

# nutroDAO®

A DIAMINA OXIDASE  
EFICAZ NA DEGRADAÇÃO  
DA HISTAMINA

Garantia de Origem  
& Procedência

nutroDAO®

Exclusividade LEMMA



As adversidades ambientais mudaram o clima, a forma de alimentação, a forma de viver nos últimos 50 anos, ao longo deste tempo muitos hábitos foram se adaptando e a necessidade de sobreviver ao novo mundo. A introdução de alimentos ultraprocessados que carregam nas suas formulações mais conservantes e corantes para manter a estabilidade e a validade por um tempo maior, vivemos a era dos xenobióticos.

Um xenobiótico é uma substância estranha ao organismo vivo, seja natural ou sintética, que pode ter efeitos tóxicos ou prejudiciais quando introduzida no corpo. Essas substâncias podem incluir poluentes ambientais, medicamentos, pesticidas, aditivos alimentares, entre outros. O termo é frequentemente utilizado em toxicologia e ecologia para descrever substâncias que podem interferir no funcionamento normal dos organismos vivos. Será que este novo estilo de vida aumenta a chance do nosso organismo ser mais reativo ou mais alérgico?

Segundo a Organização Mundial de Alergia (WAO) calcula-se que até quatro em cada dez pessoas no planeta hoje convive com alguma forma da condição (rinite, asma, dermatite, etc.). E a Organização Mundial de Saúde prevê que seguindo o ritmo atual, metade da população global será afetada até 2050.

A utilização de anti-histamínicos é uma prática comum na clínica médica como uma forma de bloquear os efeitos da histamina, uma substância química produzida pelo corpo durante uma reação alérgica. A histamina é responsável por sintomas como coceira, espirros, nariz entupido e olhos lacrimejantes.

No nosso organismo temos a enzima Diamina Oxidase (DAO) que degrada a histamina em excesso, e esta enzima pode estar diminuída ou ineficaz em algumas condições do organismo e sempre com o olhar em auxiliar o tratamento de uma forma molecular, a LEMMA traz ao mercado a **nutroDAO®**, **uma forma de complementar os tratamentos com excesso de liberação de histamina ou por um desequilíbrio endógeno de enzimas DAO disfuncionais.**

## BENEFÍCIOS NUTRODAO®

### Melhora a degradação da histamina, em patologias como:

- Enxaqueca e dores de cabeça causadas por deficiência de DAO;
- Síndrome do intestino irritável (SII) e outros distúrbios digestivos;
- Alterações respiratórias, sinusite, congestão nasal e espirros;
- Dermatite atópica, pele seca, urticária e psoríase;
- Fibromialgia, fadiga crônica e dores musculares generalizadas;
- Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH);
- Efeitos induzidos pela ingestão aguda de álcool e deficiência de DAO;
- Complementa os tratamentos de uso crônico de corticoides e antialérgicos.



**nutroDAO®** é a Diamina Oxidase (DAO), uma forma especializada da enzima DAO, utilizada como suplemento alimentar. Obtida principalmente para o suporte das pessoas na intolerância à histamina ou sensibilidade à histamina, uma condição em que o corpo se esforça para degradar a histamina dos alimentos ingeridos, causando sintomas como dores de cabeça, alterações digestivas e alterações na pele.

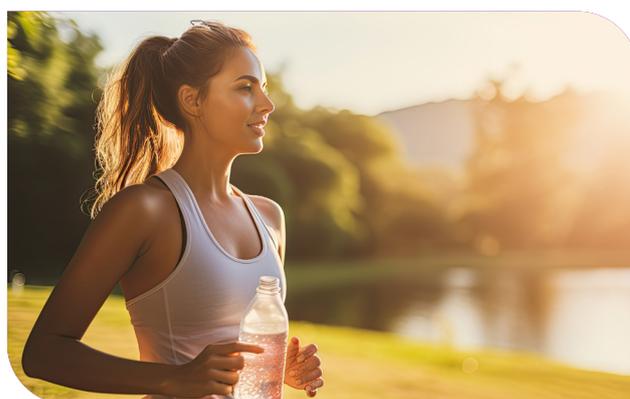
A **nutroDAO®** é um suplemento alimentar obtido a partir de rins de suínos ou de outras fontes adequadas e, quando ingeridos antes das refeições, podem auxiliar na melhora do metabolismo da histamina no intestino. Esta atividade pode aliviar os sintomas associados à intolerância à histamina, permitindo que os indivíduos desfrutem de uma maior variedade de alimentos sem desconforto ou reações adversas.

**nutroDAO®** atua na degradação da histamina extracelular, restabelecendo os níveis da enzima Diamina Oxidase, auxiliando no tratamento das patologias associadas a deficiência de DAO e intolerância à histamina. A DAO (Diamina Oxidase) é uma enzima que catalisa a oxidação de aminas como a histamina. Estima-se que a deficiência de Diamina Oxidase atinge cerca de 16% da população mundial, sendo relacionada a uma variedade de sintomas.

## A HISTAMINA

A histamina é um “mensageiro” químico com importância para as funções do organismo. Produzida pelos mastócitos e basófilos, como mediadora do ciclo sono-vigília, na secreção de suco gástrico, tem ação vasodilatadora, atua na regulação neuroendócrina e imunomodulação na defesa contra alérgenos.

O seu excesso no organismo pode causar rubor da face e calores por vasodilatação, hipotensão com aumento dos batimentos cardíacos, urticária, rinite com rinorreia, refluxo esofágico, enxaquecas, sintomas de ansiedade, entre outros.



## FONTES EXÓGENAS DE HISTAMINA

Os alimentos e bebidas são fontes exógenas de histamina. Os alimentos com maior concentração de histamina são os que sofrem contaminação microbiológica como carnes e peixes, alimentos com más condições de higiene, produtos fermentados (picles), queijos e embutidos (principalmente os curados), amendoim, vegetais (berinjela, espinafre), frutas (abacate, tomate), aditivos e conservantes, bebidas alcoólicas como vinho e cerveja

### DIAMINA OXIDASE - (DAO)

A maior atividade de DAO está presente no intestino delgado e cólon ascendente, placenta e rins. A diminuição da atividade da DAO pode ser um potencial marcador de lesão da mucosa intestinal por processos inflamatórios, malignos ou por quimioterapia (Kovacova-Hanuszkova E. et al.; 2015).

A principal barreira contra a histamina no intestino é a enzima DAO que degrada o excesso proveniente da alimentação ou a produção endógena exacerbada. Essa enzima inibe a permeabilidade transepitelial de histamina exógena a qual evita sua passagem no sistema circulatório.

### DEFICIÊNCIA DE DAO

Pode estar relacionada a polimorfismo com 4 variantes do gene enzimático DAO (AOC1), danos à mucosa intestinal derivada partir de certas patologias inflamatórias do intestino (como Doença de Crohn, Colite Ulcerativa e Cirurgias Intestinais), alimentos ou bebidas que inibem a DAO (como álcool) e alguns medicamentos com efeitos inibitórios (temporário e reversível).

### EXCESSO DE HISTAMINA

Pode estar relacionado ao aumento da ingestão de alimentos que são ricos em histamina e/ou outras aminas biogênicas (putrescina e cadaverina), ou a baixa concentração de Diamina oxidase.

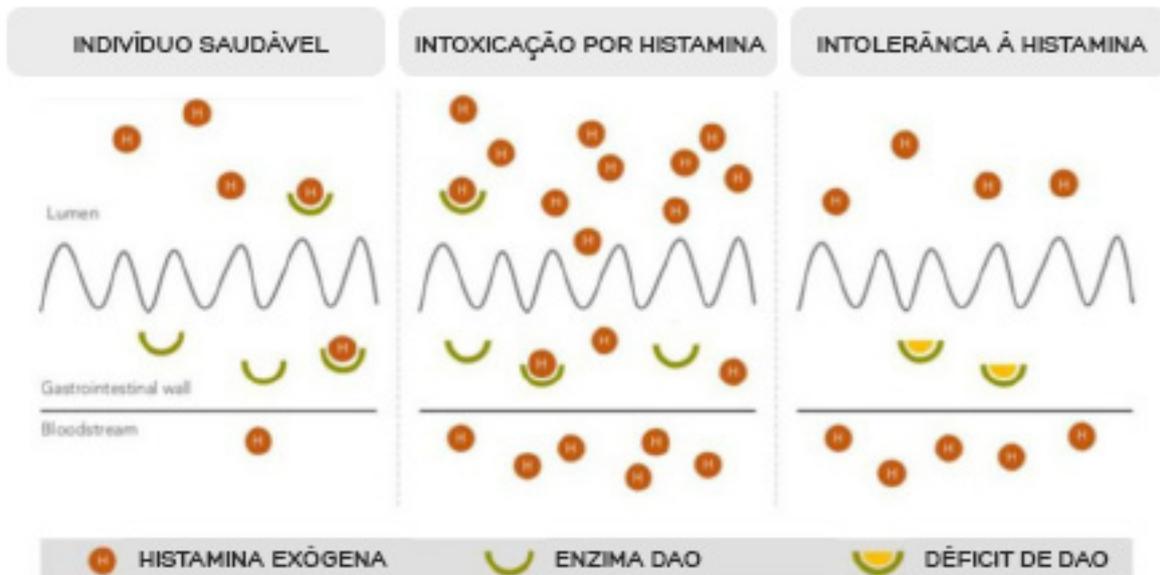
### DIAGNÓSTICO DA DEFICIÊNCIA DE DAO

O diagnóstico pode ser feito pelo Estudo Genético Molecular da Atividade da Diamina Oxidase (DAO) que verifica a deficiência de DAO devida a fatores genéticos, e pela análise da atividade da DAO no plasma.

### DEGRADAÇÃO DA HISTAMINA - INTESTINO

Em pessoas saudáveis, a histamina proveniente da alimentação é degradada pela enzima DAO, no entanto, em pessoas com baixa atividade da enzima DAO existe o risco de sofrer acúmulo plasmático de histamina, referida até recentemente como “intolerância à histamina”.





(Kovacova-Hanusikova E. et al.; 2015)

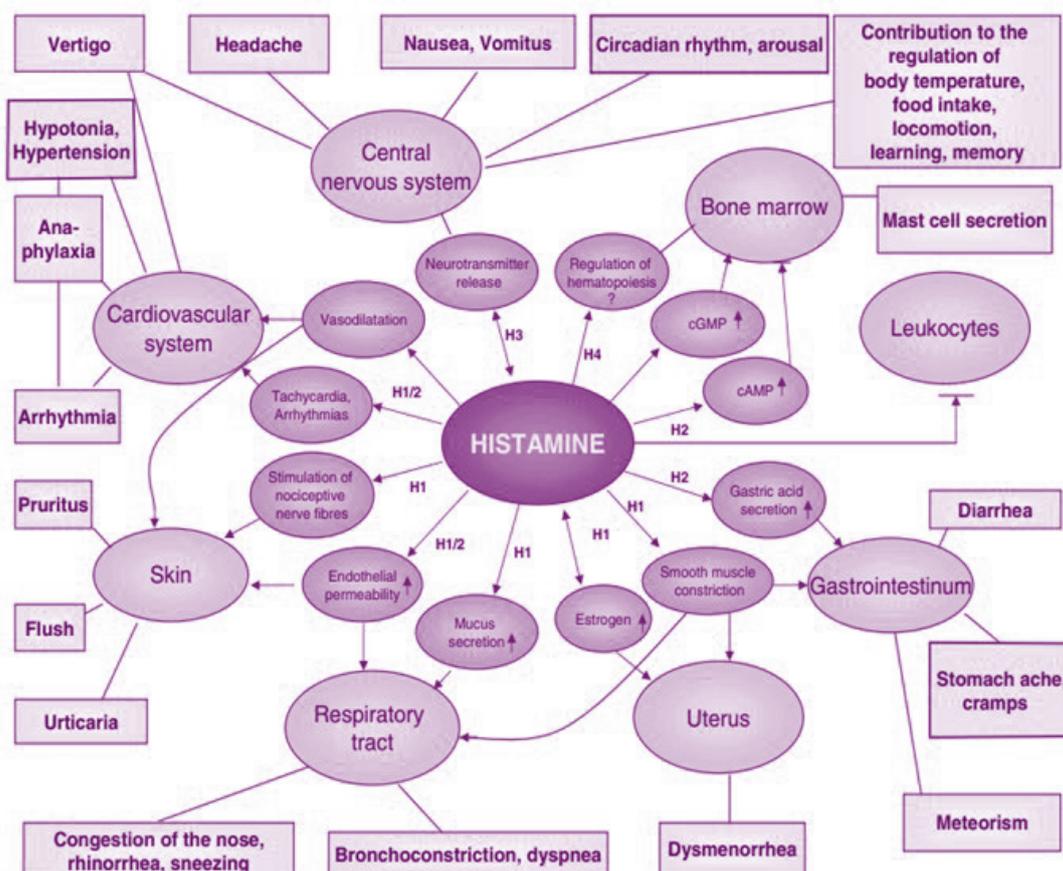
A maior parte da histamina é inativada pelas enzimas DAO e por HNMT\* na parede do intestino, apenas uma pequena parte de histamina atravessa a parede e é absorvida na corrente sanguínea sem causar sintomas mediados pela histamina.

Ingestão de alimentos com alta concentração de histamina. Atividade das enzimas DAO e HNMT são normais, mas insuficientes para inativar altas quantidades de histamina.

\*HNMT - Histamina N-Metiltransferase

A intolerância à histamina se refere a histaminose enteral ou sensibilidade a histamina da dieta, isto é, capacidade reduzida da degradação da histamina no intestino devido a atividade prejudicada da DAO, levando ao seu acúmulo no plasma e aparecimentos dos efeitos adversos.

## MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA HISTAMINA



Resumo dos sintomas mediados pela histamina (Maintz L. and Novak N.; 2007)

A histamina age em todos os receptores presentes em nosso organismo, tendo H1 presente nas células endoteliais, musculatura lisa e SNC; H2 está localizado na mucosa gástrica, músculo liso vascular, músculo cardíaco, mastócitos e SNC; H3 encontra-se em neurônios histaminérgicos, SNC e SNP e H4 está presente em células hematopoiéticas.

Os sintomas da intolerância à histamina são amplos, porém os mais frequentes são os gastrointestinais, como distensão abdominal observada em 92% dos pacientes e plenitude pós-prandial, diarreia, dor abdominal e constipação (55-73%). Comprometimento dos sistemas nervoso e cardiovascular, como tonturas, dores de cabeça e palpitações, foram registrados em segundo lugar, seguidos por sintomas respiratórios (congestão nasal, coriza ou prurido no nariz) e dermatológicos (rubor especialmente da cabeça e do peito).

## DAO NA ENXAQUECA E CEFALeia



A dor de cabeça é um dos sintomas frequentemente relacionado a intolerância à histamina. Estudos tem verificado que a deficiência de DAO foi mais prevalente (cerca de 87%) em pacientes com migraenas do que em voluntários saudáveis, avaliando-se também, que pessoas com deficiência de DAO estão mais sujeitas a dor de cabeça após a ingestão de alimentos fonte de histamina e bebidas alcoólicas como o vinho, onde as amins biogênicas (histamina, tiramina, putrescina) presentes nessa bebida tem relevância nos sintomas relacionados à histamina.

Em um estudo, com 100 pacientes com episódios de enxaqueca confirmados de acordo com os critérios atuais da International Headache Society (IHS) e deficiência de DAO (níveis abaixo de 80 HDU/ml), foram suplementados com enzima DAO durante um mês. Foi verificado a redução significativa da duração dos ataques de enxaqueca.

A suplementação de DAO pode ser uma abordagem no controle da dor de cabeça relacionada a deficiência da Diamina oxidase e intolerância à histamina, incluindo a desencadeada após ingestão de alimentos e bebidas com alto teor de histamina.

Izquierdo-Casas J, Comas-Basté O, Latorre-Moratalla ML, Lorente-Gascón M, Duelo A, Soler-Singla L, Vidal-Carou MC. Diamine oxidase (DAO) supplement reduces headache in episodic migraine patients with DAO deficiency: A randomized double-blind trial. *Clin Nutr.* 2019 Feb;38(1):152-158. doi: 10.1016/j.clnu.2018.01.013. Epub 2018 Feb 15. PMID: 29475774. K. Griauzdaitė, K. Maselis, A. Žvirblienė, A. Vaitkus, D. Jančiauskas, I. Banaitytė-Baleišienė, L. Kupčinskas, D. Rastenyte, Associations between migraine, celiac disease, non-celiac gluten sensitivity and activity of diamine oxidase, *Medical Hypotheses*, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.109738>.

## SINTOMAS DIGESTIVOS E DAO (DIAMINA OXIDASE)

A intolerância à histamina está relacionada a desordens gastrointestinais (como dispepsia, Síndrome do Intestino Irritável, intolerância alimentar e má absorção de nutrientes) e a atividade de DAO tem sido proposta como um marcador da integridade da mucosa intestinal. Um estudo de 2 semanas realizado com pessoas com intolerância à histamina com sintomas relacionados como dor abdominal, inchaço e diarreia, verificou que 93% relataram melhora após 1 semana após administração de 2x dia. Em outra avaliação verificou-se que 55% de pacientes com intolerância à carboidratos ou má absorção de alimentos tinham níveis baixo de DAO.

Enko D, Meinitzer A, Mangge H, Kriegshäuser G, Halwachs-Baumann G, Reininghaus EZ, Bengesser SA, Schnedl WJ. Concomitant Prevalence of Low Serum Diamine Oxidase Activity and Carbohydrate Malabsorption. *Can J Gastroenterol Hepatol.* 2016;2016:4893501. doi: 10.1155/2016/4893501. Epub 2016 Nov 30. PMID: 28042564; PMCID: PMC5155086. Manzotti G, Breda D, Di Gioacchino M, Burastero SE. Serum diamine oxidase activity in patients with histamine intolerance. *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2016 Mar;29(1):105-11. doi: 10.1177/0394632015617170. Epub 2015 Nov 16. PMID: 26574488; PMCID: PMC5806734.

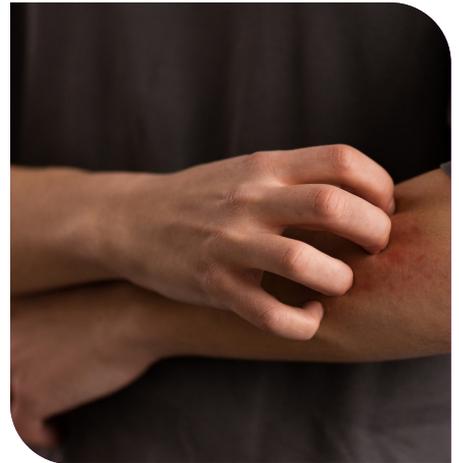


## PELE - ALTERAÇÕES CUTÂNEAS E DAO (DIAMINA OXIDASE)

### URTICÁRIA

A suplementação de DAO pode melhorar os sintomas cutâneos como urticária relacionados à histamina em pacientes com baixos níveis basais de DAO no sangue. Um estudo de 30 dias foi realizado em pessoas com urticária crônica espontânea (erupção cutânea) e deficiência de DAO onde se observou que os participantes que receberam o suplemento duas vezes ao dia experimentaram alívio significativo dos sintomas e necessitaram de menos medicação anti-histamínica.

Yacoub MR, Ramirez GA, Berti A, Mercurio G, Breda D, Saporiti N, Burastero S, Dagna L, Colombo G. Diamine Oxidase Supplementation in Chronic Spontaneous Urticaria: A Randomized, Double-Blind Placebo-Controlled Study. *Int Arch Allergy Immunol.* 2018;176(3-4):268-271. doi: 10.1159/000488142. Epub 2018 Apr 26. PMID: 29698966.



### MELANOGÊNESE E ERITEMA

Uma nova perspectiva é a atividade da histamina e sua relação com o melasma e eritema persistente após procedimentos dermatológicos como peeling. A histamina induz desordens cutâneas inflamatórias como eczema, prurido e eritema, a suplementação da DAO ao atuar na degradação da histamina contribuiria com o manejo do eritema persistente.

Estudos prévios relacionaram o uso de anti-histamínicos na inibição da melanogênese como abordagem complementar no gerenciamento do melasma e hiperpigmentação pós-inflamatória. Esses estudos têm demonstrado a atividade da histamina sobre os melanócitos, aumentando a atividade da tirosinase e consequentemente a melanogênese. A partir dessa relação, anti-histamínicos estão sendo estudados para o manejo do melasma.

Moon HR, Jo SY, Kim HT, Lee WJ, Won CH, Lee MW, Choi JH, Chang SE. Loratadine, an H1 Antihistamine, Inhibits Melanogenesis in Human Melanocytes. *Biomed Res Int.* 2019 Mar 17;2019:5971546. doi: 10.1155/2019/5971546. PMID: 31008108; PMCID: PMC6441540.

### FIBROMIALGIA E DAO (DIAMINA OXIDASE)



A deficiência da DAO na fibromialgia vem sendo um tema de interesse da comunidade médica, onde recentes estudos sugerem uma conexão entre essas duas condições. Ao considerar o metabolismo da histamina de forma abrangente e no manejo da dor crônica, a suplementação da DAO apresenta como uma abordagem terapêutica na fibromialgia, aumentando a degradação da histamina e consequentemente auxiliando a reduzir os sintomas associados.

Enko D, Meinitzer A, Mangge H, Kriegshäuser G, Halwachs-Baumann G, Reininghaus EZ, Bengesser SA, Schnedl WJ. Concomitant Prevalence of Low Serum Diamine Oxidase Activity and Carbohydrate Malabsorption. *Can J Gastroenterol Hepatol.* 2016;2016:4893501. doi: 10.1155/2016/4893501. Epub 2016 Nov 30. PMID: 28042564; PMCID: PMC5155086. Manzotti G, Breda D, Di Gioacchino M, Burastero SE. Serum diamine oxidase activity in patients with histamine intolerance. *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2016 Mar;29(1):105-11. doi: 10.1177/0394632015617170. Epub 2015 Nov 16. PMID: 26574488; PMCID: PMC5806734.

### TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE (TDAH) E DAO

Estudos vem avaliando a relação da deficiência de DAO e intolerância à histamina, em pacientes com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). No Congresso Nacional da Associação Espanhola de Psiquiatria infantil e do adolescente (2022), foi apresentado que cerca de 82% dos pacientes avaliados com TDAH, apresentavam variantes genéticas no gene AOC1, associadas à redução da atividade da enzima DAO. A suplementação de DAO pode ser uma abordagem complementar, auxiliando a melhorar a concentração, capacidade cognitiva e a qualidade de vida de pacientes com TDAH e deficiência da Diamina Oxidase.

Blasco-Fontecilla H, Bella-Fernández M, Wang P, Martin-Moratinos M, Li C. Prevalence and Clinical Picture of Diamine Oxidase Gene Variants in Children and Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Pilot Study. *J Clin Med.* 2024 Mar 14;13(6):1659. doi: 10.3390/jcm13061659. PMID: 38541885; PMCID: PMC10970994. Tobajas Y, Alemany-Fornés M, Samarra I, Romero-Giménez J, Tintoré M, Del Pino A, Canela N, Del Bas JM, Ortega-Olivé N, de Lecea C, Escoté X. Interaction of Diamine Oxidase with Psychostimulant Drugs for ADHD Management. *J Clin Med.* 2023 Jul 13;12(14):4666. doi: 10.3390/jcm12144666. PMID: 37510782; PMCID: PMC10380856.

# — POSOLOGIA SUGERIDA: 10.000 a 60.000 HDU\* ao dia

\* HDU - HISTAMINE DEGRADING UNITS

## — FÓRMULAS NUTRODAO

### Deficiência da enzima DAO e controle da Intolerância à Histamina

<b>nutroDAO<sup>®</sup></b>	30.000 HDU
Excipiente qsp	1 cápsula gastro-resistente

**Ingerir uma dose 20 minutos antes das principais refeições.**

### Dor de cabeça e modulação da histamina extracelular relacionada a ingestão de bebida alcoólica

<b>nutroDAO<sup>®</sup></b>	20.000 HDU
Excipiente qsp	1 cápsula gastro-resistente

**Ingerir uma dose 20 minutos antes da ingestão de bebida alcoólica**

### Disbiose, Síndrome do Intestino Irritável e inflamação associadas a deficiência da enzima DAO e excesso de histamina

<b>nutroDAO<sup>®</sup></b>	30.000 HDU
Excipiente qsp	1 cápsula gastro-resistente

**Ingerir uma dose 20 minutos antes das principais refeições.**

+

GliSODin <sup>®</sup>	250mg
IBS Care <sup>®</sup>	100mg
Bio MAMPs <sup>®</sup> <i>AKK muciniphila</i>	25mg

**Ingerir uma dose uma a duas vezes ao dia.**

### Enxaqueca e dores de cabeça associadas a deficiência da enzima DAO e excesso de histamina

<b>nutroDAO<sup>®</sup></b>	30.000 HDU
Excipiente qsp	1 cápsula gastro-resistente

**Ingerir uma dose 20 minutos antes das principais refeições.**

+

MagShape <sup>™</sup>	250mg
Neuro PSICARE <sup>®</sup>	100mg
GliSODin <sup>®</sup>	250mg
Vitamina B6	15mg
Hidroxocobalamina LEMMA	200mcg
Metilfolato LEMMA	200mcg
Excipiente qsp	1 dose

**Ingerir uma dose uma a duas vezes ao dia.**

### Dores musculares e articulações na Fibromialgia associadas a deficiência da enzima DAO e excesso de histamina

<b>nutroDAO<sup>®</sup></b>	30.000 HDU
Excipiente qsp	1 cápsula gastro-resistente

**Ingerir uma dose 20 minutos antes das principais refeições.**

+

GliSODin <sup>®</sup>	250mg
Extend+	150mg
Vitamina C	50mg
Excipiente qsp	1 dose

**Ingerir uma dose uma a duas vezes ao dia.**

### Dermatites e urticárias associadas a deficiência da DAO e Intolerância à Histamina

<b>nutroDAO<sup>®</sup></b>	30.000 HDU
Excipiente qsp	1 cápsula gastro-resistente

**Ingerir uma dose 20 minutos antes das principais refeições.**

+

<b>IN</b>	
DERMMA <sup>®</sup> Biotic	100mg
ACE <sup>®</sup> 30 - Active	50mg
Cassis Extract	
Excipiente qsp	1 dose

**Ingerir uma dose uma a duas vezes ao dia.**

<b>OUT</b>	
Lact B <sup>®</sup> SkinBiotics	2%
BifidO <sup>®</sup> SkinBiotics	2%
Fensebiome <sup>™</sup>	1%
Base nutrobiótica qsp	50g

**Aplicar em todos os locais afetados pela manhã e à noite.**

### Alterações digestivas alimentares associadas a deficiência da enzima DAO e excesso de histamina

<b>nutroDAO<sup>®</sup></b>	30.000 HDU
Excipiente qsp	1 cápsula gastro-resistente

**Ingerir uma dose 20 minutos antes das principais refeições.**

+

Pro Biolise <sup>®</sup>	100mg
Bio MAMPs <sup>®</sup> <i>AKK muciniphila</i>	25mg
Excipiente qsp	1 dose

**Ingerir uma dose uma a duas vezes ao dia.**

## Controle da resposta da Histamina no eritema persistente e hiperpigmentação pós-inflamatória

**nutroDAO®** 30.000 HDU  
Excipiente qsp  
1 cápsula gastro-resistente

**Ingerir uma dose 20 minutos antes das principais refeições.**

+

**IN**  
GliSODin® 250mg  
DERMMA® Biotic 50mg

**Ingerir uma dose uma a duas vezes ao dia.**

**OUT**  
Hidroxocobalamina LEMMA 0,01%  
Dermahyal® Vitaplus Factor 2%  
Lacto B® SkinBiotics 2%  
Serum base qsp 30ml

**Aplicar em todos os locais afetados pela manhã e à noite.**

## Alergias respiratórias (rinite, sinusite) associadas a deficiência da enzima DAO e excesso de histamina

**nutroDAO®** 30.000 HDU  
Excipiente qsp  
1 cápsula gastro-resistente

**Ingerir uma dose 20 minutos antes das principais refeições.**

+

GliSODin® 250mg  
Bio MAMPs® *AKK muciniphila* 10mg  
Bio MAMPs® *L. acidophilus* 10mg  
Bio MAMPs® *S. thermophilus* 10mg  
Excipiente qsp 1 dose

**Ingerir uma dose uma a duas vezes ao dia.**

## TDAA associada a deficiência da enzima DAO e excesso de histamina (crianças acima de 3 anos)

**nutroDAO®** 10.000 HDU  
Excipiente qsp  
1 cápsula gastro-resistente

**Ingerir uma dose 20 minutos antes das principais refeições.**

+

Neuro PSICARE® 50mg  
Excipiente qsp 1 dose

**Ingerir uma dose antes de dormir.  
Adultos: Neuro Psicare 100mg - ingerir uma dose duas vezes ao dia**

Orientação farmacotécnica: Cápsula gastroresistente e manipular isolado.

OBS: 30.000 HDU de nutroDAO® equivale a 4,2mg de diamina oxidase

As orientações acima possuem caráter informativo e não dispensam da avaliação criteriosa do profissional prescritor, mediante as necessidades individuais e a prática clínica

### Referências consultadas:

Comas-Basté O, Sánchez-Pérez S, Veciana-Nogués MT, Latorre-Moratalla M, Vidal-Carou MDC. Histamine Intolerance: The Current State of the Art. *Biomolecules*. 2020 Aug 14;10(8):1181. doi: 10.3390/biom10081181. PMID: 32824107; PMCID: PMC7463562.

Cucca V; Ramirez G. A.; Pignatti P; Asperti C.; Russo M.; Della-Torre E.; Breda D.; Burastero S. E.; Dagna L.; Yacoub M. R. (2022). Basal Serum Diamine Oxidase Levels as a Biomarker of Histamine Intolerance: A Retrospective Cohort Study. *Nutrients*; 14 (7): 1513. <https://doi.org/10.3390/nu14071513>. Huang YW, Huang HP, Hsu CK, Lee JY. Hydroxocobalamin: An Effective Treatment for Flushing and Persistent Erythema in Rosacea. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2022 Jun;15(6):42-45. PMID: 35783562; PMCID: PMC9239126. Hrubisko M, Danis R, Huorka M, Wawruch M. Histamine Intolerance—The More We Know the Less We Know. A Review. *Nutrients*. 2021; 13(7):2228. <https://doi.org/10.3390/nu13072228> Kaur, Sukhvinder & Ali, Arif & Siahbalaee, Yaser & Ahmad, Uzair & Nargis, Fazila & Pandey, Anil & Singh, Balkirat. (2019). Association of Diamine oxidase (DAO) variants with the risk for migraine from North Indian population. *Meta Gene*. 24. 100619. [10.1016/j.mgene.2019.100619](https://doi.org/10.1016/j.mgene.2019.100619). Kovacova-Hanusikova E.; Buday T.; Gavliakova S.; Pelvkova J. (2015). Histamine, histamine intoxication and intolerance. *Allergologia et Immunopathologia*; 43 (5): 498-506. <https://doi.org/10.1016/j.aller.2015.05.001> Manzotti G, Breda D, Di Gioacchino M, Burastero SE. Serum diamine oxidase activity in patients with histamine intolerance. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2016 Mar;29(1):105-11. doi: 10.1177/0394632015617170. Epub 2015 Nov 16. PMID: 26574488; PMCID: PMC5806734. Maykish A, Rex R, Sikalidis AK. Organic Winemaking and Its Subsets; Biodynamic, Natural, and Clean Wine in California. *Foods*. 2021 Jan 8;10(1):127. doi: 10.3390/foods10010127. PMID: 33430151; PMCID: PMC7827467. Plotka-Wasylika J, Simeonov V, Namiešnik J. Evaluation of the Impact of Storage Conditions on the Biogenic Amines Profile in Opened Wine Bottles. *Molecules*. 2018 May 9;23(5):1130. doi: 10.3390/molecules23051130. PMID: 29747446; PMCID: PMC6100326. Sánchez-Pérez S, Comas-Basté O, Rabell-González J, Veciana-Nogués MT, Latorre-Moratalla ML, Vidal-Carou MC. Biogenic Amines in Plant-Origin Foods: Are they Frequently Underestimated in Low-Histamine Diets? *Foods*. 2018; 7(12):205. <https://doi.org/10.3390/foods7120205> Sánchez-Pérez S, Comas-Basté O, Duelo A, Veciana-Nogués MT, Berlanga M, Latorre-Moratalla ML, Vidal-Carou MC. Intestinal Dysbiosis in Patients with Histamine Intolerance. *Nutrients*. 2022; 14(9):1774. <https://doi.org/10.3390/nu14091774> Schnedl WJ, Enko D. Histamine Intolerance Originates in the Gut. *Nutrients*. 2021 Apr 12;13(4):1262. doi: 10.3390/nu13041262. PMID: 33921522; PMCID: PMC8069563. Schnedl WJ, Meier-Allard N, Michaelis S, Lackner S, Enko D, Mangge H, Holasek SJ. Serum Diamine Oxidase Values, Indicating Histamine Intolerance, Influence Lactose Tolerance Breath Test Results. *Nutrients*. 2022; 14(10):2026. <https://doi.org/10.3390/nu14102026> Schnedl W. J.; Schenk M.; Lackner S.; Enko D.; Mangge H.; Forster F. (2019). Diamine oxidase supplementation improves symptoms in patients with histamine intolerance. *Food Science and Biotechnology*; 28 (6): 1779-1784. <https://doi.org/10.1007/s10068-019-00627-3>. Tan Z, Ou Y, Cai W, Zheng Y, Li H, Mao Y, Zhou S, Tu J. Advances in the Clinical Application of Histamine and Diamine Oxidase (DAO) Activity: A Review. *Catalysts*. 2023; 13(1):48. <https://doi.org/10.3390/catal13010048> Zhao Y.; Zhang X.; Jin H.; Chen L.; Ji J.; Zhang Z. (2022). Histamine Intolerance – A Kind of Pseudoallergic Reaction. *Biomolecules*; 12 (3): 454. <https://doi.org/10.3390/biom12030454>.



lemma@lemma.com.br  
(11) 5044-7234 (11) 97443-2801  
[www.lemma.com.br](http://www.lemma.com.br)

Siga-nos  
[f](https://www.facebook.com/lemma.supply) [i](https://www.instagram.com/lemma.supply) [in](https://www.linkedin.com/company/lemma-supply) /lemma.supply

**LEMMA**  
INGREDIENTES EXTRAORDINÁRIOS