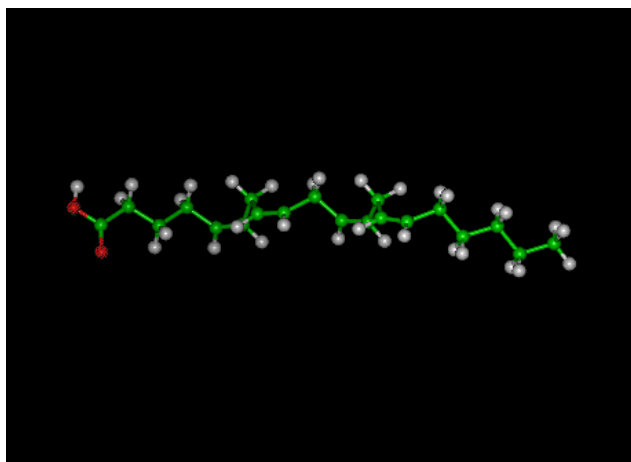


## **ARA**



O Ácido araquidônico é um ácido graxo essencial, da família dos ômega-6, que serve como um regulador da síntese de proteína do núcleo (crescimento muscular).

Formado por uma cadeia de 20 carbonos com quatro ligações duplas nas posições 5, 8, 11 e 14 - é, portanto, o ácido 20:4.

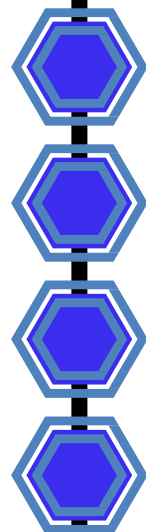
A presença das ligações duplas faz com que esta molécula tenha vários sítios que podem ser oxidados, permitindo a formação de diferentes lipídios com atividades biológicas distintas.

O ácido araquidônico está presente nas membranas das células corporais, e é o precursor da produção de eicosanoides, através da via metabólica da cascata do ácido araquidônico.

É um dos ácidos graxos essenciais, que precisam ser obtidos via alimentação. Alguns deles possuem pequena capacidade de converter o ácido linoleico em ácido araquidônico, ou não conseguem fazê-lo, e por isso é essencial que o obtenham na dieta, dado que os vegetais contêm muito pouco ou nada de ácido araquidônico.

### **INDICAÇÕES:**

- Hipertrofia Muscular;
- Regeneração das células musculares;
- Melhora sensibilidade à insulina;
- Aumenta a força e resistência;
- Melhora proporção corporal (massa magra x massa gorda);
- Melhora o desempenho de atletas.

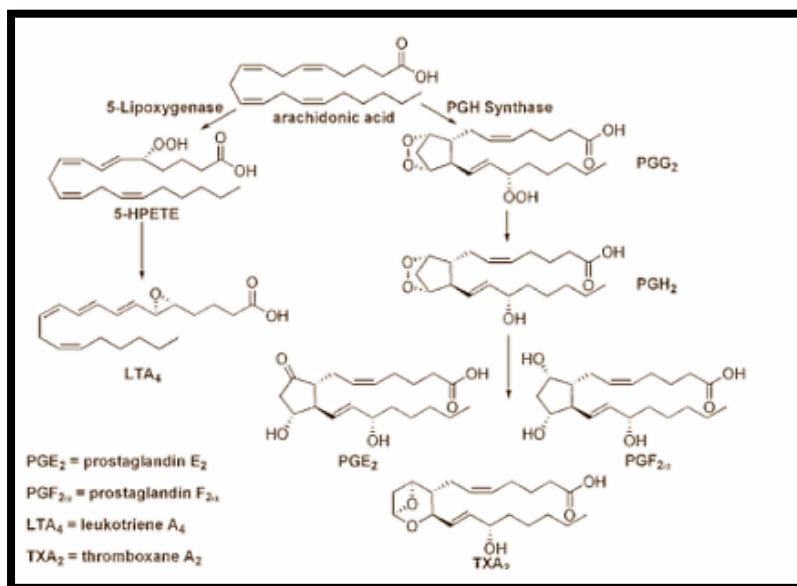


O Ácido araquidônico é armazenado no interior da membrana da célula, e é responsável por alterações adaptativas de sinalização em resposta ao dano muscular e estímulos relacionados. Rotina de exercícios pode reduzir os níveis de ácido araquidônico e da produção de anabolizantes prostaglandinas, criando a necessidade de suplementação de **ARA** durante o treinamento pesado, intenso e desempenho atlético. O **ARA** é mais comumente usado por fisiculturistas e atletas de peso em esportes que exigem força anaeróbio (Musculação, natação, corrida...). Níveis Ácido araquidônico reduzidos estão associados com o treinamento de estagnação, declínio, capacidade de estimular o crescimento muscular e dor muscular de início tardio (DMT) após o exercício.



### MECANISMO DE AÇÃO

O corpo converte o ômega-6 ácido graxo e ácido linoleico em ácido gama linolênico, ou GLA, que depois é convertido em ácido araquidônico. O ácido araquidônico por sua vez, é um precursor de substâncias de sinal semelhante ao hormônio, como a PGE2 e PGF2a. O diagrama abaixo mostra como tudo isso funciona. O ácido graxo, ou melhor, seus metabólitos são acreditados para chicotear acima de inflamação, e são, portanto, considerados como responsáveis dos efeitos negativos de uma dieta contendo ômega-6 ácidos graxos.





ARA

ARACHIDONIC ACID

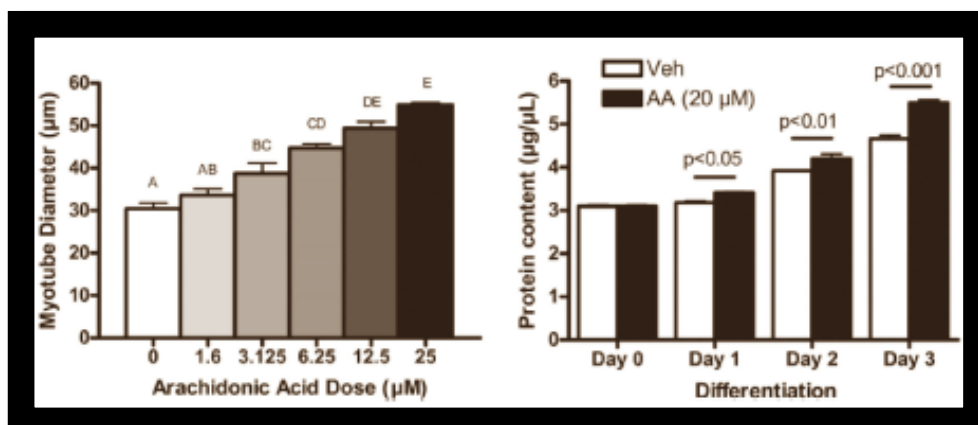


## PESQUISA

Em janeiro de 2013, um pesquisador PhD da Nova Zelândia James Markworth publicou os resultados de um estudo in vitro que mostraram que a teoria de Llewellyn realmente retém água nas células musculares.

Markworth expos células musculares C2C12 a várias concentrações de ácido araquidônico. Quanto maior for a concentração, maior o aumento das fibras musculares do que as células fabricadas pelas proteínas musculares.

Barras escuras = células musculares que foram expostos ao Ácido araquidônico. À direita acima você pode ver que o ácido araquidônico causou um aumento no número de fibras musculares maiores - aquelas com mais de cinco núcleos celulares. Isso significa que o Ácido araquidônico provoca as fibras musculares para se tornar maior. Os pesquisadores repetiram os ensaios com compostos que inibem a enzima COX-2. COX converte o Ácido araquidônico em PGE2. "Os resultados do presente estudo mostram que uma maior disponibilidade de ácido araquidônico livre e metabolismo posterior pela via da COX-2 têm um efeito estimulante líquido sobre in vitro músculo esquelético crescimento celular ", concluem os pesquisadores.





**ARA**

**ARACHIDONIC ACID**



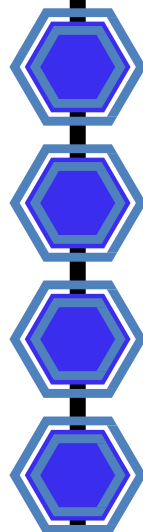
### **SUPLEMENTO DE MUSCULAÇÃO**

O **ARA** é comercializado como um suplemento de musculação de uma variedade de produtos. O primeiro estudo clínico sobre a utilização de **ARA** como um suplemento esportivo tem uma possibilidade de aumento da capacidade anaeróbica. Um efeito significativo de interação em tempo grupo foi observado em Wingate potência de pico relativa (ARA:  $1,2 \pm 0,5$ ; P:  $-0,2 \pm 0,2$  W • kg<sup>-1</sup>, p = 0,015). Tendências estatísticas também foram vistos em supino de 1RM (ARA:  $11,0 \pm 6,2$ ; P:  $8,0 \pm 8,0$  kg, p = 0,20), Wingate potência média (ARA:  $37,9 \pm 10,0$ ; P:  $17,0 \pm 24,0$  W, p = 0,16), e trabalho Wingate total (ARA:  $1,292 \pm 1,206$ ; P:  $510 \pm 1249$  J, p = 0,087). A suplementação de **ARA** durante o treinamento de resistência promoveu aumento significativo do pico de potência em relação com outras variáveis de desempenhos, estes resultados fornecem algumas evidências preliminares para apoiar o uso de **ARA** como um ergogênico.



### **CONSTRUÇÃO MUSCULAR**

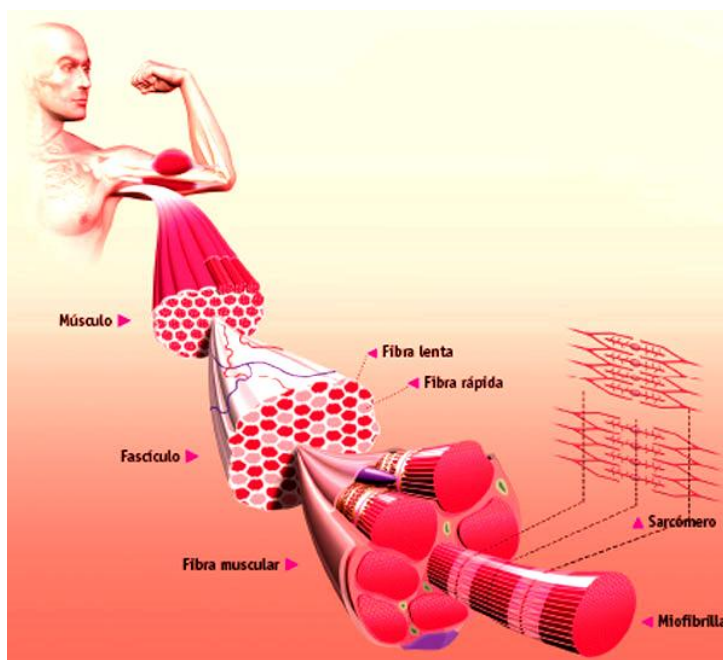
American Heart Association, em 2009 publicou em sua revista "Circulation" sobre a saúde com **ARA** como parte de seu relatório. O **ARA** converte para ambos compostos pró e anti-inflamatórios. O maior consumo de **ARA** (840-1500mg por dia) foi associado com níveis inalterados ou mais baixos de marcadores inflamatórios. Além disso, eles poderiam encontrar nenhum efeito adverso para este nível de suplementação, incluindo problemas com a função metabólica, níveis de colesterol, a resposta do sistema imunológico, ou agregação plaquetária. Enquanto eles afirmam que o aumento do consumo de ômega-3 ácidos graxos essenciais reduz o risco de doenças do coração, eles também acrescentam que não se segue que decrescentes níveis de ômega-6 vão fazer o mesmo. O **ARA** resume suas descobertas da seguinte forma: O consumo de 5 a 10% reduz o risco de doenças coronarianas em relação a maior ingestão.



O Ácido araquidônico desempenha um papel importante na construção muscular e ajuda a gerenciar termogênese e gordura corporal.

Serve como um regulador da síntese de proteína do núcleo (crescimento muscular). Ele suporta o processo anabólico, atuando como precursor de compostos semelhantes a hormônios chamados prostaglandinas, especialmente PGE2 e PGF2.

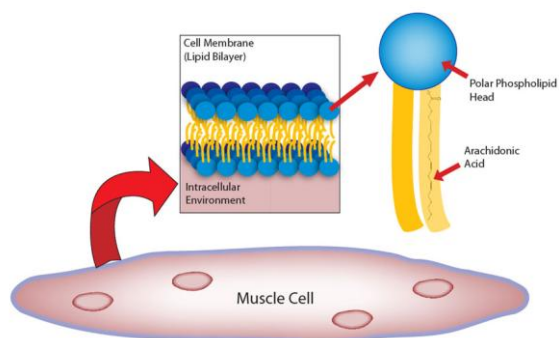
Essas prostaglandinas são sintetizadas no músculo quando danificado a partir de exercício intenso, e facilitar o reparo do tecido através de vários mecanismos, incluindo o aumento no local IGF-1, testosterona e a sensibilidade à insulina, o apoio de ativação de células satélite, proliferação e diferenciação, e um aumento



do fluxo sanguíneo para os músculos. Enquanto a média de ingestão dietética de Ácido araquidônico é considerada suficiente para satisfazer as necessidades nutricionais da maioria das pessoas, os indivíduos que praticam exercício físico regularmente podem beneficiar-se da suplementação adicional. Estudos mostram que o exercício físico regular provoca uma redução significativa dos níveis de Ácido araquidônico no tecido muscular. Porque este EFA está tão intimamente ligada à síntese de proteínas, como o esgotamento pode prejudicar a forma como os músculos respondem ao treinamento. Ao reabastecer as células musculares com Ácido araquidônico, a suplementação pode ser uma forma altamente eficaz de apoiar o crescimento muscular e outras adaptações positivas para o exercício. O ácido araquidônico representa a vanguarda da pesquisa de construção muscular.



## ÁCIDO ARAQUIDÔNICO E SÍNTESE DE PROTEÍNA



O ácido araquidônico, através da sua conversão em eicosanóides conhecidos como PGF2 $\alpha$  e PGE2, desempenha um papel na reparação e crescimento de tecido do músculo esquelético (por meio de síntese de proteína). In vitro a suplementação com ARA estimula a liberação de prostaglandinas e hipertrofia de células do músculo esquelético

através de uma via da COX-2 dependente.

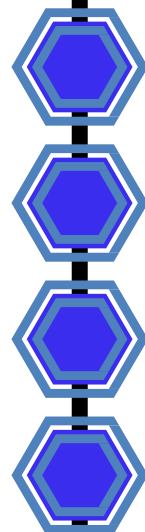
Uso de inibidores da COX-2 específicos (que bloqueiam o Ácido araquidônico para a biossíntese de prostaglandinas), tais como ibuprofeno e acetaminofeno pode também fornecer alguma evidência para o envolvimento do Ácido araquidônico e PGF2 $\alpha$ , bem como de PGE2, na síntese de proteínas do músculo. Estudo do Dr. Trappe et al. relataram que 24 horas pós-exercício taxas de síntese de proteína intramuscular, bem como os níveis de PGF2 $\alpha$  intramuscular aumentou 76% e 77%, respectivamente, no grupo do placebo enquanto que os níveis de síntese de proteínas e PGF2 $\alpha$  intramuscular permaneceram inalterados nos dois grupos que receberam o ibuprofeno ou paracetamol.

Portanto, a inibição da enzima COX-2 é pensado, para reduzir os efeitos anabólicos do exercício.



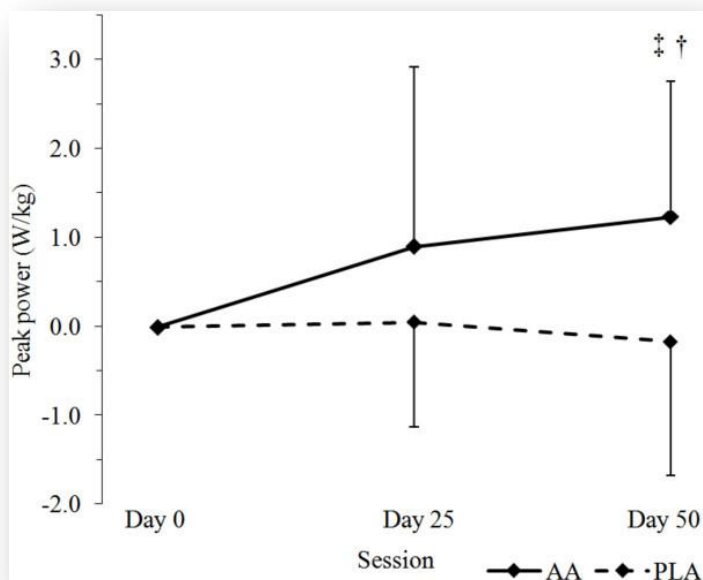
## DADOS CIENTÍFICOS:

Para determinar o impacto da suplementação com **ARA** durante o treinamento de resistência sobre a composição corporal, as adaptações de treinamento e marcadores de hipertrofia muscular em homens, foram estudados 31 indivíduos do sexo masculino, treinados - resistência (22,1 +/- 5 anos, 180 +/- 13,0Kg, 18,1 +/- 6,4% de gordura corporal) ingeriram placebo (PLA: 1g ao dia de óleo de milho) ou AA (1g de AA ao dia=15) enquanto participavam de um regime e treinamento. Em jejum amostras de sangue foram recolhidas.



Testes de capacidade anaeróbicos foram concluídos depois de 50 dias de suplementação. Biópsias musculares percutâneas foram retiradas do vasto lateral nos dias 0 e 50. A potência foi significativamente maior após 50 dias de suplementação, enquanto a citocina inflamatória foi significativamente menor após 25 dias de suplementação no grupo AA. Os níveis de PGE2 tendiam a ser maior no grupo AA. Conclusão A suplementação com **ARA** durante o treinamento de resistência pode aumentar a capacidade anaeróbia e diminuir a resposta inflamatória ao tratamento.

O primeiro estudo a examinar os efeitos do Ácido araquidônico que melhoraram o desempenho foi realizado no exercício e nutrição esportiva Lab na universidade de Baylor em 2006. Cinquenta dias de suplementação **ARA** (1000mg/dia) foi associado a um aumento estatisticamente significativo na força muscular no pico, juntamente com melhoria da força no supino máximo, potencia muscular media e resistência muscular.



Em outubro de 2012 foi publicado no American Journal of physiology celular relativa a uma investigação conjunta entre os pesquisadores da escola de exercício e ciências da nutrição na universidade Deakin (Australia), e no instituto Liggins na Nova Zelandia. Os cientistas usaram experiências (in vitro) células - nível para testar se o Ácido araquidônico influenciava o processo de hipertrofia das células do músculo, e em caso afirmativo, em que medida.



**ARA**

**ARACHIDONIC ACID**

Eles descobriram que a adição de Ácido araquidônico em células de músculo causou um aumento dependente da dose no diâmetro da célula muscular e teor de proteínas, um efeito anabólico distinto. Além disso, quando **ARA** foi adicionado para o desenvolvimento de células musculares, houve um aumento tanto no tamanho das células e número de núcleos.

Células do músculo esquelético são multi-nucleadas. À medida que crescem, eles acrescentam núcleos a fim de gerenciar o volume da célula maior. Isso faz com que ocorra adição de núcleos nas células musculares, uma parte extremamente importante do processo do processo anabólico em curso. Os relatos sugerem que o ARA é capaz de regular o desenvolvimento do tamanho da célula muscular.

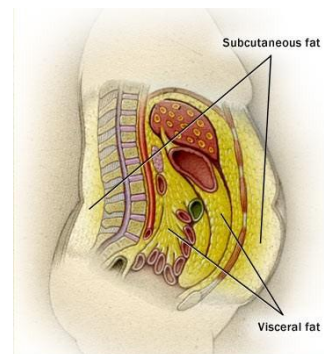


### **PERDA DE GORDURA**

Dois estudos recentes explicam porque ARA é frequentemente associado à perda de gordura.

O primeiro estudo in vitro publicado em Biochimica ET Biophysica Acta, demonstrou que **ARA** é um potente estimulador do tecido adiposo marrom, este por sua vez tem a principal função de manter o calor corporal. Isto sugere que a suplementação de ARA pode ajudar a aumentar a capacidade termogênica.

O segundo estudo foi publicado no British journal of Nutrition, e examinaram os efeitos do Ácido araquidônico na síntese de Ácidos graxos e a oxidação hepática em ratos. Neste estudo, a suplementação de ácido araquidônico foi associada a reduções significativas da síntese de gordura nas enzimas lipogênicas. Além disso, quando o **ARA** foi adicionado em dietas suplementadas



com sesamina, notaram o maior aumento da gordura nas enzimas de oxidação do ácido. **ARA** além de promover a perda de gordura, inibiu o ganho das mesmas.





**ARA**

**ARACHIDONIC ACID**

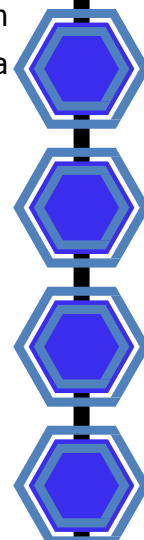


### **ANTIINFLAMATÓRIO**

A cascata do Ácido araquidônico é uma via metabólica do organismo humano que usa o ácido araquidônico para a síntese de uma grande panóplia de mediadores lipídicos de importância incontornável na fisiologia e patologia humanas, globalmente denominados de eicosanóides e entre os quais se encontram: prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos. O Ácido araquidônico é um composto lipídico que, para o homem, não é estritamente um ácido gordo essencial, como por vezes é descrito, mas sim um derivado de um ácido gordo essencial: o ácido linoleico. A cascata do Ácido araquidônico depende da oxidação deste composto lipídico e é divisível em duas vias principais: a dependente da ciclooxigenase (COX) e a dependente da lipo-oxigenase (LOX).

A importância da cascata do Ácido araquidônico radica no conjunto de funções desempenhadas pelos seus produtos, os eicosanóides, na bioquímica das células humanas. O seu papel mais famigerado será porventura o de via pró-inflamatória e de alvo terapêutico dos fármacos anti-inflamatórios não esteroides, como a aspirina. Não obstante, o papel dos eicosanóides estende-se além das propriedades pró-inflamatórias: são hormonas autócrinas e parácrinas em vários tecidos, têm um papel fulcral na hemorreologia, hemostasia e termorregulação e ainda na transmissão neuronal.

Consequentemente, o controle e modulação da cascata do Ácido araquidônico e das ações dos eicosanóides, quer fisiologicamente, quer iatrogenicamente, pode prevenir ou tratar uma vasta miríade de patologias do organismo humano, entre as quais podemos enunciar: hipertensão arterial, hipertensão pulmonar, hipertensão ocular e glaucoma, úlcera gástrica, disfunção erétil, artrite reumatoide, asma.





**ARA**

**ARACHIDONIC ACID**



**DADOS TÉCNICOS**

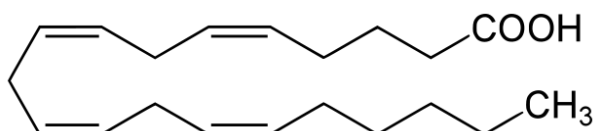
**NOME:** ARACHIDONIC ACID

**NOME CIENTIFICO:** *Mortierella alpina*

**CAS:** 506-32-1

**ORIGEM:** CHINA

**ESTRUTURA MOLECULAR:**



**SUGESTÃO DE FÓRMULA**

**ARA.....500mg**

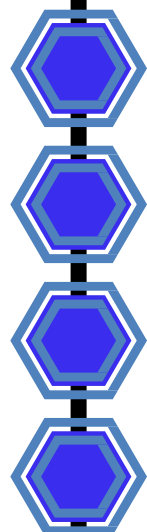
**Tomar 1 comprimido VO, 2 vezes ao dia.**



**OBSERVAÇÕES**

Produto indicado somente para pessoas praticantes de atividades físicas!

PHD COMÉRCIO IMPORTAÇÃO & EXPORTAÇÃO LTDA  
RUA ESTEVÃO BAIÃO, 748 - CAMPO BELO - SÃO PAULO - SP - BRASIL-ZIP CODE 04624-002  
CNPJ.55.717.565/0001-86 - IE. 111.477.560.111 - MS ANVISA AFE 1.08.597-  
WWW.PHDIMPORT.COM.BR - TEL. (55) 11 - 5542.4000 - (55) 11 - 5542.9000





ARA

ARACHIDONIC ACID



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Protein synthesis in isolated forelimb muscles. The possible role of metabolites of arachidonic acid in the response to intermittent stretching. Smith, Palmer et al. *Biochem J.* 1983 214,153-61.

Protein synthesis and degradation in isolated muscle. Effect of n3 and n6 fatty acids. Palmer, Wahle. *Biochem J.* 1987 242, 615-18.

Effects of physical exercise on phospholipid fatty acid composition in skeletal muscle. Andersson et al. *Am. J. Physiol.* 274 (Endocrinol. Metab. 37):E432-38 1998.

Performance and body composition changes after 50 days of concomitant arachidonic acid supplementation and resistance training. M Iosia, M Roberts, et al. *JISSN* 3 (1)S1-S29, 2006

Hormonal and intramuscular adaptations over 50 days of concomitant arachidonic acid supplementation and resistance training. Roberts, M, C Kerksick, L Taylor, et al. *JISSN* 3 (1)S1-S29, 2006

Changes in whole blood and clinical safety markers over 50 days of concomitant arachidonic acid supplementation and resistance training. Wilborn, C, M Roberts, C Kerksick et al. *JISSN* 3 (1)S1-S29, 2006

Trappe, TA; Fluckey, JD; Branco, F; Lambert, CP; Evans, WJ (2001). "O músculo esquelético PGF (2) (alpha) e PGE (2), em resposta a exercícios de resistência excêntrica: influência do paracetamol ibuprofeno." *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* **86** (10):.. 5067-70doi : 10.1210/jc. 86.10.5067 . [PMID 11600586](#) .

Crawford, MA; Sinclair, AJ (1971). "influências nutricionais na evolução do cérebro dos mamíferos em:. lipídios, desnutrição e desenvolvimento do cérebro" *Fundação Ciba simpósio*:. 267-92 [PMID 4949878](#) .

Fukaya, T.; Gondaira, T.; Kashiya, Y.; Kotani, S.; Ishikura, Y.; Fujikawa, S.; Kiso, Y.; Sakakibara, M. (2007). "O ácido araquidônico preserva a fluidez da membrana dos neurônios do hipocampo de ratos senescentes" *Neurobiology of Aging* **28** (8):.. 1179-1186

Wang, ZJ; Liang, CL; Li, GM; Yu, CY; Yin, M (2006). "Efeitos neuroprotetores do ácido araquidônico contra o estresse oxidativo em fatias de hipocampo de ratos" *Interações químico-biológicas* **163** (3):.. 207-17

Darios, F; Davletov, B (2006). "Os ácidos Omega-3 e ômega-6 estimulam a expansão da membrana celular, agindo sobre syntaxin 3" *Nature* **440** (7085):.. 813-7

Birch, Eileen E; Garfield, Sharon; Hoffman, Dennis R; Uauy, Ricardo; Birch, David G (2007). "Um estudo controlado randomizado de abastecimento alimentar precoce de ácidos de cadeia longa graxos poliinsaturados e desenvolvimento mental em crianças nascidas a termo" *Developmental Medicine & Neurologia Infantil* **42** (3):. 174.

Samuelsson, B. "metabolismo do ácido araquidônico:. Papel na inflamação" *Zeitschrift fur Rheumatologie* 50 (1990): 3-6 .

Markworth, James F., e David Cameron-Smith. "A suplementação de ácido araquidônico melhora no crescimento de células do músculo esquelético vitro através de uma via COX-2-dependente." *American Journal of Physiology Physiology-Cell* 304,1 (2013): C56-C67 .

Trapa, Todd A., et al. "Efeito do ibuprofeno e paracetamol em síntese protéica muscular pós-exercício." *American Journal of Physiology-Endocrinologia e Metabolismo* 282,3 (2002): E551-E556 .

Trappe, TA, et al. "Músculo Esquelético PGF2and PGE2 em resposta à Eccentric Resistance Exercise: Influência do ibuprofeno e paracetamol." *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 86,10 (2001): 5067-5070 .

PHD COMÉRCIO IMPORTAÇÃO & EXPORTAÇÃO LTDA  
RUA ESTEVÃO BAIÃO, 748 – CAMPO BELO – SÃO PAULO – SP – BRASIL – ZIP CODE 04624-002  
CNPJ.55.717.565/0001-86 – IE. 111.477.560.111 – MS ANVISA AFE 1.08.597-  
WWW.PHDIMPORT.COM.BR – TEL. (55) 11 - 5542.4000 - (55) 11 - 5542.9000