



NUTRIÇÃO ESPORTIVA

**ÓLEO DE PEIXE**

**ÔMEGA-3**



**Acesse o site:**  
[dietaetreino.com.br](http://dietaetreino.com.br)

**Growth**  
SUPPLEMENTS

# SUMÁRIO

Introdução .....	pg 05
Ácidos Graxos .....	pg 09
Onde encontramos .....	pg 11
Formas que apresentam na natureza .....	pg 28
Diferença entre os ácidos graxos DHA/EPA/ALA ....	pg 29



# DIOGO CÍRICO

## NUTRICIONISTA



Graduado em Nutrição com especialização em Nutrição Esportiva, pós graduando em Nutrição Esportiva Funcional Diogo Círico é o nutricionista esportivo Responsável Técnico pela Growth Supplements.

Diogo soma experiências profissionais há mais de 8 anos, mantém-se em constante atualização participando de cursos, workshops e eventos ligados a área de nutrição esportiva e também treinamento físico. Nos anos de 2014 e 2015 foram mais de 240hs de participação em eventos buscando aprimoramento e atualizações. Dentre os mais relevantes podem ser citados “IFBB Academy World Symposium”, “Arnold Conference” (parte acadêmica do evento “Arnold Classic”), “Suplementação Nutricional Avançada nos Distúrbios Funcionais”, “Saúde Intestinal”, “Bases Científicas do Treinamento de Força”, “ExpoFitness e Sports”, “Workshop de Nutrição, Fisiologia e Suplementação Esportiva”, “Workshop Performance

e Saúde”, “Testosterona, na Saúde e na Performance”, “Avaliação Antropométrica” (realizado pelo Centro Internacional de Aprimoramento Buona Vita), “International Conference of Sport Nutrition” evento este que participou expondo trabalhos científicos, “Fórum Nacional de Nutrição”, “Mega Evento Nutrição”, “Workshop In Food Safety”, “Workshop Musculação de Alto Nivel”, “Emagrecimento: Quebrando Mitos e Mudando Paradigmas”.

A constante busca por conhecimento leva o nutricionista a participar como redator e colunista em vários sites e blogs de renome dentro do cenário esportivo, possui experiência com pesquisas usando atletas durante competições, é responsável por acompanhar alguns dos atletas de culturismo patrocinados pela Growth Supplements além do contato constante com atletas profissionais por intermédio da Growth Supplements.



# INTRODUÇÃO



Os lipídeos são uma grande família composta por elementos que podem ser muito diferentes entre si. Eles são classificados em 3 classes de acordo com suas estruturas químicas: os saturados, os insaturados e os poli-insaturados.

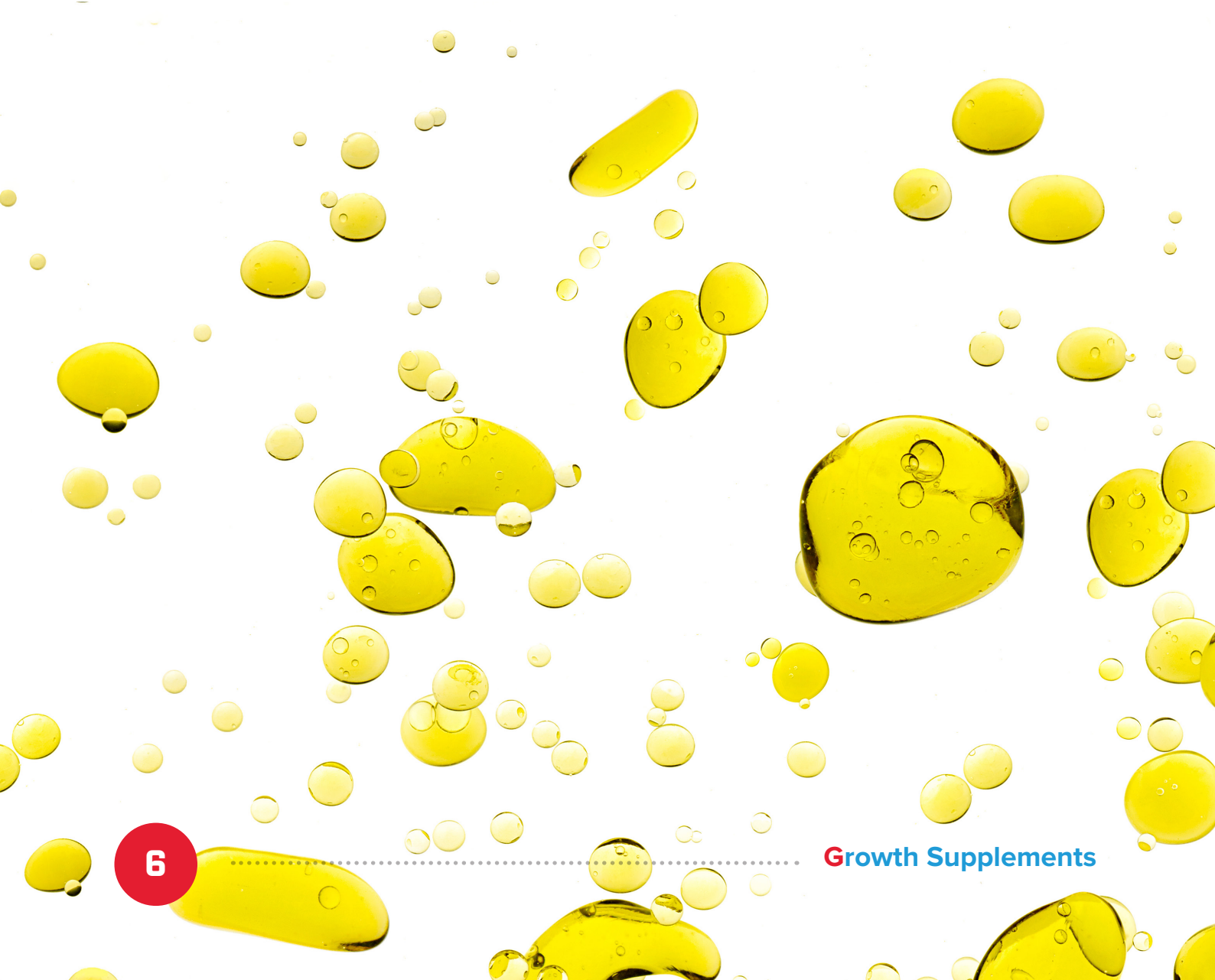
Os lipídeos podem ser chamados de gordura, óleos, azeite, etc.

Gorduras é um termo genérico para uma classe de lipídeos, podemos dizer que gorduras seriam os lipídeos com estrutura molecular saturada e que estão sólidos em temperatura ambiente, como exemplo podemos citar as gorduras encontradas nas carnes.

Os óleos são lipídeos encontrados nos vegetais que podem estar saturados ou insaturados, mas que estão em estado líquido em temperatura ambiente, podemos citar os óleos de soja, óleo de milho.

Temos ainda os azeites que são definidos pelo dicionário da língua portuguesa como substância oleosa extraída da azeitona.

Como características gerais podemos citar que são insolúveis em água, mas solúveis em solventes orgânicos como éter e álcool.

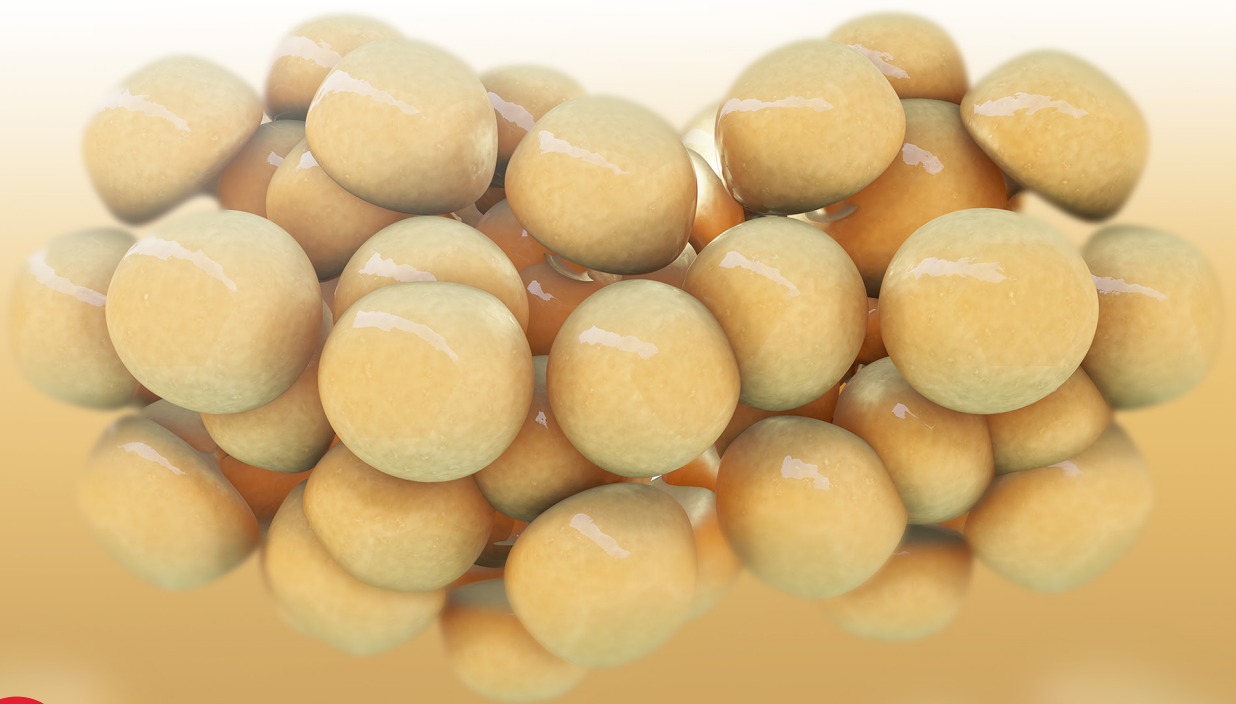


# GORDURA CORPORAL

Em nosso organismo os lipídeos são encontrados em todos os tecidos, principalmente nas membranas celulares e nas células de gordura (adipócitos).

A gordura atua como reserva de energia, cada molécula de gordura fornece uma grande quantidade de combustível para o metabolismo energético.

O tecido adiposo que se encontra mais próximo aos órgãos trabalha como escudo protegendo os órgãos de traumas. Já a gordura que se encontra mais próxima da pele protege nosso organismo através de isolamento térmico.



# GORDURA NA DIETA

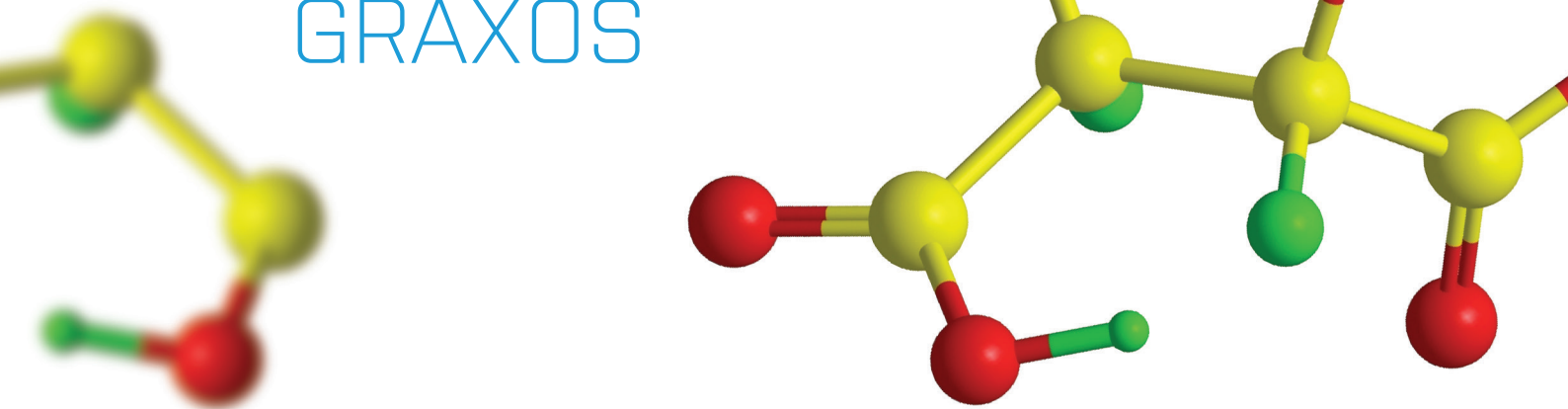
As gorduras são nutrientes essenciais para ao nosso metabolismo, a recomendação da OMS – Organização Mundial da Saúde é de que 15% a 30% da energia de nossa dieta seja composta por lipídeos, devendo ser respeitadas as características de cada indivíduo na programação da quantidade e qualidade da gordura na dieta. Os ácidos graxos obtidos a partir da digestão da gordura compõe os fosfolipídios, que por sua vez constituem as membranas celulares. Além disso, as gorduras são as responsáveis pelo transporte das vitaminas lipossolúveis, são elas A, E, D e K.

Em nossa alimentação a gordura proporciona sabor, porém fornece grande quantidade de calorias. A ingestão em excesso pode acarretar excesso de peso e problemas para a saúde, principalmente doenças cardiovasculares.





# OS ÁCIDOS GRAXOS



Cerca de 90% da gordura alimentar vêm na forma de triglicérides, eles são constituídos por ácidos graxos e glicerol. Os ácidos graxos são constituídos por uma cadeia de átomos de carbono, com um grupo metil numa das extremidades e um grupo ácido na outra. Cada átomo de carbono tem um determinado número de átomos de hidrogênio ligados a si – o número exato de hidrogênio está dependente da estrutura molecular. Os ácidos gordos saturados contêm o nível máximo de átomos de hidrogênio possível, enquanto que nos ácidos gordos insaturados, alguns dos átomos de hidrogênio encontram-se em falta, tendo sido substituídos por ligações duplas entre os átomos de carbono.

Uma gordura classificada como “monoinsaturada” quando existe apenas uma ligação dupla, sendo que a classificação de “polinsaturada” é usada quando há duas ou mais duplas ligações. Os Ômega-3 são pertencentes a família dos polinsaturados. A diferença está no local onde ocorre a

primeira ligação dupla da cadeia. Nos ácidos graxos ômega 3, a primeira ligação dupla está no terceiro átomo de carbono, enquanto que nos ácidos graxos ômega 6 a primeira dupla ligação esta no sexto átomo de carbono, a contar a partir da extremidade com o grupo metil.

Existem muitos tipos diferentes de ácidos graxos na natureza, por isso a família das gorduras é muito ampla. A estrutura química de cada um destes ácidos graxos é diferente e esta diferença é responsável pelas implicações metabólicas de cada um dos ácidos graxos. Devido a sua formação, alguns ácidos graxos insaturados produzem efeitos específicos no organismo vivo e, contrariamente a outros, não podem ser sintetizados pelo homem em seu organismo através de metabolismo próprio. Esses, por serem essenciais à vida, são conhecidos como ácidos graxos essenciais e devem ser supridos pela alimentação. Dentre eles encontram-se as famílias w-6 e w-3 representados pelos ácidos linoleico (C18:2 w-6) e a-linolenico (C 18:3 w-3) respectivamente. Uma grande fonte de ácido a-linolenico reside nos animais marinhos, particularmente os peixes, pois os fitoplancton e zooplancton com que se alimentam são ricos em ácidos graxos polinsaturados.

Este ácido graxo é considerado essencial, pois não é sintetizado pelo ser humano devido à carência de uma enzima específica chamada de dessaturase. Foram realizados centenas de pesquisas e estudos a cerca dos benefícios do Ômega-3 a saúde do ser humano, recentemente vem sendo buscado entender a influência deste nutriente no desempenho esportivo.

# ONDE ENCONTRAMOS ÔMEGA-3



O ácido graxo (AG) Ômega-3 é constituído pelos ácidos alfa-linolênico (ALA), ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido docosaexaenóico (DHA).

Os ômega-3 podem ser encontrados em 3 locais, nos alimentos vegetais, nos alimentos animais e também na loja [www.gsuplementos.com.br](http://www.gsuplementos.com.br)

ALA está presente em maior quantidade nos alimentos vegetais e a dupla EPA e DHA, nos alimentos de origem animal. Eles podem ser encontrados nos vegetais como linhaça, borragem, nozes e canola. No reino animal podemos encontrar nos peixes como atum, anchova, carpa, arenque, salmão, sardinha, cavala, bacalhau do atlântico e em maior quantidade no bacalhau do pacífico.

# PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO SUPLEMENTO DE ÔMEGA-3

Independente da espécie de peixe disponível, o óleo é extraído dos tecidos do peixe com aplicação de vapor. Após a extração do óleo bruto, ele é processado e então refinado para uniformizar o material. Durante todo o processo, deve-se ter cuidado com as altas temperaturas e demais condições para que não haja oxidação do material.

Etapas do processo:

- 1º Clarificação por vapor dos cortes de peixe fresco;
- 2º Decantação das impurezas sólidas (separação da mistura óleo água das partículas sólidas);
- 3º Separação da mistura óleo água;
- 4º Secagem a vácuo 90 °C;
- 5º Desacidificação;
- 6º Secagem a vácuo a 90 °C (novamente).

- 7° Filtração dos compostos com alto ponto de fusão;
- 8° Desodorização (aplicada a vácuo);
- 9° Destilação molecular para remover contaminantes;
- 10° Processo de cristalização (submete-se o material a temperaturas abaixo de 0°C);
- 11° Tanque de homogeneização para misturar diferentes lotes de óleos (para obter as concentrações desejadas de Ômega-3);
- 12° Tanque de mistura de antioxidantes (se preciso);
- 13° Tanque de produto final.

Posterior a esta etapa acontece o encapsulamento do material e segue o processo de embalagem em frascos e potes.

A **Growth Suplementos** toma cuidados especiais para garantir a qualidade do produto comercializado.

As matérias primas que chegam até a fábrica são submetidas à análises como:

- **Determinação de ácidos graxos livres.**

Este teste serve para identificar se a matéria-prima está em processo de deterioração.

- **Índice de Peróxido**

Este teste serve para identificar a presença de oxigênio no momento da encapsulação. Os peróxidos são tóxicos e podem trazer malefícios se estiverem em alta concentração.

- **Teste de abortividade.**

Esta análise espelha o estado oxidativo do óleo, visto identificarem o acúmulo de compostos primários e secundários resultantes da oxidação.

- **Cromatografia gasosa.**

Aqui neste ponto é separado e quantificado EPA e DHA.



# COMO FUNCIONA NO ORGANISMO E A QUANTIDADE IDEAL A SER CONSUMIDA.

O interesse em estudar AGPI ômega 3 começou a partir da observação epidemiológica de menor incidência de doenças cardiovasculares em esquimós, relacionada à sua dieta. Descobriu-se, então, que o fator de proteção eram os AGPI ômega-3 que estão presentes em grande quantidade em alguns peixes de regiões frias, principalmente salmão, atum e truta, muito consumidos pelos esquimós. A partir daí foram realizadas pesquisas sobre as demais implicações metabólicas do Ômega-3. Hoje em dia já temos bem documentado na literatura que os ômegas-3 nos trazem muitos benefícios.

Os w-3, atuam na sinalização celular, regulação enzimática, síntese de eicosanoides, regulação da migração neuronal, determinação da plasticidade sináptica e modulação de citocinas que possuem atividade neuromodulatória e neurotransmissora

Não existe um consenso entre profissionais pesquisadores, mas temos como sugestão o consumo de uma porção de 1000mg de ácidos graxos Ômega-3 ao dia.

# ÔMEGA-3 E INFLAMAÇÃO.

A proteção do organismo contra agentes infecciosos e diferentes insultos é crucial para a manutenção de sua integridade e equilíbrio. O processo inflamatório é parte de um sistema e participa da resposta imune imediata à infecção ou à lesão. Os Ômega-3 são capazes de influenciar a produção de citocinas e a resposta tecidual. Alguns sintomas inflamatórios específicos podem ser suavizados pelo uso de AG ômega-3 em condições como artrite reumatóide, psoríase, asma, esclerose múltipla, doença de Crohn e colite ulcerativa.

Ômega-3 exercem efeito anti-inflamatório por pelo menos três mecanismos.

- 1º** Primeiro, influenciam a composição fosfolipídica da membrana celular.
- 2º** Segundo, agem como agonistas de PPAR (receptor de ativação de proliferação de peroxissomas), cuja ativação exerce efeitos anti-inflamatórios.
- 3º** Terceiro, os AG ômega-3 estabilizam o complexo NFkB/IkB, suprimindo a ativação de genes envolvidos no processo inflamatório.



# ÔMEGA-3 E GRAVIDEZ

A suplementação de DHA e EPA em períodos críticos de desenvolvimento (gestação e lactação) é essencial para a maturação cortical, sinaptogênese e mielinização, podendo também reduzir o risco de déficits cognitivos e psicopatológicos na idade adulta.

Uso de 500mg (DHA) + 150mg (EPA), com ou sem suplementação de ácido fólico a partir da 22ª semana de gestação promove aumento do EPA plasmático materno e do DHA materno e fetal até o parto, o que é considerado protetor para o feto.

Além disso, evidências científicas suportam o uso de ácidos graxos ômega-3 na prevenção do parto prematuro.

Mães que ingerem alimentos funcionais contendo ômega-3 dão à luz crianças com melhores habilidades cognitivas aos nove meses de idade. As crianças que nasceram de mães que tomaram o óleo de peixe, e não o óleo de soja, tiveram escores mais altos em testes de inteligência até os quatro anos de idade enquanto foram avaliadas.

# DOENÇAS

## CARDIOVASCULARES

O consumo de 500mg/dia de ácidos eicosapentanóico (EPA) e docosahexanóico (DHA) é recomendado por diversas agências mundiais de saúde, como a Organização Mundial de Saúde (OMS), para reduzir o risco de doenças cardiovasculares. Já para pacientes portadores de doenças cardiovasculares, recomenda-se o consumo de 1g/dia desses ácidos graxos. Esses dados suportam as recomendações dietéticas da American Heart Association de incluir pelo menos duas porções de peixe por semana na alimentação. Em trabalhos clínicos randomizados que utilizaram pacientes com DC, suplementos de AG ômega-3 reduziram o número de eventos cardiovasculares.

Os estudos indicam que AG ômega-3 podem reduzir a progressão de aterosclerose nesses pacientes. E mesmo em pessoas saudáveis, livres de qualquer doença, coronariana, inflamatória ou viral, foi provado recentemente (por estudo populacional realizado por Chrysohoou et al. na Grécia) que a ingestão de óleo de peixe na dieta está inversamente associada à duração do intervalo QTc (corrigido para frequência cardíaca) no eletrocardiograma: esse intervalo, quando longo, está associado ao aumento do risco de arritmias e de morte súbita

Recomendação da AHA (American Heart Association): Todos os adultos devem comer peixe pelo menos duas vezes por semana.

# ÔMEGA-3

## E A SAÚDE DOS OLHOS

Este nutriente pode ajudar também a prevenir a Degeneração Macular Relacionada com a Idade (DMI). Os ácidos graxos essenciais reduzem a incidência da Atrofia Geográfica Central Macular e da Membrana Neovascular da DMI.

Disfunções da função lacrimal podem causar lesões e irritabilidade constante e/ou recorrente, geralmente existe um processo inflamatório que pode produzir uma diminuição efetiva da produção da lágrima normal, como tratamento é utilizado lágrimas artificiais que minimizam os sintomas mas não evitam a progressão da doença. Ácidos de ômega 3 podem também ajudar a aliviar a sintomatologia relacionada com o olho seco, embora a quantidade diária necessária para tratamento a longo prazo ainda seja alvo de investigação.

# ÔMEGA-3

## E O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Quantidades baixas de Ômega-3 nos períodos de formação e amadurecimento do Sistema Nervoso Central podem resultar em prejuízos da função cognitiva e na debilidade da função neural. Isto porque os ácidos graxos ômega - 3 fazem parte de uma grande porção das membranas cerebrais onde exercem uma série de funções como melhorar a permeabilidade das membranas celulares (melhorando a nutrição celular), ação anti-inflamatória e proteção das células dos efeitos lesivos do estresse (níveis elevados de cortisol). De fato, 30 a 50% dos ácidos graxos das membranas dos neurônios são constituídos pelos ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa que inclui o grupo ômega - 3, em especial o DHA que deriva, em sua maioria, de dieta ou suplementação. Com o avançar da idade, o teor de ômega - 3 nas membranas celulares, em áreas essenciais de processamento da memória, diminui o que faz com que os cientistas acreditem que essa diminuição seja uma das causas do declínio cognitivo normal em doenças crônicas como Alzheimer.

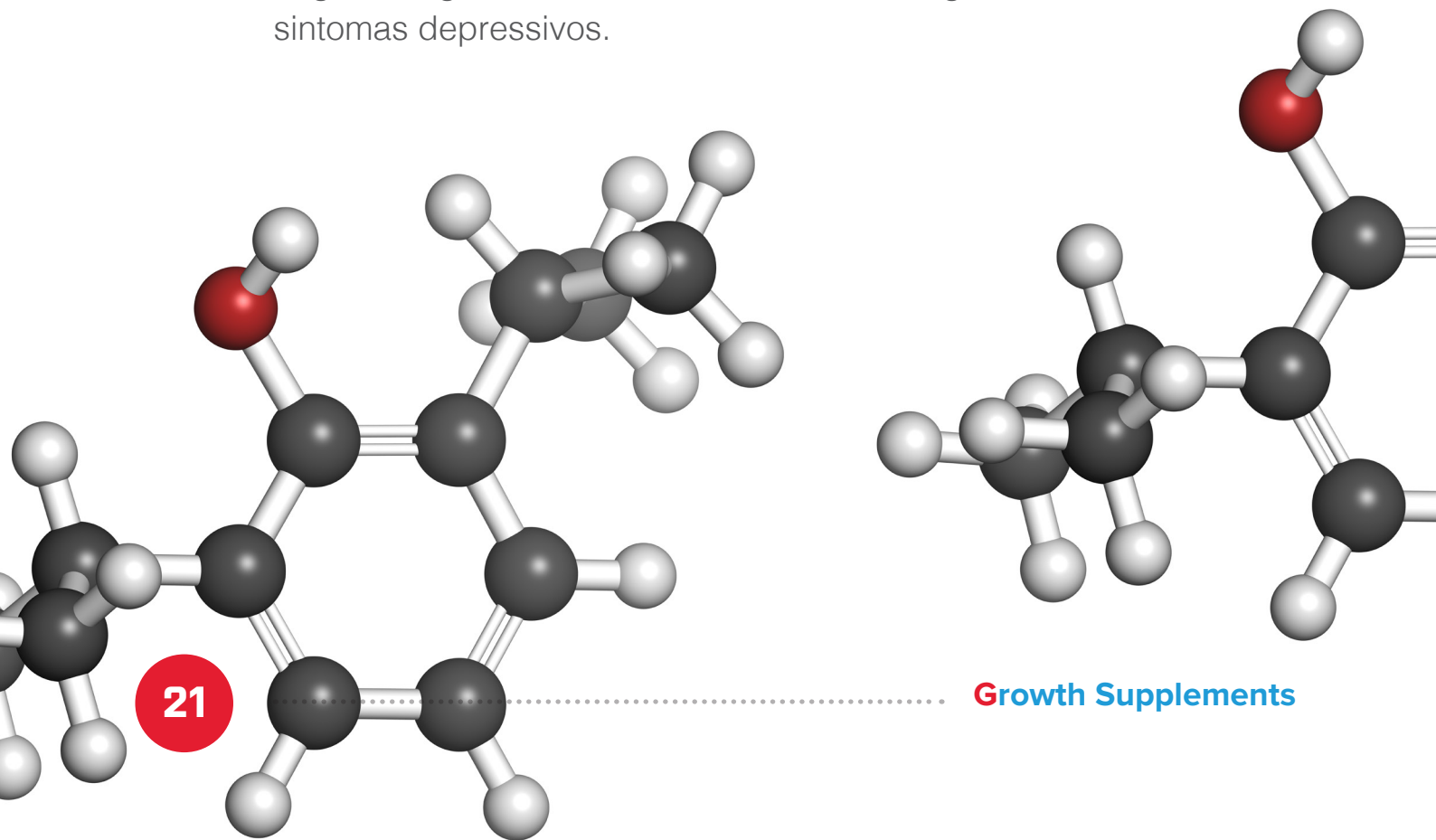
Os ômeegas-3 protegem a membrana que recobre o cérebro, essa membrana é responsável por transmitir as informações na massa encefálica portanto, quanto maior a quantidade de ômega-3, melhor.

# ÔMEGA-3

## E DESORDENS PSÍQUIÁTRICAS (DEPRESSÃO E ANSIEDADE)

A deficiência de DHA está associada com disfunções na estabilidade da membrana neuronal, na neuroplasticidade e na transmissão da serotonina, norepinefrina e dopamina (hormônios relacionados a sensação de bem estar), que podem ser relacionadas à etiologia dos distúrbios do humor e com as manifestações cognitivas da depressão.

A associação entre o consumo de w-3 e a presença de sintomas depressivos e ansiosos está sendo investigada, e tem sido notado que sociedades com alto consumo de w-3 apresentam menor prevalência de depressão. Constatou-se ainda que os pacientes com depressão maior possuem menores níveis corpóreos de w-3 e que há correlação negativa significativa entre esses níveis e a gravidade dos sintomas depressivos.



# ÔMEGA-3

## E A DOR CRÔNICA

Usando este último tópico faremos um link com uma condição patológica que vem tendo cada vez mais atenção de terapeutas devido a grande influência que exerce sobre a qualidade de vida de algumas pessoas.

A dor crônica é um problema de saúde que afeta um terço dos adultos. Idade elevada, peso corporal acima do ideal, gênero feminino encontram positivas associações com esta morbidade, que está entre as principais causas de absenteísmo e reduzida produtividade no trabalho, licenças médicas, abandono da prática de atividade física, entre outras.

Como vimos acima falta de Ômega-3 na dieta é causa etiológica para aspectos psicológicos como depressão e ansiedade, a influência destes aspectos psicológicos é relevante na queixa de dor, sendo demonstrada significativa relação entre dor crônica e transtornos psiquiátricos. Fatores de vulnerabilidade como a ansiedade e a depressão, podem afetar negativamente os pacientes pelo aumento da exposição ou reatividade ao estresse e, assim, aumentar relatos de dor.

# ÔMEGA-3 E ESPORTES

Nos últimos anos tem havido grande interesse, por parte da comunidade científica, pelos ácidos graxos poliinsaturados ômega 3, a base do interesse veio com a constatação da redução da morbimortalidade de algumas patologias além da melhora na qualidade de vida de indivíduos, porém poucos foram os estudos realizados com atletas competitivos.

O fato é que atletas treinam exaustivamente e essa rotina de exercícios leva o organismo a um alto desgaste. Ácidos graxos Ômega-3 podem trazer inúmeros benefícios e melhorar o desempenho atlético através de alguns mecanismos.



# ÔMEGA-3

## E PREVENÇÃO DE LESÕES MUSCULARES

São as mais frequentes nos esportes, as contusões e estiramentos representam 90% do total de casos de lesões. Um dos fatores mais apontados para esta causa seria a força empregada nos movimentos de contração que excede a capacidade estrutural do tecido muscular. Considerando aspectos da biologia molecular, especula-se a participação das espécies reativas de oxigênio (ERO) como fator causal de agravos do músculo esquelético.

Os mecanismos de formação dos EROS estão intimamente ligados à formação de elementos como peróxido de hidrogênio e radical hidroxil que são responsáveis por lipoperoxidação, ou seja, oxidação da camada lipídica da membrana celular gerando danos às proteínas e ao DNA, provocando diversas alterações na função celular e tecidual.

A suplementação com Ômega-3 visa estimular defesas orgânicas antioxidantes e também anti-inflamatória de forma a garantir a integridade da membrana celular.



# ÔMEGA-3

## E SISTEMA IMUNOLÓGICO



Ainda é pouco estudada a relação entre Ômega-3 e desempenho atlético, porém temos bem documentado na literatura que muitos aspectos da função imunitária como proliferação de linfócitos, citotoxicidade das células natural killer e secreção de IgA na mucosa salivar podem ser deprimidos temporariamente, este efeito acontece em exercício intenso ou por um longo período, com excesso de treinamento.

Pesquisas apontam que devido a esta influência exercida sobre o sistema imune, indivíduos que se exercitam moderadamente exibem baixa incidência de doenças do trato respiratório superior comparados com a população sedentária.

Em contraste, atletas em treinamento intenso apresentavam aumento de incidência de infecção. Via de regra há alteração das funções imunitárias, que levam entre 3 e 72 horas, dependendo do parâmetro medido tais como o tipo, duração e intensidade do exercício, onde bactérias e vírus podem ganhar força, aumentando riscos de infecções.

Os benefícios do Ômega-3 sobre o sistema imune pode ser explicado devido à influência na produção de “linfócitos T”, que possuem papel importante na resposta imune inata. Além disso o consumo diário de Ômega-3 estimula a produção de eicosanoides que atuam como anti-inflamatórios (combaterão os agentes agressores do sistema imunológico).

Logo um indivíduo com sistema imunológico fortalecido terá maiores condições de executar o programa de treinos proposto até atingir seu objetivo.



# ÔMEGA-3

## E DOR MUSCULAR TARDIA (DMT)

A prática da atividade física pode promover sensação de dor em muitos indivíduos. A dor, denominada Dor Muscular Tardia (DMT) ou Dor Muscular de Ocorrência Tardia, geralmente surge após 24 horas da prática de exercícios e ocorre devido à microlesões nas miofibrilas que levam à inflamação. Esta dor surge, principalmente, exercícios excêntricos. Com a presença da dor muscular tardia há uma diminuição no desempenho, e redução da capacidade de gerar força por causa da lesão. A sensação de dor muscular 24 a 48 horas após o exercício está relacionada ao processo inflamatório, onde a presença de macrófagos, que liberam prostaglandinas (PGE2), sensibiliza os receptores locais de dor e intensifica os estímulos dolorosos.

O aumento da oferta de ômega-3 favorece a síntese de eicosanoides da série ímpar, que apresenta características anti-inflamatórias. Isso justifica a suplementação com Ômega-3 quando a intenção é a redução na intensidade e frequência da percepção da dor muscular.

# ÔMEGA-3

## ANIMAL X ÔMEGA-3 VEGETAL

Observamos ao longo do texto que podemos encontrar Ômega-3 tanto em fontes animais quanto em fontes vegetais, porém é importante saber que os ácidos graxos Ômega-3 encontrados nestas duas fontes são diferentes, conseqüentemente as implicações metabólicas também serão.

### As três diferentes formas de Ômega-3:

<b>ALA</b>	Ácido alfa linolênico (Ômega-3 vegetal)
<b>EPA</b>	Eicosapentaenoico (Ômega-3 animal)
<b>DHA</b>	Docosahexaenóico.(Ômega-3 animal)

Quando em nosso organismo ALA precisa ser convertido em EPA e DHA para que assim seja utilizado pelo metabolismo, porém ALA compete com alguns ácidos graxos Ômega-6 por uma enzima específica e de fundamental importância no metabolismo deste ácido graxo, logo podemos ver imaginar que nem todo Ômega-3 encontrado nos vegetais será aproveitado, antes disso ele terá que batalhar pelo espaço da enzima com o ômega-6.

Em decorrência desta competição, cientistas buscaram entender melhor quais seriam as reais implicações ao metabolismo desta disputa e puderam perceber que na prática que uma dieta contendo óleo de peixe reduziu níveis de colesterol do plasma de 188 a 162 mg/dl, e níveis de triglicérides de 77 para 48 mg/dl. Os níveis de colesterol de LDL e VLDL mudaram de 128 a 108 e 13 a 8 mg/dl respectivamente. Já com a dieta de óleo vegetal observaram-se diminuições similares em níveis de colesterol, porém os triglicérides não abaixaram.



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ácidos graxos são importantes constituintes das células exercendo inúmeras funções em nosso organismo, são essenciais pois sua ausência leva a déficit funcional do sistema nervoso e no desenvolvimento do organismo como um todo.

O ser humano é incapaz de sintetizar estes ácidos graxos, deste forma é de indispensável o consumo de uma porção equivalente a 1000mg de Ômega-3 ao dia para que tenhamos garantida a saúde celular entre outros benefícios obtidos com este nutriente.



***Growth***  
***SUPPLEMENTS***