



# MAGNÉSIO TAURATO

Suplementação nutricional para treinos de resistência  
Benefícios terapêuticos de Magnésio e Taurina

O **magnésio** é um mineral que funciona como uma coenzima (participa em mais de 300 reações enzimáticas) para a função adequada dos nervos e músculos, formação de ossos e metabolismo de energia. No tecido cerebral sua principal função está relacionada a neuroproteção.

**Magnésio** protege contra o excesso de cálcio intracelular, responsável por fenômenos patológicos como aterosclerose e calcificações, além de ser importante para converter o açúcar do sangue em energia, auxiliar no combate à tensão nervosa e à depressão, atuar na prevenção e tratamento de doenças cardíacas, aliviar a digestão, coadjuvante no tratamento da tensão pré-menstrual e na fadiga neuromuscular e *stress*.

O nível de magnésio no sangue depende, em grande parte, de como o excreta na urina e fezes. O **magnésio** celular é possivelmente aumentado pela ação das vitaminas B e D e pela **taurina**.

A **taurina** é um aminoácido abundante no sistema nervoso central e uma das principais funções está relacionada a produção de novos neurônios. É um importante remodelador cardíaco, promovendo a excreção celular de sódio e água, regulando a entrada de cálcio no órgão, protegendo o coração contra a ação dos radicais livres, agindo também como anti-hipertensivo muito eficaz na prevenção de doenças cardiovasculares (DCVs).

Segundo *Durlach* e colaboradores, a **taurina** comporta-se de uma maneira similar a um hormônio de retenção de magnésio. Estabiliza as propriedades da membrana, reduz os efeitos nos níveis cíclicos da guanosina-monofosfato e participa no metabolismo dos hidratos de carbono. Além disso, relatos de praticantes de atividades físicas e atletas, sobre seus efeitos positivos no desempenho, têm levado ao consumo de bebidas à base de taurina no esporte.

O **taurato de magnésio** é uma molécula composta de magnésio ativo e aminoácido de taurina. Esse sinergismo permite melhorar sua capacidade de entrar diretamente nas células. Esta é uma das formas mais biodisponíveis de magnésio no mercado.

Sua ação é essencialmente expressa na regulação da contratilidade cardíaca, na distensão da vesícula biliar, favorecendo assim a digestão de gorduras e a prevenção de cálculos biliares. **Magnésio taurato** é um potente antioxidante, atua na prevenção do declínio cognitivo e reduz os sintomas de demência.

## Nomes

Magnésio+taurina

## Sinônimos

Magnésio taurato

## Fórmulas moleculares

C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>MgO<sub>4</sub>

C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>N<sub>3</sub>O<sub>3</sub>S

## Classe terapêutica

Suplemento nutricional

## Indicações farmacológicas

- Suplementação esportiva em atletas;
- Tratamento de doenças neurodegenerativas tais como *Parkinson*, *Alzheimer*, esclerose lateral amiotrófica;
- Ação anti-hipertensiva;
- Promoção da saúde cardíaca;
- Combate ao estresse e à Fadiga neuromuscular;
- Neuroproteção
- Menor IMC e melhor perfil lipidêmico (Yamori et al. 2009)

## Posologia sugerida

1500mg divididas em 3 doses diárias, antes das refeições.



## MAGNÉSIO MECANISMO DE AÇÃO

O **magnésio** é o quarto cátion mais abundante no corpo e o segundo mais prevalente no meio intracelular. É limitante em mais de 300 reações enzimáticas quelato com ATP (MgATP), atuando como catalisador para inúmeras enzimas.

É um mineral muito essencial para o organismo encontrado nos ossos, músculos esqueléticos e cardíacos, fígado e rins, fornecendo energia para o nosso corpo. É importante para prevenir a redução dos vasos sanguíneos, uma vez que evita que, maiores quantidades de cálcio entrem nas células, possibilitando maior fixação do cálcio nos ossos, reduzindo a descalcificação e prevenindo a osteoporose.

É fundamental para a função normal das glândulas paratireoides, para o metabolismo da vitamina D e no aumento da sensibilidade dos tecidos-avlos à ação do PTH e do metabólito ativo da vitamina D.

Além disso, dentre os processos metabólicos está a ativação de enzimas necessárias à contração muscular e síntese protéica.



## FARMACOCINÉTICA

Com o envelhecimento, o conteúdo total de **magnésio** no organismo tende a diminuir. Na idade adulta, o balanço diário de magnésio é, portanto, dependente da interação entre diversos tecidos, tais como intestino, rins, osso e tecidos moles com o líquido extracelular, por meio dos mecanismos de absorção, excreção, mineralização, desmineralização e transporte, mantendo sempre o magnésio dentro de uma faixa estreita de concentração no sangue.

A absorção intestinal de **magnésio** está inversamente relacionada com sua ingestão, sendo em cerca de 65% em condições de baixo consumo e 11% em alto consumo. É no íleo e no cólon que a maior parte do magnésio ingerido é absorvido, em doses normais é absorvido essencialmente por difusão passiva.

Para que o **magnésio** entre nas células, é necessária a ação concomitante da vitamina B6 (piridoxina). Uma vez ali, o magnésio liga-se principalmente à proteína e aos fosfatos ricos em energia.

A excreção pode ser por via fecal, urinária ou biliar. Pelas fezes, cerca de 50% a 80% do total é excretado. O balanço de **magnésio** é mantido pela regulação de sua excreção urinária. Os rins conservam boa parte, sendo que o  $Mg^{2+}$  livre é filtrado no glomérulo e reabsorvido no túbulo, eliminando-se cerca de 60 a 120 mg/dia pela urina. O PTH, a calcitonina e o glucagon estimulam a reabsorção renal de magnésio.

## Magnésio, sistema imune e exercício de ultra resistência

Alterações na concentração dos eletrólitos podem ser causadas pelo aumento no estresse muscular (SPEICH et al., 2001). Segundo Peters (2003), exercícios classificados como ultra-*endurance* (resistência) apresentam uma duração superior a 4 horas, no qual promovem uma perda excessiva de micronutrientes pelo aumento do metabolismo e pela excreção (LUKASKI, 2004).

Uma parte da alteração do **Magnésio** ( $Mg^{2+}$ ) pelo exercício extenuante prolongado, pode relacionar-se com a perda pelo suor e pela urina, mas normalmente envolve outros fatores (WARBURTON et al 2002), como a depleção das reservas de magnésio dos eritrócitos (GOLF et al, 1984), a ingestão inadequada durante o exercício e pela desidratação.

As baixas concentrações de **Mg<sup>2+</sup>** podem causar contrações musculares involuntárias, por não conseguir bloquear o efeito estimulante do cálcio nos músculos (WILLIANS, 2002).

Segundo Liu et al. (1983, apud LUKASKI, 2004), a deficiência de **Mg<sup>2+</sup>** reduziu a performance dos jogadores de *tennis*, sendo esta associada a espasmos musculares, diferentemente dos achados de Sulzer et al. (2005) nos quais foram estudados 20 triatletas após uma competição de *triathlon* na distância *ironman* (1,8 km de natação, 180 km de corrida e 42 de corrida). Sendo estes 20 divididos em dois grupos: um grupo com 11 atletas que sofreram câimbra durante a prova e outro grupo com 9 atletas que não sofreram câimbras.

Segundo O'Toole e Douglas (1995, apud JEUKENDRUP; JENTJENS; MOSELEY,2005) a hipomagnesemia pode ser um problema nas competições de *triathlon* de longa duração, afetando diretamente o sistema imune, podendo este acarretar redução da performance atlética e um aumento na susceptibilidade de infecções após os exercícios extenuantes e de longa duração, no qual se tem uma redução da concentração plasmática deste íon.



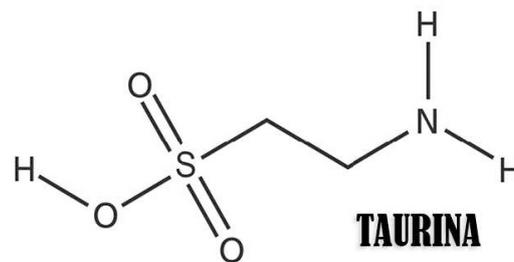
Evidências indicam que o **Mg<sup>2+</sup>** exerce funções no desenvolvimento, distribuição e função de células imunes (KUBENA e MCMURRAY 1996). Além disto, o  $Mg^{2+}$  é necessário para a função normal dos leucócitos, sendo importante para a resposta imune (TAM et al 2003), como co-fator na síntese de imunoglobulinas, estando envolvido na inflamação, apoptose, expressão de genes no timócito e tendo efeitos histológicos e citológicos em modelo animal (TAM et al 2003).

## TAURINA MECANISMO DE AÇÃO

A **taurina** desempenha um papel como antioxidante e osmorregulador. A taurina pode ser considerada como um nutriente condicionalmente essencial em certas circunstâncias, como nutrição parenteral, hemodiálise e fórmulas infantis, nas quais um suplemento dietético pode ser necessário para manter os níveis normais.

Além disso, tem sido usado em muitos estudos clínicos para tratar várias condições patológicas, como hipertensão, diabetes *mellitus* e insuficiência cardíaca.

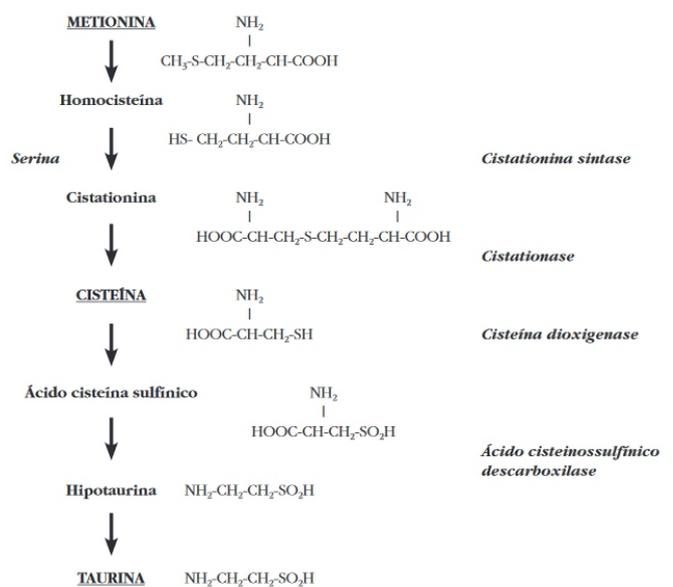
**Taurina** é semelhante à membrana de fosfolípidos, tais como fosfatidilcolina e fosfatidiletanolamina. Foi observado, em alguns estágios de desenvolvimento, que em alguns tecidos há uma correlação inversa entre a concentração de taurina e a de ambos os fosfolípidos da membrana. Também foi demonstrado que a taurina pode ter um papel importante na alteração de algumas propriedades da membrana, como a fluidez, a capacidade de transporte de alguns íons e a regulação da atividade de algumas enzimas ligadas à membrana, bem como na manutenção do potencial de membrana e do pH intracelular.



A Taurina(Tau) ou ácido beta-aminossulfônico é um composto final do metabolismo dos aminoácidos sulfurados (metionina e cisteína) que se encontra conjugada com ácidos biliares de sódio e potássio, resultando na formação do ácido taurocólico, um dos ácidos da bile alcalina, essencial para absorção das gorduras.

### Biossíntese da taurina e seus derivados

A **taurina** é sintetizada em células de aminoácido metionina sulfurados em uma via metabólica envolvida em uma série de moléculas sulfurados e onde reações de desmetilação, oxidação e descarboxilação.



## TAURINA FUNÇÕES TERAPÊUTICAS

Foram descritas as propriedades químicas da taurina e alguns aspectos de sua biossíntese e capacidade de transporte em algumas células e tecidos. Uma das funções mais importantes da **taurina** reside na sua capacidade de capturar moléculas pró-oxidantes e sua função como um osmorregulador .

Com relação à sua capacidade antioxidante, foi descrito que a **taurina** forma cloraminas estáveis, em células como granulócitos e neutrófilos, com hipoclorito gerado localmente. Já foi demonstrado que o hipoclorito, como potente agente oxidante, é capaz de alterar várias substâncias biologicamente ativas, como carboidratos, ligações peptídicas, ácidos nucleicos e aminoácidos .

Um modelo experimental utilizado para demonstrar a essencialidade da **taurina** é o crescimento de células linfoblásticas *in vitro* . Nesse sentido, o papel protetor da taurina nessas células em cultura foi descrito contra o efeito tóxico do ácido retinóico.

Sabe-se que neste ou em outros sistemas a **taurina** altera a permeabilidade da água e regula as condições de isoosmolaridade das células, principalmente com os íons com os quais interage. O sistema de células linfoblásticas permitiu demonstrar os efeitos protetores da taurina contra as mudanças na permeabilidade, uma vez que com uma diminuição na taurina intracelular, há uma diminuição no número de células viáveis. A restauração da taurina para o meio ambiente recupera sua viabilidade.



Os estudos realizados mostram que a **taurina** tem um papel protetor dos efeitos oxidantes de algumas substâncias que regulam a permeabilidade a íons e água.

Para os praticantes de atividade física, este aminoácido está sendo muito estudado por ter relação com o aumento da resistência e diminuição da fadiga. A **taurina** aumentaria a quantidade de cálcio liberada nas células musculares, potencializando assim a contração muscular.

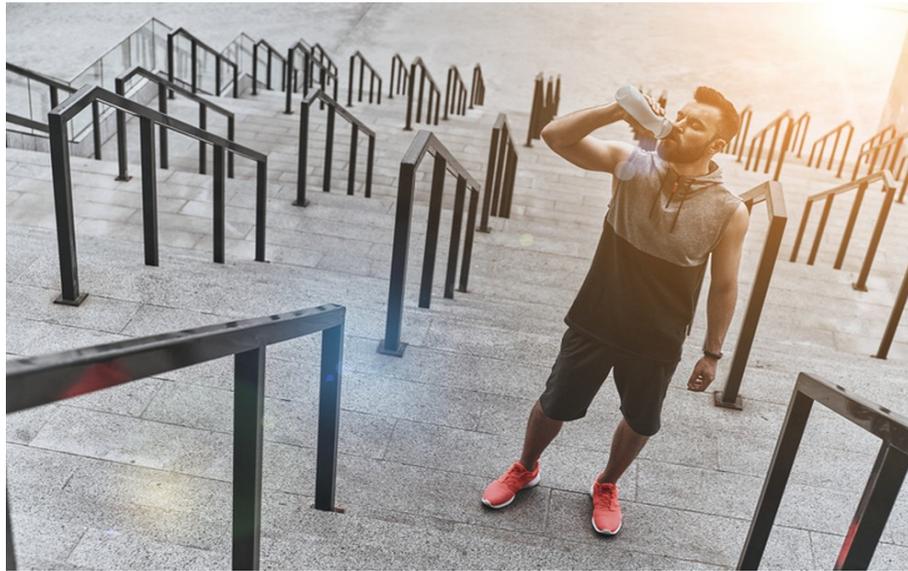
No músculo esquelético, apresenta a capacidade de evitar lesões musculares, além de auxiliar no tônus muscular. Quando utilizada na nutrição esportiva, a **taurina** pode maximizar a recuperação no pós-treino e minimizar o risco de inflamação.

Durante a atividade física, em função do maior consumo de oxigênio, produzimos uma quantidade maior de radicais livres. E estes quando produzidos em quantidades elevadas podem danificar as células do nosso corpo e até mesmo levar à morte celular. A **taurina** tem um potencial antioxidante, protegendo as células contra estas espécies reativas produzidas durante a atividade física.

## ESTUDOS CLÍNICOS

### Efeitos fisiológicos agudos da taurina contida em uma bebida energética em indivíduos fisicamente ativos

Estudo realizado com 10 atletas de *endurance* a 60 minutos de ciclismo submáximo, a 70% do VO<sub>2</sub>máx, com subsequente protocolo incremental até a exaustão, demonstrou aumento significativo do tempo de exaustão, diminuição significativa das catecolaminas e, conseqüente, melhora de desempenho após a ingestão de 500ml de bebida energética contendo **taurina** (Tau). Tais efeitos se devem à maior economia cardíaca e ao efeito inotrópico positivo da Tau.



Outros autores também investigaram os efeitos metabólicos e cardíacos relacionados com a **Tau** em atletas e demonstraram que ela previne o aumento da creatina quinase (CK) e inibe a diminuição das proteínas totais no soro nas primeiras 24 horas após o exercício. A Tau exerce efeito protetor quando o coração está sob situações de estresse. Esse aminoácido aumenta a função cardíaca através da regulação da homeostasia intracelular de cálcio. Esse efeito inotrópico é devido ao aumento da taxa de bombeamento e da quantidade de cálcio nas proteínas miofibrilares contráteis.

Após investigação ecocardiográfica, antes e depois do exercício, foi relatado aumento na contratilidade do átrio esquerdo, maior fração de encurtamento cardíaco, acompanhada de grande ejeção sanguínea após o consumo de **Tau**.

Alguns autores registraram diminuição da frequência cardíaca (FC) durante exercícios sub-máximos após a ingestão de bebida contendo **Tau**. Essa redução na FC é induzida pela Tau, que diminui os níveis de norepinefrina no sangue e minimiza a adesão de catecolaminas nas células musculares cardíacas.

Alguns autores demonstraram aumentos significativos tanto na resistência aeróbica em 9%, como na resistência anaeróbica em 24%, após a oferta de bebida energética com **Tau** em comparação com a bebida controle. Tais achados corroboram os resultados de trabalhos anteriores, que também observaram aumento na resistência após a ingestão dessas bebidas. Foi observado que a contratilidade cardíaca, especialmente do átrio esquerdo, após o exercício, estava aumentada depois que uma bebida energética com Tau foi oferecida para atletas treinados.

## ESTUDO CLÍNICO

### Suplementação de taurina e magnésio melhora a função das células progenitoras endoteliais através de antioxição em homens saudáveis e ratos espontaneamente hipertensos



O dano endotelial é reparado pelas células progenitoras endoteliais (CPEs), que são fundamentais na prevenção de doenças cardiovasculares e no prolongamento da vida.

O Estudo de Doenças Cardiovasculares e Comparação Alimentar da OMS demonstrou que o consumo dietético de **taurina** e **magnésio** (Mg) suprime doenças cardiovasculares.

Foram avaliados os efeitos da suplementação de **taurina** e **Mg** sobre a função CPE e estresse oxidativo em homens saudáveis e ratos espontaneamente hipertensos (SHRs). Homens saudáveis receberam taurina (3 g por dia) ou Mg (340 mg por dia) por 2 semanas. Os ratos SHR e Wistar-Kyoto (WKY) foram alojados com água potável com alto teor de sal (1% NaCl). Os SHRs receberam 3% de solução de taurina e / ou uma dieta rica em Mg (600 mg por 100 g) por 4 semanas. Suas células mononucleares do sangue periférico foram separadas para quantificar a formação de colônias de CEP. Marcadores de estresse oxidativo em seu sangue periférico foram avaliados usando um sistema analítico de radical livre e um ensaio de substância reativa ao ácido tiobarbitúrico (TBARS).

A suplementação com **taurina** e **Mg** aumentou significativamente o número de colônias de CPE e reduziu significativamente os níveis de radicais livres e os níveis de TBARS em homens saudáveis. Suplementação de taurina e Mg aumentou significativamente o número de colônias de CPE e diminuiu significativamente os escores de TBARS e os níveis de radicais livres em SHRs.

A expressão de mRNA do componente de nicotinamida adenina dinucleotídeo fosfato oxidase foi significativamente maior no córtex renal de SHRs carregados com sal do que em ratos WKY, nos quais foi suprimido pela suplementação de taurina e Mg.

Suplementação de taurina e Mg aumentou a formação de colônias de CPE em homens saudáveis e melhorou a função da CPE em SHRs através da ação antioxidante.

## CONTRAINDICAÇÕES

Não é recomendado para pacientes com disfunção renal severa, insuficiência renal, apendicite, patologias hepáticas ou alterações cardíacas.

Não deve ser administrado em crianças menores de 6 anos, gestantes ou idosos sem orientação médica.

## REAÇÕES ADVERSAS

Náuseas ou vômitos, confusão mental, batimentos cardíacos irregulares, câimbras musculares, cansaço ou debilidade anormal, tontura, perda de reflexos por bloqueio neuromuscular, depressão respiratória, arritmias cardíacas.

## DOSE SUGERIDA

1500mg/dia de **Magnésio taurato**. Tomar 1 caps de 500mg, 3 vezes ao dia, antes das refeições.



AGNOL, Tatyana Dall" and SOUZA, Paulo Fernando Araújo de. Efeitos fisiológicos agudos da taurina contida em uma bebida energética em indivíduos fisicamente ativos. Rev Bras Med Esporte [online]. 2009, vol.15, n.2 [cited 2019-07-23], pp.123-126. Available from: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922009000200008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922009000200008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 22 jul.2019.

BURGER-MENDONÇA, M. "Magnésio, sistema imune e exercício de ultra-endurance." *Brazilian Journal of Biomotricity* 1.1 (2007): 6-12.

CANAS D, Patricio. **ROL BIOLÓGICO Y NUTRICIONAL DE LA TAURINA Y SUS DERIVADOS**. *Rev. chil. nutr.* [online]. 2002, vol.29, n.3 [citado 2019-07-22], pp.286-292. Disponível em:

<[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182002000300003&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182002000300003&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 22 jul.2019.

DOMINGUES, Maria. "Magnésio." (1991). Disponível em: <[https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/64215/4/67351\\_91-30T\\_TL\\_01\\_C.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/64215/4/67351_91-30T_TL_01_C.pdf)>. Acesso em: 22 jul.2019.

GALAN, B.S.M. Efeitos da suplementação de taurina e achocolatado sobre os marcadores de lesão muscular, resposta inflamatória e desempenho físico em triatletas. 2016. 74 fls. Dissertação (Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição) – Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho.", Araraquara, 2016.

KATAKAWA, M. et al. Taurine and magnesium supplementation enhances the function of endothelial progenitor cells through antioxidation in healthy men and spontaneously hypertensive rats. *Hypertension Research*, v. 39, n. 12, p. 848-56, dez. 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27412799>>. Acesso em: 22 jul.2019.

SHRIVASTAVA, P. et al. Magnesium taurate attenuates progression of hypertension and cardiotoxicity against cadmium chloride-induced hypertensive albino rats. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, v. 9, n. 2, p. 119-23, abr. 2019.

Alcântara - Rua Yolanda Saad Abuzaid, 150, lojas 118/119. Telefone (21) 2601-1130

Centro / Zé Garoto - Rua Coronel Serrado, 1630, lojas 102/103. Telefone (21) 2605-1349



vendas@farmacam.com.br



whatsapp (21) 98493-7033



Facebook.com.br/farmacam



Instagram.com.br/farmacam