, carnes gordas, produtos lácteos inteiros (leite gordo, queijo), biscoitos, pastelaria	21,5 g/j	32 g/j (PNNS 2009)	Evitar os doces ricos em Ácidos Gordos Saturados, em caso de fome voraz, preferir as nozes ou avelãs. - Pensar em Ier as etiquetas dos alimentos que se compram.
Ácidos Gordos Monoinsaturados (Omega 9)			Óleos vegetais (azeite, óleo de girassol, óleo de colza), abacates, amêndoas, macadâmia, caju, foie gras.	44,5 g/j	32 g/j (PNNS 2009)	- Consumir azeite de qualidade para temperar e para cozinhar. - Para o caso de "apetites" pensar em nozes e avelãs.
	Omega 3	ALA	Colza, soja, linho, cânhamo, noz, peixes gordos (sardinha, arenque, cavala/sarda)	1,8 g/j	0,84 g /j (SUVIMAX)	Duas colheres de colza cobrem o ANC em ALA
		EPA	Peixes gordos (sardinha, arenque, cavala/sarda).	250 mg/j	80 à 420 mg/j	Preferir os peixes selvagens que se alimentam de fitoplanctons ricos DHA em ALA.
		DHA		250 mg/j	(EFSA)	
Ácidos Gordos Polinsaturados	Omega 6	LA	Girassol, milho, grainha de uva, cânhamo, soja, colza.	9 g/j	9,3 g/j (SUVIMAX) Atenção à qualidade dos óleos.	Consumir óleos de qualidade para evitar a desnaturação do ácido linoleico.
		AA	Gordura da carne, ovos (gema).	Não existem recomendações.	Não há números oficiais: atenção ao consumo excessivo de carnes gordas.	Consumo moderado de carne.



Dicas e astúcias educativas de um colega-perito

É aconselhado privilegiar os frutos crus ou secos nas saladas: além de um gosto original, permitem um aporte de antioxidantes benéficos para preservar os ácidos gordos polinsaturados, fornecidos pelos óleos virgens da primeira pressão a frio como condimento.

Dr Régis GROSDIDIER, Médico conferencista

Para gerir de uma forma global e personalizada um terreno C, consulte o documento "conselhos alimentares" e a proposta de complementos alimentares aconselhados na parte "cura".