



Literatura técnica

ASTAXANTINA

Potente Antioxidante e Anti-inflamatório



Uso
Interno



Dose usual
2 a 40 mg/dia

Sumário

Introdução	pág. 3
Astaxantina (min.2%)	pág. 3
Mecanismo de ação	pág. 5
Estudos comprovam	pág. 6
Sugestões de fórmulas	pág. 8
Ficha técnica	pág. 9
Referência bibliográficas	pág. 10

Introdução

O estresse oxidativo desempenha um papel crucial no envelhecimento da pele, nos danos dérmicos e também em sistemas cardiovasculares e cognitivos.

Os mecanismos de envelhecimento intrínseco (cronológico) e extrínseco incluem a geração de espécies reativas de (EROs) via metabolismo oxidativo e exposição à luz ultravioleta (UV) solar, respectivamente. Assim, a formação de EROs é um mecanismo fundamental que leva ao envelhecimento da pele. Eventos oxidantes que causam o envelhecimento da pele envolve danos ao DNA, a resposta inflamatória, redução da produção de antioxidantes, e a geração de metaloproteinases de matriz (MMPs) que degradam o colágeno e a elastina em nível dérmico. Existem muitas fontes alimentares ou exógenas que agem como antioxidantes, incluindo polifenóis e carotenóides.

Estresse oxidativo e a inflamação também são fatores de risco não tradicionais estabelecidos associados a aterosclerose morbidade e mortalidade cardiovascular. Os suplementos antioxidantes podem reduzir a oxidação de lipídios e proteínas e têm o potencial de proteger contra o desenvolvimento do endurecimento arterial e aterosclerose. Estudos observacionais transversais e prospectivos demonstraram uma associação entre a ingestão de suplementos antioxidantes dietéticos e / ou seus níveis plasmáticos e uma redução eventos cardiovasculares. Isso apóia a teoria de que o estresse oxidativo é um fator fisiopatológico envolvido no processo de dano vascular aterosclerótico.

A Astaxantina recentemente despertou o interesse de pesquisadores por causa de sua poderosa atividade antioxidante e suas propriedades únicas como mensageiro molecular e bioquímico com implicações no tratamento e prevenção de doenças de pele e cardiovasculares.

Astaxantina (min.2%)

A Astaxantina pertence a uma família de pigmentos orgânicos naturais chamados carotenóides. Existem mais de seiscentos carotenóides conhecidos, como o licopeno, a luteína e o β -caroteno. Eles são responsáveis pelo vermelho brilhante, amarelo e cores alaranjadas de muitas frutas e legumes. A Astaxantina é o principal carotenoide em animais aquáticos, como camarões, lagostas, salmão, truta e goraz, e contribui para a cor rosada da sua carne. A Astaxantina é também encontrado em algumas aves, como o flamingo.

A Astaxantina, pertence à classe das xantofilas, tem despertado grande interesse devido à sua capacidade antioxidante e possível papel na redução de risco de algumas doenças. A Astaxantina pode ser encontrada naturalmente em na microalga verde, *Haematococcus pluviialis* (*H. pluviialis*), que produz o pigmento avermelhado da Astaxantina como proteção contra fatores de estresse ambiental, como radiação UV e depleção de nutrientes. Esta microalga sintetiza a maior quantidade de Astaxantina na natureza, o que a torna a primeira escolha para a produção comercial de astaxantina para suplementos dietéticos e alimentos funcionais, porém, a astaxantina também pode ser encontrada na levedura *Phaffia rhodozyma*. A atividade antioxidante da astaxantina tem demonstrado importante função na modulação de funções biológicas relacionadas à peroxidação lipídica, desempenhando efeitos benéficos em doenças crônicas como doenças cardiovasculares, degeneração macular e câncer.

Ao pertencer a classe de carotenoides chamados xantofilas, a Astaxantina compartilha muitas das funções metabólicas e fisiológicas atribuídas aos carotenoides. Contudo, A Astaxantina possui outras propriedades químicas peculiares devido à sua estrutura molecular. A presença de grupos funcionais hidroxila e carbonila em cetocarotenoides, como a Astaxantina, os torna excelentes antioxidantes.

Os carotenóides podem ser divididos em dois grupos com base nos elementos químicos que contêm em suas moléculas: carotenos, que contêm apenas carbono e hidrogênio; e xantofilas, que também contêm oxigênio.

Nas xantofilas, o oxigênio pode estar presente como grupos hidroxila, grupos carbonila ou como uma combinação de ambos, como encontrado na Astaxantina. A presença de hidroxila (OH) e carbonila (C = O) em cada anel de ionona (Figura 1) explica algumas das características da Astaxantina, como a capacidade de ser esterificado, uma natureza mais polar e uma alta capacidade antioxidante.

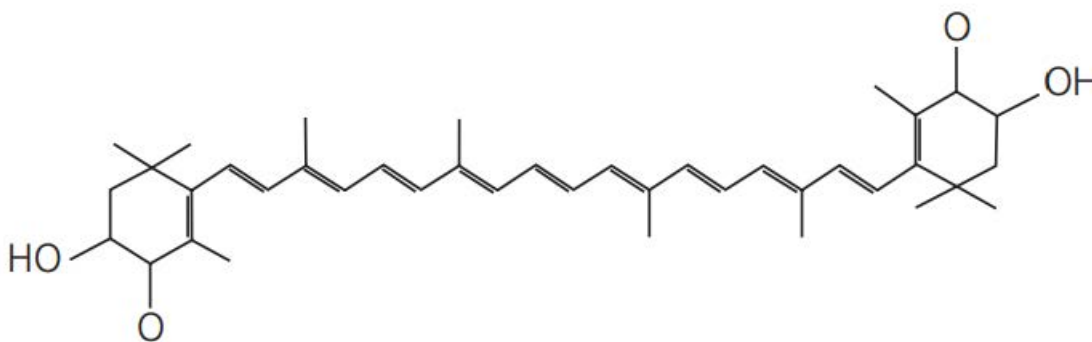


Figura 1. Estrutura molecular da Astaxantina

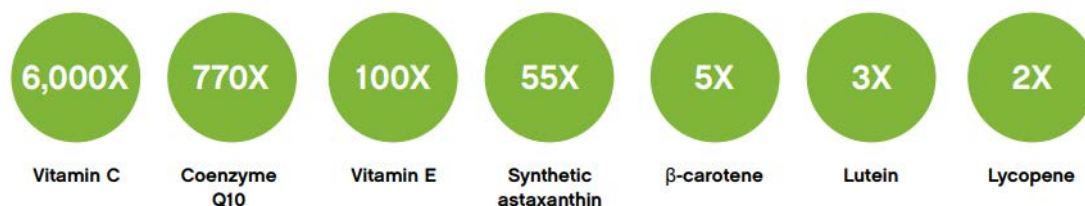


Figura 2. A Astaxantina natural é mais poderosa do que outros antioxidantes na retenção de energia dos radicais livres, como o oxigênio singlete.

Mecanismo de ação

O primeiro papel estabelecido para os carotenóides em animais foi o de um precursor da vitamina A. No entanto, devido à presença de grupos oxigenados em seus anéis terminais, a maioria dos xantofilas não possuem os requisitos estruturais para exercer a atividade de vitamina A, o que provavelmente explica o fato de que sua grande importância para a saúde humana não recebeu grande reconhecimento. Por outro lado, xantofilas comportam-se como excelentes antioxidantes, capturando oxigênio singlete, espécies reativas de oxigênio e radicais derivados de processos metabólicos celulares ou poluentes ambientais. Para ser um antioxidante eficaz, uma molécula carotenóide teria que eliminar esses radicais quer reagindo com eles para tornar-los inofensivos ou romper as reações das cadeias de radicais livres.

A Astaxantina também é capaz de reduzir os níveis de compostos inflamatórios que levam à muitas doenças crônicas, ela atua bloqueando enzimas COX 2, e também suprime os níveis séricos de óxido nítrico, interleucina 1B, prostaglandina E2, proteína C reativa (CRP) e TNF-alfa (fator de necrose tumoral).

Estudos comprovam

Astaxantina previne e reverte a resistência à insulina induzida por dieta e esteato-hepatite em camundongos: comparação com vitamina E

A resistência à insulina hepática e a esteato-hepatite não alcoólica (EHNA) podem ser causadas por acúmulo de lipídios hepáticos e sua peroxidação. A vitamina E tornou-se um tratamento padrão para EHNA. No entanto, a Astaxantina, inibe a peroxidação lipídica de forma mais potente do que a vitamina E. A Astaxantina melhorou a esteatose hepática em ambos camundongos obesos geneticamente (ob/ob) e com dieta induzida altamente calórica. Em um modelo lipotóxico de EHNA: camundongos alimentados com uma dieta rica em colesterol e alto teor de gordura, a Astaxantina aliviou o acúmulo excessivo de lipídios hepáticos e a peroxidação, aumentou a proporção de macrófagos do tipo M1 / células de Kupffer e células estreladas ativadas para melhorar a inflamação e a fibrose. Além disso, a Astaxantina causou um deslocamento dominante de M2 nos macrófagos / Células de Kupffer e uma subsequente redução no recrutamento de células T CD4+ e CD8+ no fígado, contribuiu para melhorar a resistência à insulina e inflamação hepática. A Astaxantina conseguiu reverter a resistência à insulina, bem como a inflamação hepática e a fibrose, em EHNA pré-existente.

No geral, a Astaxantina foi mais eficaz na prevenção e tratamento da EHNA em comparação vitamina E em ratos. Além disso, a Astaxantina melhorou a esteatose hepática e tendeu a melhorar a progressão da EHNA em seres humanos comprovados por biópsia. Estes resultados sugerem que a Astaxantina pode ser um tratamento novo e promissor para a EHNA.

Efeitos da Astaxantina no estresse oxidativo em adultos com sobrepeso e obesidade

Foi realizado um estudo duplo-cego com duração de 3 semanas em indivíduos com sobrepeso que apresentavam índice de massa corporal IMC > 25 Kg/m². No início do estudo os níveis plasmáticos de dois biomarcadores oxidativos foram significativamente maiores nos indivíduos com sobrepeso e obesos quando comparados ao grupo controle, enquanto que o nível de antioxidantes e da capacidade total antioxidante foram mais baixos nos indivíduos com sobrepeso e obesos. No final do estudo houve uma redução significativa dos marcadores oxidativos e significativo aumento do nível de antioxidantes e da capacidade total antioxidante nos grupos que fizeram suplementação com Astaxantina, sugerindo, portanto, que a suplementação reduziu o estresse oxidativo e melhorou o sistema de defesa antioxidante.

A Astaxantina diminuiu o estresse oxidativo e a inflamação, aumentando a resposta imune em humanos

A Astaxantina modula a resposta imune, inibe o crescimento de células cancerígenas, reduz a carga bacteriana e inflamação gástrica e protege contra o estresse oxidativo induzido pela UVA em modelos in vitro e de roedores. O Objetivo deste estudo foi estudar a ação da Astaxantina na dieta, modulando a resposta imune, o estado oxidativo e a inflamação em indivíduos humanos adultos jovens saudáveis do sexo feminino.

Métodos: Participantes (média de 21,5 anos) receberam 0, 2 ou 8 mg de astaxantina (n = 14 / dieta) diariamente por 8 semanas em um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo. A resposta imune foi avaliada nas semanas 0, 4 e 8 e teste tuberculínico realizado na semana 8.

Resultados: A Astaxantina plasmática aumentou (P <0,01) dose-dependente após 4 ou 8 semanas de suplementação. Astaxantina diminuiu um biomarcador de dano ao DNA após 4 semanas, mas não afetou a peroxidação lipídica. Proteína C-reativa plasmática a concentração foi menor (P <0,05) na semana 8 em indivíduos que receberam 2 mg de Astaxantina.

A Astaxantina recebida na dieta estimulou a linfoproliferação induzida por mitógeno, aumentou a atividade citotóxica de células natural killer e aumentou as subpopulações de células T e B, mas não influenciou as populações de células Thelper, Tcytotoxic ou natural killer. Uma porcentagem maior de leucócitos expressou o marcador LFA-1 em indivíduos que receberam 2 mg de Astaxantina na semana 8. Os indivíduos que receberam 2 mg de Astaxantina tiveram uma resposta tuberculínica maior do que indivíduos não suplementados. Não houve diferença nas concentrações plasmáticas de TNF e IL-2 e IFN-g e IL-6 aumentaram na semana 8 em indivíduos que receberam 8 mg de Astaxantina.

Conclusão: A Astaxantina quando suplementada na dieta diminui o biomarcador de dano ao DNA e melhora a resposta imune em mulheres jovens saudáveis.

Sugestões de Fórmulas

Booster para Modulação da Inflamação e Estresse Oxidativo

Astaxantina	5mg
Resveratrol	50mg
Apigenina	50mg
Excipiente	qsp...1 cápsula

Uso: ingerir uma cápsula diariamente pela manhã, ou conforme orientação do prescritor.

Controle da Síndrome Metabólica

Astaxantina	5mg
Naringina	75mg
PQQ	10mg
Excipiente	qsp...1 cápsula

Uso: ingerir uma cápsula diariamente pela manhã, ou conforme orientação do prescritor.

Ficha técnica

Principais benefícios

- Potente antioxidante
- Diminui a resistência insulínica e ajuda a reduzir a glicose sanguínea
- Ajuda a prevenir ataques cardíacos
- Normaliza a pressão arterial
- Fortalece o sistema imunológico
- Melhora resistência a resfriados
- Ajuda a prevenir a doença de Alzheimer e de Parkinson
- Protege o cérebro, sistema nervoso central, e os olhos
- Aumento da acuidade visual
- Melhorar a recuperação após o acidente vascular cerebral
- Reduzir os danos da pele de radiação ultravioleta (UV)
- Diminui rugas e linhas de expressão por inibir a ação das MMPs
- Aumenta a resistência física, reduzindo o dano muscular
- Regula citocinas inflamatórias

Uso recomendado:

Interno / 2 a 40 mg/dia

Características do ativo

Nome científico: *Haematococcus pluvialis*

Nome popular: Astaxantina

Família: *Haematococcaceae*

**Extrato seco padronizado min 2%
Astaxantina**

Referências bibliográficas

- Choi, H. D.; Kim, J.H.; Chang, M.J. et al. Effects of astaxanthin on oxidative stress in overweight and obese adults. *Phytother Res* 2011 Apr 8. doi: 10.1002/ptr.3494
- Davinelli, S.; Nielsen, M.E.; Scapagnini, G. Astaxanthin in Skin Health, Repair, and Disease: A Comprehensive Review. *Nutrients* 2018, 10, 522; doi:10.3390/nu10040522
- Dhankhar, J.; Kadian, S.S.; Sharma, A. Astaxanthin: A Potential Carotenoid. *IJPSR*, 2012; Vol. 3(5): 1246-1259
- Dzau, V.J.; Antman, E.M.; Black, H.R.; et al. The cardiovascular disease continuum validated: Clinical evidence of improved patient outcomes. Part II: Clinical trial evidence (acute coronary syndromes through renal disease) and future directions. *Circulation* 2006, 114, 2871–2891.
- Carpenter, K.L.; Kirkpatrick, P.J.; Weissberg, P.L.; et al. Oral alpha-tocopherol supplementation inhibits lipid oxidation in established human atherosclerotic lesions. *Free Radic. Res.* 2003, 37, 1235–1244.
- Ellingsen, I.; Seljeflot, I.; Arnesen, H.; Tonstad, S. Vitamin C consumption is associated with less progression in carotid intima media thickness in elderly men: A 3-year intervention study. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* 2009, 19, 8–14.
- FDA (2000) Technical Report (Aquaresearch Inc.) Haematococcus Pluvialis and Astaxanthin Safety for Human Consumption
- Fassett, R. G.; Coombes, J. S. Astaxanthin: A Potential Therapeutic Agent in Cardiovascular Disease. *Mar. Drugs* 2011, 9, 447-465; doi:10.3390/md9030447
- Fassett, R. G.; Coombes, J. S. Astaxanthin in Cardiovascular Health and Disease. *Molecules* 2012, 17, 2030-2048; doi:10.3390/molecules17022030
- Fiedor, J.; Burda, K. Potential role of carotenoids as antioxidants in human health and disease. *Nutrients* 2014, 6, 466–488.
- Iwabayashi, M.; Fujioka, N.; Nomoto, K. et al. Efficacy and safety of eight-week treatment with astaxanthin in individuals screened for increased oxidative stress burden. *Anti Aging Med* 2009;6:15-21
- Kammeyer, A.; Luiten, R.M. Oxidation events and skin aging. *Ageing Res. Rev.* 2015, 21, 16–29.
- Park, J. S.; Chyun, J-H.; Kim, Y.K. et al. Astaxanthin decreased oxidative stress and inflammation and enhanced immune response in humans. Park et al. *Nutrition & Metabolism* 2010, 7:18 Disponível em: <http://www.nutritionandmetabolism.com/content/7/1/18> Acesso em Agosto/2019
- Satoh, T. Astaxanthin: Health Benefits and Toxicity. *Nutraceuticals: Efficacy, Safety and Toxicity* 2016, Pages 531-539
- Seabra, L.M-A.J.; Pedrosa, L.F.C. Astaxanthin: structural and functional aspects. *Rev. Nutr., Campinas*, 23(6):1041-1050, nov./dez., 2010
- Ni, Y.; Nagashimada, M.; Zhuge, F. et al. Astaxanthin prevents and reverses diet-induced insulin resistance and steatohepatitis in mice: A comparison with vitamin E. *Scientific Reports* | 5:17192 | DOI: 10.1038/srep17192

-
- Stampfer, M.J.; Hennekens, C.H.; Manson, J.E.; Colditz, G.A.; Rosner, B.; Willett, W.C. Vitamin E consumption and the risk of coronary disease in women. *N. Engl. J. Med.* 1993, 328, 1444–1449.
 - Steinberg, D. Antioxidants in the prevention of human atherosclerosis. Summary of the proceedings of a National Heart, Lung, and Blood Institute Workshop: September 5–6, 1991, Bethesda, Maryland. *Circulation* 1992, 85, 2337–2344.
 - Zouboulis, C.C.; Makrantonaki, E. Clinical aspects and molecular diagnostics of skin aging. *Clin. Dermatol.* 2011, 29, 3–14

Literatura técnica

ASTAXANTINA

Potente Antioxidante e Anti-inflamatório

**SIGA-NOS NAS
REDES SOCIAIS**

@irialmag

Irial  Mag

+55 11 4671-9200 | 0800 940 3210
contato@irialmag.com.br

www.irialmag.com.br