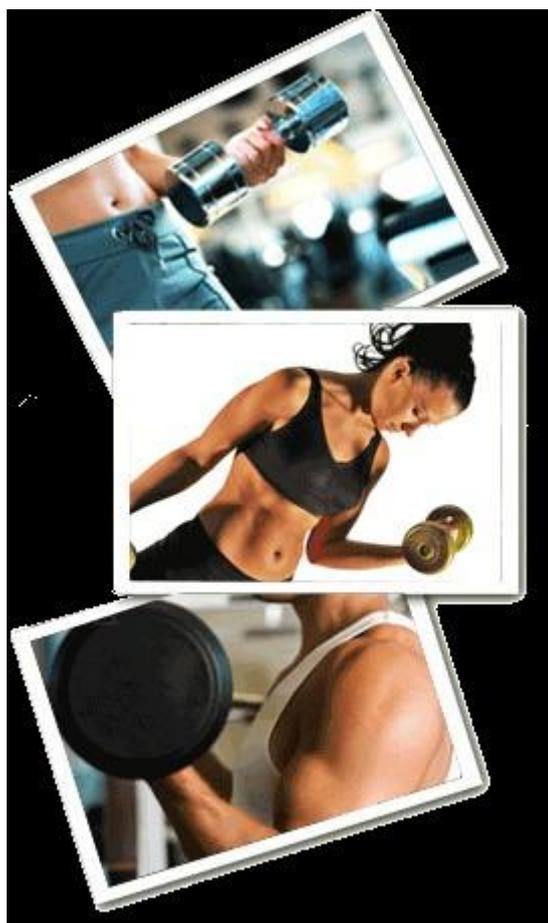




# AGMATINE

(AGMATINE SULFATE)

## AGMATINE: Poderoso Ergogênico resultante da descarboxilação da Arginina



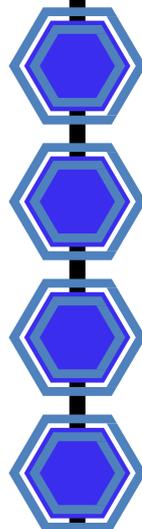
### PROPRIEDADES:

- Ergogênico
- Neuroprotetor
- Cardioprotetor

### AGMATINE

É um metabólito do aminoácido arginina, descoberto em 1910 pelo ganhador do prêmio Nobel Albrecht Kossel. Formado pela descarboxilação de L-arginina através da arginina-descarboxilase. Funciona como neurotransmissor, precursor às poliaminas e outras funções biológicas essenciais dentro do corpo. É absorvido pelo intestino e distribuída no organismo, incluindo o sistema nervoso.

Agmatine é um agonista do receptor imidazolina, apresentando várias funções: regula a secreção de insulina, modula a dor e é neuroprotetor. Pesquisadores realizaram testes em agmatine e foi descoberto que ele também modula a liberação de hormônio luteinizante a partir de sua interação com os tecidos do hipotálamo. Agmatine também age como modulador positivo da síntese do óxido nítrico, resultando em maior vasodilatação, aumento do fluxo sanguíneo e maior entrega de nutrientes ao músculo esquelético e transporte de oxigênio. [1],[2],[3]





# AGMATINE

(AGMATINE SULFATE)



## MECANISMO DE AÇÃO:

### AGMATINE & SISTEMA NERVOSO

Os efeitos benéficos de Agmatine se dá através de sua interação com vários alvos moleculares de importância específica para a função do sistema nervoso. Estes incluem:

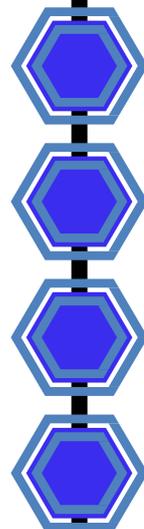
- modulação de vários neurotransmissores - moléculas que transmitem sinais nervosos (nicotina, glutamato e adrenalina),
- bloqueio dos canais de membrana que são chaves de transporte para as células (potássio e cálcio);
- regulação de óxido nítrico (NO), uma molécula reguladora ubíqua:
- modulação do metabolismo de poliaminas conhecidas moléculas neuroprotetores;
- inibição de processos que destroem proteínas extracelulares. [4]



### AGMATINE & EFEITO ERGOGÊNICO

Ao elevar efetivamente o óxido nítrico, ocorre o aumento da vasodilatação e também da liberação de nutrientes para as células musculares. A elevação pós-treino de NO pode ser muito útil para a recuperação muscular e aumento da cascata de sinais de fortalecimento muscular.

Agmatine melhorara o particionamento de nutrientes levando a maior capacidade de armazenamento de glicogênio e aumento da retenção de água dentro dos músculos, além disso, aumenta a sensibilidade à insulina através da ativação de células musculares pelos receptores de imidazolina e com isso não só ajuda a obter a glicose e aminoácidos para o lugar certo, mas também abre a porta e leva-os direto para dentro da célula muscular, aumentando a síntese protéica. [5]



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 1.08.597-3  
WWW.PHDIMPORT.COM.BR – TEL. (55) 11 – 5542.4000 - (55) 11 – 5542.9000

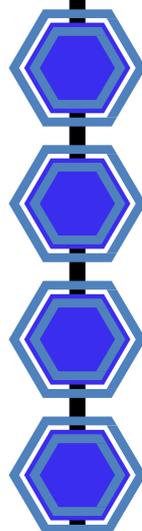
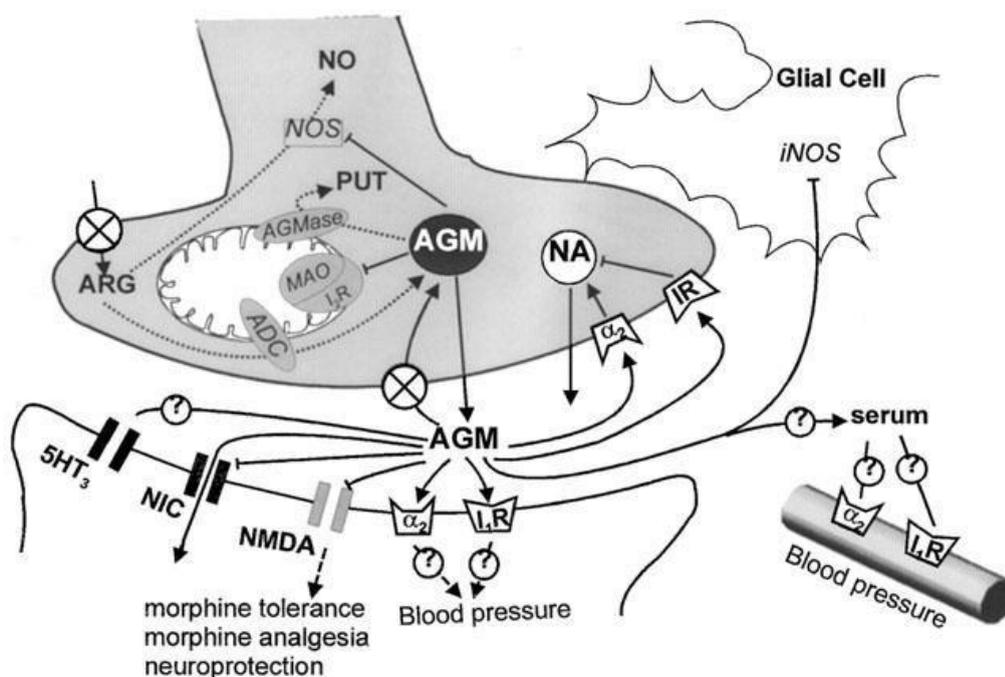
# AGMATINE

(AGMATINE SULFATE)



## Representação esquemática :

Sinapse agmatinérgica: L-arginina entra no nervo através de um transportador e é descarboxilado pela arginina descarboxilase mitocondrial (ADC) para **AGMATINE (AGM)**, que é armazenado em vesículas e metabolizados para putrescina (PUT) por agmatinase (AGMase ). **AGMATINE** inibe NO sintetase (NOS), assim como a monoamina oxidase (MAO). Depois **AGMATINE** é liberado do neurônio e interage com vários receptores pré e pós-sináptico, incluindo o  $\alpha_2$  adrenérgico ( $\alpha_2$ -R), NMDA, nicotínico colinérgico (NIC ) e 5-HT<sub>3</sub> (por intermédio do local de ligação sigma-2) receptor. Efeitos periféricos de **AGMATINE** sobre a pressão arterial e crescimento celular estão em fase de estudos. Na saída, **AGMATINE** se liga a sítios de ligação imidazolínicos pré-sinápticos e  $\alpha_2$  adrenoceptores e desta forma se envolve na regulação de catecolaminas. **AGMATINE** penetra nas células da glia, onde também modula a expressão e a atividade da iNOS (óxido nítrico-sintase induzida). [6]





# AGMATINE

(AGMATINE SULFATE)



## Dados Científicos:

### AGMATINE X EFEITO NEUROPROTETOR

Estudo de 1999, publicado pelo *British Journal of Pharmacology* e intitulado como "Proteção das drogas imidazolínicas e Agmatine contra a neurotoxicidade induzida por glutamato nas culturas de células granulares do cerebelo através do bloqueio do receptor NMDA", conclui que drogas imidazolínicas e agmatina são neuroprotetores contra a morte celular neuronal induzida por glutamato *in vitro* e que esse efeito é mediado através do bloqueio do receptor de NMDA por interação com um sítio localizado no interior do canal de NMDA (aminoácido excitatório agonista do neurotransmissor) [7]

### AGMATINE X INCREMENTO MUSCULAR

Agmatine Sulfato parece impulsionar os grupos musculares de maneiras diferentes:

- Melhora a partição de nutrientes, levando a ter mais glicogênio muscular (Hidratos de carbono armazenado no tecido muscular) e, conseqüentemente, retém mais água no músculo.
- Aumenta a produção de óxido nítrico, atuando como um inibidor competitivo da enzima óxido nítrico sintetase.

Os efeitos nutricionais de particionamento do Agmatine pode ser devido à sua possível capacidade de aumentar a resposta da insulina aos hidratos de carbono, e que também podem ter algo a ver com o aumento do fluxo de sangue ao músculo experimentado com o aumento da produção de óxido nítrico. Agmatine Sulfate pode desempenhar um papel no controlo hipotalâmico do hormônio luteinizante e liberação de hormônio de crescimento, levando ao aumento dos níveis desses hormônios. [8],[9]



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 1.08.597-3  
WWW.PHDIMPORT.COM.BR – TEL. (55) 11 – 5542.4000 – (55) 11 – 5542.9000



# AGMATINE

(AGMATINE SULFATE)



## Dados Científicos:

### AGMATINE X EFEITOS CARDIOVASCULARES

Agmatine como ligante endógeno de imidazolina e  $\alpha$ 2-adrenérgicos participa na regulação da pressão arterial e frequência cardíaca.

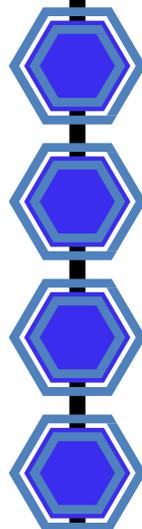
A estimulação de imidazolina e / ou  $\alpha$ 2-adrenoceptores suprime a norepinefrina e epinefrina que mediam um certo número de respostas fisiológicas, tais como catecolaminas endógenas, hipotensão, sedação, a inibição da liberação de insulina, anti-agregação plaquetária e a lipólise. Também há relatos que dizem respeito à redução do influxo de cálcio e no efluxo de potássio, reduzindo a taxa de despolarização e a amplitude do potencial de ação no coração, através da inibição do aumento do Cálcio intracelular, bloqueando a voltagem dependente dos Canais de Ca.

Finalmente, verificou-se os efeitos da inibição do óxido nítrico pela administração de L-NAME sobre o tecido cardíaco de ratos e coelhos e a possível reversão pelo Agmatine. Obteve-se como resultado a reversão da hipertensão induzida por L-NAME. [10],[11],[12],[13]

### AGMATINE X INIBIÇÃO PROLIFERAÇÃO CELULAR

Agmatine inibiu a proliferação de seis linhas celulares de tumores intestinais em humanos de uma maneira dependente da concentração, esta inibição pode ser atribuída a uma interação entre o sistema de agmatine e a poliamina intracelular.

Os resultados deste estudo foram compatíveis com a hipótese de que agmatine possui ação anti-neoplásica contra células tumorais intestinais. É provável que esta atividade seja atribuída ao papel regulador da agmatine na homeostase de poliamina.[14]



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 1.08.597-3  
WWW.PHDIMPORT.COM.BR – TEL. (55) 11 – 5542.4000 - (55) 11 – 5542.9000



# AGMATINE

(AGMATINE SULFATE)



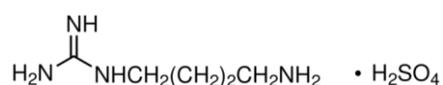
## DADOS TÉCNICOS ...

**NOME QUÍMICO:** Guanidine, N-(4-aminobutyl)-, sulfate (1:1)

**FÓRMULA MOLECULAR:** C<sub>5</sub>H<sub>14</sub>N<sub>4</sub>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**PESO MOLECULAR:** 228,27

**FÓRMULA ESTRUTURAL:**



**DOSAGEM USUAL:** 500 mg a 1000mg / dia



## Sugestão de Fórmula...

Agmatine Sulfate 500 mg

L-Citrulina Malato 500 mg

Mande aviar 60 cápsulas.

Tomar 1 cápsula VO, 2 vezes ao dia.



## OBSERVAÇÕES...

Agmatine não deve ser utilizado por menores de 18 anos, grávidas ou se estiver amamentando.

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 1.08.597-3  
WWW.PHDIMPORT.COM.BR – TEL. (55) 11 - 5542.4000 - (55) 11 - 5542.9000





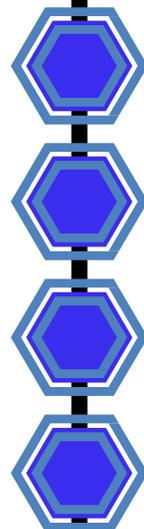
# AGMATINE

(AGMATINE SULFATE)



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kossel A, Über das Agmatin. *Zeitschrift für Physiologische Chemie* 1910; 66: 257-26.
2. Komori Y, Guillermo CW, Fukuto JM. Inhibition of purified nitric oxide synthase from rat cerebellum and macrophage by L-arginine analogs. *Arch Biochem Biophys* 1994; 315: 213-218.
3. Raasch, W, Schafer U, Chun J, Dominiak P. Biological significance of agmatine, and endogenous ligand at imidazole binding sites. *J Pharmacol* 2001; 133: 755-780.
4. Gilad GM, Salame K, Rabey JM, Gilad VH. Agmatine treatment is neuroprotective in rodent brain injury models. *Life Sci* 1995; 58: PL41-PL46.
5. <http://www.supplementcentral.com>
6. *Br J Pharmacol.* 2001 July; 133(6): 755-780.
7. OLMOS G., DEGREGORIO-ROCASOLANO N., PAZ R.M., GASULL T., ASSUMPCIO B.M., TRULLAS R., VILLARRO-EL A., LERMA J., GARCIA-SEVILLA J.A. Protection by imidazol(ine) drugs and agmatine of glutamate-induced neurotoxicity in cultured cerebellar granule cells through blockade of NMDA receptor. *Br. J. Pharmacol.* 1999; 127: 1317-1326.
8. Zarandi M, Serfozo P, Zsigo J, Bokser L, Janaky T, Olsen DB, Bajusz S, & Schally AV. (1992). Potent agonists of growth hormone-releasing hormone. Part I. *International Journal of Peptide and Protein Research.* 39(3), 211-7.
9. Demady DR, Jianmongkol S, Vuletic JL, Bender AT, & Osawa Y. (2001). Agmatine enhances the NADPH oxidase activity of neuronal NO synthase and leads to oxidative inactivation of the enzyme. *Molecular Pharmacology.* 59(1), 24-9.
10. Gonzalez, C., Regunathan, S., Reis, D. J., & Estrada, C. (1996). Agmatine, an endogenous modulator of noradrenergic neurotransmission in the rat tail artery. *Br J Pharmacol* 119, 677-684.
11. Haulica, I., Bild, W., Iliescu, R., Georgescu, R., & Frunza, F. (1999). Preliminary research on possible relationship of NO with agmatine at the vascular level. *Rom J Physiol* 36, 67-79.
12. Li, X. T., He, R. R., Liu, S., Liu, L. L., Zhang, W. L., Zhao, H., et al. (2000). Electrophysiological effects of agmatine on human atrial fibers. *Life Sci* 66, 2351-2356.
13. Li, X. T., Duan, H. R., & He, R. R. (2000). Inhibition by agmatine on spontaneous activity of rabbit atrioventricular node cells. *Acta Pharmacol Sin* 21, 931-935.
14. Molderings, G. J., Kribben, B., Heinen, A., Schröder, D., Brüss, M., & Göthert, M. (2004). Intestinal tumor and agmatine (decarboxylated arginine). Low content in colon carcinoma tissue specimens and inhibitory effect on tumor cell proliferation in vitro. *Cancer* 101, 858-868.



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 1.08.597-3  
WWW.PHDIMPORT.COM.BR – TEL. (55) 11 – 5542.4000 - (55) 11 – 5542.9000