

nAstaxanthin Nutrition

INCI: AQUA, CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE, HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS EXTRACTS, SAFFLOWER SEED OIL, POLYSORBATE 80, LECITHIN, TOCOPHERYL ACETATE, SODIUM BENZOATE



A astaxantina é uma molécula com grande potencial antioxidante, extraída principalmente a partir de microalgas, como a espécie *Haematococcus pluvialis*. Classificada como uma xantofila, classe de carotenóides que apresenta grupos hidroxila e carbonila nas terminações da molécula, a astaxantina possui uma estrutura com 11 ligações duplas conjugadas que são responsáveis pelo seu potencial antioxidante e pela sua coloração rosa e vermelha. Devido a estrutura de terminações polares e “corpo” apolar, a astaxantina consegue se posicionar dentro da bicamada lipídica, da membrana celular, exibindo uma atividade antioxidante muito elevada em sistemas lipídicos ¹⁻³.

Estudos demonstram que a astaxantina é mais eficaz na proteção dos fosfolipídeos da membrana e outros lipídeos de peroxidação, em comparação a outros carotenóides, como o β -caroteno e a luteína. Além disso, sua atividade antioxidante é 100 vezes superior à vitamina E ¹. A astaxantina apresenta outros benefícios à saúde, incluindo efeitos fotoprotetores, anti-inflamatórios e anti-apoptose, que implicam em benefícios para a pele, sistema cardiovascular e olhos. Além disso, vários estudos já demonstram a sua capacidade neuroprotetora e atividade antitumoral ³⁻⁵.

A astaxantina está presente na dieta humana de forma indireta, através do consumo de crustáceos. Entretanto, a suplementação de astaxantina é indicada para aumento do desempenho atlético, dores musculares resultantes de exercícios e para melhora da aparência envelhecida da pele ³.

Apesar dos grandes benefícios, o uso da astaxantina natural na indústria alimentícia, bem como seus efeitos benéficos no organismo, são limitados devido às suas características físico-químicas, como a baixíssima solubilidade em água (0,083 $\mu\text{g/mL}$) que, por consequência, proporciona pouca absorção do nutriente e baixa biodisponibilidade oral. Além disso, é um composto instável frente a fatores como luz e oxigênio, podendo sofrer degradação na sua forma livre ^{1,6}.

O uso de sistemas nanoestruturados têm o potencial de elevar significativamente a solubilidade da astaxantina, o que, por sua vez, melhora a absorção e biodisponibilidade. Além disso, a nanoencapsulação facilita a dispersão de substâncias lipofílicas, como a astaxantina, em veículos aquosos e o protege da degradação por fatores externos.

Estudos conduzidos por Xue Shuen mostraram que a astaxantina nanoemulsionada aumenta em 80% a permeabilidade em ambiente intestinal simulado⁷. A forma nanoemulsionada também foi capaz de aumentar a biodisponibilidade da astaxantina em 7,5 x após administração oral, quando comparada a astaxantina na forma livre misturada em óleo, em um estudo realizado em ratos^{8,9}.

nAstaxanthin Nutrition possui astaxantina encapsulada em nanopartículas lipídicas com tamanho médio de 150 nm (Figuras 1 e 2) e eficiência de encapsulação de 100%. A nanoencapsulação aumenta a estabilidade do ativo, protegendo-o contra a degradação por fatores como oxigênio ou variações de pH no trato gastrointestinal. A estabilidade de nAstaxanthin Nutrition foi avaliada em diferentes condições de estresse, como exposição à luz, temperatura e diferentes variações de pH, demonstrando-se estável nas condições do trato gastrointestinal (pH entre 2,0 e 8,0).

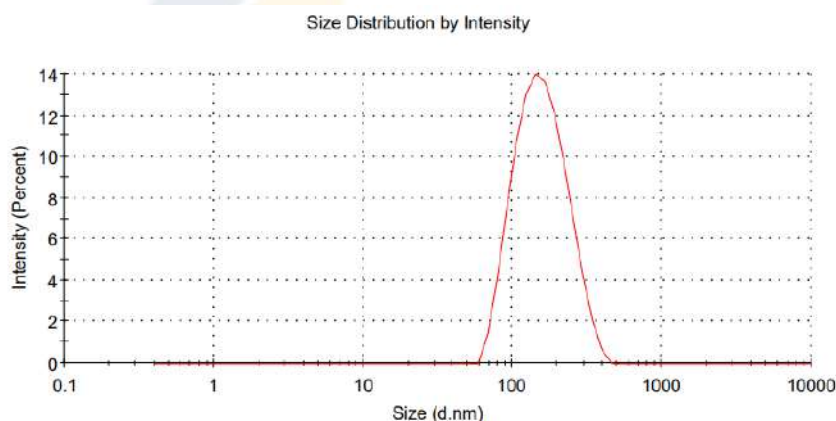
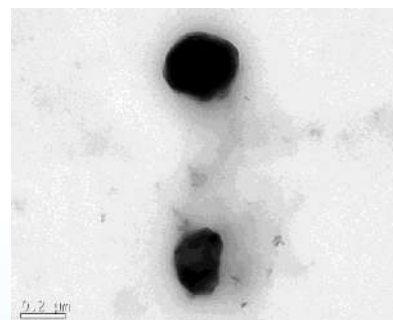


Figura 1. Gráfico de distribuição de tamanho de partícula do ativo nAstaxanthin Nutrition obtido por espalhamento de luz dinâmico em ângulo de 173° (Zetasizer Nano Series).

Figura 2. Imagem das nanopartículas de nAstaxanthin Nutrition obtida por microscopia eletrônica de transmissão.



nAstaxanthin Nutrition exibe uma solubilidade impressionante, sendo **60 mil vezes mais solúvel** do que a astaxantina convencional. Esse avanço na solubilidade é um marco significativo, pois melhora consideravelmente a eficácia da astaxantina quando administrada oralmente. Além disso, nAstaxanthin Nutrition é formulada a partir de ingredientes biocompatíveis, sendo facilmente reconhecida pelo organismo.

Benefícios:

- Poderoso antioxidante;
- Ação fotoprotetora;
- Redução da inflamação;
- Atividade anti-apoptose e antitumoral;
- Efeitos benéficos para a pele, olhos e sistema cardiovascular;
- Capacidade neuroprotetora.

Dose usual:

Até 6 mg de astaxantina por dia, ou conforme prescrição. Agite antes de usar.

Recomendações de uso: solução oral, gel comestível, xarope, flaconete.

Informações Adicionais:

Teor de ativo: 0,5% (5 mg/mL) de astaxantina.

Aspecto: Líquido de coloração vermelha.

Condições de armazenamento: armazenar o produto em sua embalagem original, em temperatura menor ou igual a 25°C e protegido da luz.

Incompatibilidade: solventes orgânicos, como etanol.

Advertências: Este produto não deve ser consumido por gestantes, lactantes e crianças. De acordo com a legislação da ANVISA (Instrução Normativa - IN N° 28, de 26 de julho de 2018).

Insumo nanotecnológico. Não possui ingredientes de origem animal. Não testado em animais.

REFERÊNCIAS:

1. STACHOWIAK, B.; SZULC, P. Review Astaxanthin for the Food Industry. *Molecules*, 26, 266.; 2021.
2. CAPELLI B., TALBOTT, S., DING, L. Astaxanthin Sources: Suitability for Human Health and Nutrition. *Functional Foods in Health and Disease* 2019; 9(6): 430-445.
3. DONOSO, A.; GONZÁLEZ-DURÁN, J.; MUÑOZ, A.A.; GONZÁLEZ, P.A.; AGURTO-MUÑOZ, C. Therapeutic uses of natural astaxanthin: An evidence-based review focused on human clinical trials. *Pharmacological Research*, 166, 105479; 2021.
4. EKPE, L.; INAKU, K.; EKPE, V. Antioxidant effects of astaxanthin in various diseases—a review. *Journal of molecular pathophysiology*, 2018
5. AMBATI, R.; PHANG, S.M.; RAVI, S.; ASWATHANARAYANA, R.G.; Astaxanthin: Sources, Extraction, Stability, Biological Activities and Its Commercial Applications—A Review. *Marine Drugs*, 12(1), 128–152; 2014.
6. TACHAPRUTINUN, A.; UDOMSUP, T.; LUADTHONG, C.; WANICHWECHARUNGRUANG, S. Preventing the thermal degradation of astaxanthin through nanoencapsulation. *International Journal of Pharmaceutics*, 374(1-2), 119–124; 2009.
7. SHEN, X.; FANG, T.; ZHENG, J.; GUO, M. Physicochemical Properties and Cellular Uptake of Astaxanthin-Loaded Emulsions. *Molecules*, 24, 727; 2019.
8. DOMÍNGUEZ-HERNÁNDEZ, C.R.; GARCÍA-ALVARO, M.A.; GARCÍA-GALINDO, H.S.; SALGAFO-CERVANTES, M.A.; BERISTÁIN, C.I. Stability, antioxidant activity and bioavailability of nano-emulsified astaxanthin. *Revista Mexicana Ingeniería Química*, 15, 547-468; 2016.
9. WAHAB ABDOL, N.R.; AFFANDI MOHD, M.M.R.; FAKURAZI, S.; ALIAS, E.; HASSAN, H. Nanocarrier System: State-of-the-Art in Oral Delivery of Astaxanthin. *Antioxidants*, 11, 1676; 2022.