

ZMA[®]

Aumento de força e potência muscular



ZMA[®]

Concentração recomendada

Uso oral
1,6 g para mulheres
2,4 g para homens

Benefícios

- . Ganho de massa e força muscular
- . Aumento nos níveis de testosterona
- . Melhora na qualidade do sono

INTRODUÇÃO

ZMA é uma fórmula de suporte mineral anabólico contendo **L-OptiZinc** – uma forma altamente biodisponível de zinco, aspartato de magnésio e de zinco e vitamina B6. ZMA otimiza a absorção e a disponibilidade de zinco e magnésio, que aumentam a força muscular.

Além disso, ZMA aumenta os níveis de testosterona total e livre, IGF-1 (insulin-like growth factor) e também aumenta força e potência muscular em atletas treinados. Ambos, testosterona e IGF-1 são fatores anabólicos responsáveis por aumentar a função muscular e performance física. ZMA é o ingrediente de escolha para performance esportiva e processos de recuperação e regeneração do músculo.

O suporte nutricional é importante para a construção da base para músculos fortes, e para garantir a recuperação e o conforto muscular. Além disso, a manutenção da força





muscular é vital para o envelhecimento saudável, pois ajuda a manter a condição física, a mobilidade e a qualidade de vida de acordo com a idade. O zinco e o magnésio são minerais importantes em muitas vias metabólicas e processos enzimáticos que afetam a força muscular, a função e a energia. A deficiência desses minerais pode afetar o desempenho e a recuperação muscular.

ZMA foi desenvolvido para otimizar a absorção e disponibilidade de zinco e magnésio para força, desempenho e recuperação muscular. E a adição de vitamina B6 à fórmula pode aumentar ainda mais a absorção e utilização desses minerais (zinco e magnésio)

PROPRIEDADES

Devido à eficácia documentada no aumento dos níveis de testosterona, esse suplemento é utilizado por milhares de atletas em todo mundo como uma alternativa segura e natural ao uso de pró-hormônios.

A falta de magnésio é uma das carências nutricionais mais comuns entre adultos saudáveis, especialmente mulheres e idosos. Isso é ainda mais comum entre os atletas que praticam musculação devido à grande perda desse nutriente durante os treinos com pesos.

As reservas de zinco e vitamina B6 são também consumidas durante os exercícios intensos. Em um estudo com 160 atletas, 23% dos homens e 43% das mulheres tiveram níveis baixos de zinco de forma significativa. O lado bom é que o ZMA pode agir contra essas deficiências e trazer benefícios reais em termos de performance e de saúde.

ZMA pode aumentar os ganhos musculares e a recuperação física da seguinte forma:

- Aumento da produção de hormônios anabólicos, tais como a testosterona, para ganhos de força e de massa muscular;
- Melhora do relaxamento muscular durante o sono, o que pode ajudar no processo de recuperação do tecido muscular no pós-treino.

Pesquisas indicam que o ZMA pode ser útil nas seguintes situações:

- Câimbras e tensões musculares;
- Insônia e problemas do sono;
- Catabolismo;
- Níveis baixos de testosterona.



ZMA também mostrou sua importância no auxílio da melhora da qualidade do sono. Uma boa noite de sono é fundamental para promover a recuperação do tecido muscular e ativar a liberação de hormônio do crescimento (GH).

O corpo libera a quantidade máxima de GH a cada noite por volta de 90 minutos depois de dormir e, sendo assim, é fundamental que todos esses importantes minerais e elementos (zinco, magnésio e vitamina B6) estejam disponíveis para serem usados pelo organismo nessa hora.

De outra forma, ocorrerá a limitação da capacidade de aumentar a liberação de GH, que é o principal elemento responsável pelos ganhos musculares.

Se o indivíduo faz musculação ou pratica outra atividade esportiva, essa combinação de nutrientes é indispensável para atingir seus objetivos de performance e de ganhos musculares.

Benefícios

- Elevada absorção e biodisponibilidade;
- Aumenta a concentração sérica de testosterona em 33,5% e de IGF-1 em 3,6%;
- Força muscular 5x maior;
- Regeneração e recuperação muscular;
- Suporte anabólico;
- Diminui a concentração sérica do cortisol;
- Ação antioxidante;
- Modificação na composição corporal com redução de gordura.

ESTUDOS

Zinco e magnésio afetam a função muscular, a resistência e o desempenho do exercício

Em média, mais de 60% dos homens e mulheres americanos com idade acima dos 20 anos consomem menos do que a ingestão diária de referência de magnésio e menos do que a ingestão diária recomendada de zinco.

As mudanças fisiológicas e bioquímicas relacionadas ao metabolismo do zinco e exercício são complexas, e os efeitos do exercício sobre o zinco variam de acordo com o tipo de exercício, a sua duração e a sua intensidade. A deficiência de zinco pode afetar a função do músculo, uma vez que o zinco é necessário para a atividade de várias enzimas do metabolismo energético no músculo. Atletas em treinamento apresentam hipozincemia e, entre as várias causas do problema incluem-se a expansão do volume plasmático, o aumento da excreção de zinco e a redistribuição de zinco.

Níveis séricos de zinco foram determinados em 160 atletas em treinamento. Em 23,3% dos homens e em 43% das mulheres atletas, o zinco sérico foi significativamente menor do que o “nível normal”. Outro estudo examinou os efeitos do treinamento diário sobre as concentrações de zinco a nível sérico e no suor de jogadores profissionais de vôlei durante a temporada de competição, durante três meses. O aumento nos níveis de excreção de zinco e estresse levam à fadiga latente com a diminuição da resistência. A capacidade de trabalho total dos músculos extensores do joelho e dos músculos extensores e flexores do ombro diminuiu significativamente com a depleção de zinco nos homens.

Pesquisadores também observaram redistribuição substancial de magnésio no organismo e aumento das perdas de magnésio devido as sessões intensas de exercício. O magnésio é normalmente perdido no suor, o que pode levar a espasmos musculares e câibras. O magnésio está envolvido em processos metabólicos que podem ajudar a relaxar o músculo.

A pesquisa mostrou que a concentração de magnésio sérico correlaciona-se positivamente com o desempenho muscular em pessoas idosas. A deficiência de magnésio prejudica o desempenho do exercício em mulheres na pós-menopausa não treinadas.

O zinco aumenta os níveis de anabolizantes hormonais para maior desempenho do exercício

O Zinco aumenta os níveis de testosterona em indivíduos com deficiência de zinco. O aumento nos níveis de hormônios anabólicos, como a testosterona, pode ajudar a aumentar a força muscular, bem como ajudar com a recuperação e a regeneração muscular.

Um estudo descobriu que a suplementação de zinco em homens idosos saudáveis, enfrentando deficiências de zinco moderadas, dobrou seus níveis séricos de testosterona, em seis meses.

Outro estudo examinou o efeito do exercício exaustivo em 10 lutadores do sexo masculino, e seu efeito sobre os níveis de tireoide e de testosterona. O exercício exaustivo leva a uma inibição significativa das concentrações de tireoide e de testosterona. Um período de quatro semanas de suplementação de zinco impediu esta inibição, e os pesquisadores concluíram que doses fisiológicas de zinco pode beneficiar o desempenho do exercício.



Em um outro estudo clínico, a suplementação com zinco evitou a redução da testosterona após o exercício em 10 homens normalmente sedentários. A deficiência de zinco pode também diminuir os níveis de IGF-1.



Zinco e magnésio aumentam a força muscular

Em um estudo duplo-cego, a suplementação com zinco por 14 dias melhorou a força nas pernas e a resistência isométrica em 16 mulheres saudáveis. Em um estudo duplo-cego controlado por placebo, 10 homens saudáveis receberam o zinco ou um placebo por dia, durante sete dias. O zinco melhorou a tolerância ao exercício.

Um outro estudo duplo-cego controlado por placebo foi realizado com 27 pessoas não-treinadas que tomaram magnésio ou um placebo durante um período de sete semanas de treinamento de força. O magnésio aumentou significativamente a força muscular em comparação com o grupo placebo.

Em um estudo populacional, a concentração de magnésio no plasma foi significativamente associadas com o desempenho muscular, incluindo a força da mão/punho, força muscular da perna, extensão do joelho e força de extensão do tornozelo, em homens e mulheres mais velhos.

Zinco e magnésio diminuem os níveis de cortisol, aumentando o conforto muscular

Zinco e magnésio diminuem os níveis do “hormônio do estresse”, o cortisol. Esse hormônio está envolvido na degradação do tecido muscular. A redução dos níveis de cortisol pode ajudar a prevenir lesões musculares, o que promove o aumento do conforto muscular.

Em um estudo controlado, 13 pessoas saudáveis foram testadas para determinar o efeito agudo de zinco sobre os níveis de cortisol. O zinco inibiu a secreção de cortisol durante quatro horas do período de estudo. Em um estudo clínico, 9 homens saudáveis foram suplementados com magnésio durante 14 dias. Antes e depois do período de suplementação, cada homem realizou um exercício ergométrico rigoroso de uma hora, igual para todos eles. O aumento normal do cortisol durante o exercício não foi observado, e a concentração de cortisol foi significativamente menor após a suplementação com o magnésio.

O zinco aumenta a proteção antioxidante

O exercício pode aumentar o estresse oxidativo e a produção de radicais livres, que podem causar inflamação muscular e danos. O zinco tem um papel importante nas defesas celulares antioxidantes e pode ajudar a diminuir os danos causados pelos radicais livres. O zinco bloqueia a produção de radicais livres induzida pelo exercício. Além disso, possui papel importante na resposta imunitária.

A vitamina B6 na absorção e na utilização de zinco e de magnésio

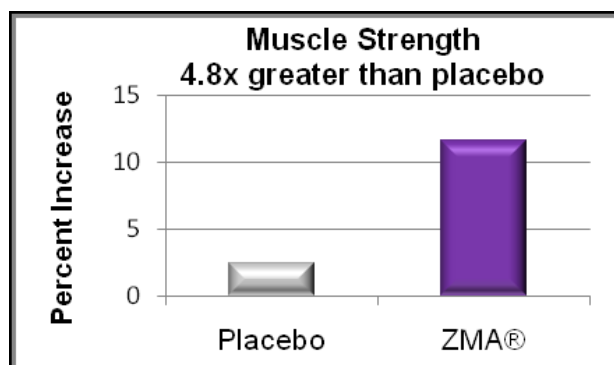
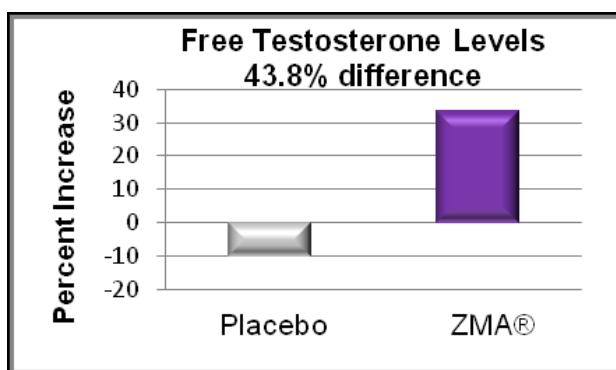
Estudos clínico e *in vitro* têm demonstrado que a diminuição de vitamina B6 pode alterar o metabolismo do zinco e do magnésio. As pesquisas mostraram que a vitamina B6 pode ajudar a aumentar os níveis plasmáticos de magnésio.

ZMA aumenta a força muscular, potência funcional, zinco, magnésio, níveis de testosterona e IGF-1 em um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo

Pesquisadores da Universidade de Western Washington realizaram um estudo de ZMA em 27 universitários jogadores de futebol americano para avaliar o efeito de ZMA® em hormônios anabólicos e na função muscular. Os jogadores tomaram ZMA® (o equivalente a 30mg de zinco, 450mg de magnésio e 10,5mg de Vitamina B6) ou um placebo noturno durante um período de oito semanas.

Os níveis de zinco, magnésio, testosterona total e livre, IGF-1, força muscular e potência funcional foram medidos antes e depois da temporada. Amostras de sangue foram coletadas de manhã cedo, em um estado de não-exercício e em jejum.

A suplementação com ZMA® aumentou significativamente todos os níveis testados em relação ao grupo placebo, o que sugere que o ZMA® pode ter efeitos anabólicos. O grupo placebo diminuiu os níveis de zinco, magnésio, testosterona total e livre e IGF-1, mostrando que esses nutrientes e hormônios anabólicos podem diminuir depois de um intenso programa de 8 semanas de treinamento.



ZMA modifica a composição corporal com perda de gordura e aumento de massa muscular em um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo

Pesquisadores da Universidade de Baylor realizaram um estudo de ZMA em 24 atletas de modalidades aeróbias para verificar os efeitos de ZMA® em hormônios anabólicos e na função muscular e estado de zinco e magnésio. Os jogadores tomaram ZMA® (o equivalente a 30mg de zinco, 450mg de magnésio, 11 mg de Vitamina B6 e 10 mg de potássio) ou um placebo noturno durante um período de oito semanas. Os autores observaram que os indivíduos que tomaram o ZMA® apresentaram um a redução de gordura corporal e aumento de massa muscular .

INDICAÇÕES

ZMA® é indicado para a nutrição esportiva, especialmente para aumentar a força muscular nos atletas. ZMA® também pode ter efeito positivo sobre o desempenho físico, força e recuperação em idosos. Pode ser usado por homens e mulheres.



CONCENTRAÇÃO RECOMENDADA

DOSE RECOMENDADA	
HOMEM	MULHER
2,4 g de ZMA® (equivalente a aproximadamente 30 mg de zinco, 450 mg de magnésio e 10,5 mg de vitamina B6)	1,6 g de ZMA® (equivalente a aproximadamente 20 mg de zinco, 300 mg de magnésio e 7 mg de vitamina B6)

Recomenda-se tomar o ZMA® com o estômago vazio, de 30 a 60 minutos antes de deitar para dormir. A recuperação, reparação tecidual e crescimento muscular são mais elevados durante o sono. Portanto, tomar ZMA® na hora de dormir pode ajudar a otimizar esses processos.

RECOMENDAÇÕES FARMACOTÉCNICAS

O cálcio pode interferir na absorção de zinco e magnésio, portanto, recomenda-se que o ZMA® não seja formulado com excipientes à base de cálcio, nem tomado com alimentos ou suplementos que contenham cálcio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bohl CH, Volpe SL. Magnesium and exercise. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2002;42:533-563.
- Finstad EW, Newhouse IJ, Lukaski HC, McAuliffe JE, Stewart CR. The effects of magnesium supplementation on exercise performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33:493-498.
- Williams MH. Dietary supplements and sports performance: minerals. *J Int Soc Sports Nutr*. 2005;2:43-49.
- Lynch GS, Schertzer JD, Ryall JG. Anabolic agents for improving muscle regeneration and function after injury. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2008;35:852-858.
- Bhasin S, Storer TW, Berman N, et al. The effects of supraphysiologic doses of testosterone on muscle size and strength in normal men. *N Engl J Med*. 1996;335:1-7.
- Rosado JL, Munoz E, Lopez P, Allen LH. Absorption of zinc sulfate, methionine, and polyascorbate in the presence and absence of a plant based rural Mexican diet. *Nutr Res*. 1993;13:1141-1151.
- Wedekind KJ, Horton AE, Baker DH. Methodology for assessing zinc bioavailability: efficacy estimates for zinc methionine, zinc sulfate and zinc oxide. *J Anim Sci*. 1992;70:178-187.
- Spears JW. Zinc methionine for ruminants: relative bioavailability of zinc in lambs and effects of growth and performance of growing heifers. *J Anim Sci*. 1989;67:835-843.
- Bagchi D, Bagchi M, Stohs SJ. Comparative in vitro oxygen radical scavenging ability of zinc methionine and selected zinc salts and antioxidants. *Gen Pharmacol*. 1997;28:85-91.
- Bagchi D, Vuchetich PJ, Bagchi M, et al. Protective effects of zinc salts on TPA-induced hepatic and brain lipid peroxidation, glutathione depletion, DNA damage and peritoneal macrophage activation in mice. *Gen Pharmacol*. 1998;30:43-50.
- Lukaski HC. Magnesium, zinc, and chromium nutrition and physical activity. *Am J Clin Nutr*. 2000;72:585S-593S.
- Haralambie G. Serum zinc in athletes in training. *Int J Sports Med*. 1981;2:135-138.
- Cordova A, Navas FJ. Effect of training on zinc metabolism: changes in serum and sweat zinc concentrations in sportsmen. *Ann Nutr Metab*. 1998;42:274-282.
- Van Loan M, Sutherland B, Lowe NM, Turnlund JR, King JC. The effects of zinc depletion on peak force and total work of knee and shoulder extensor and flexor muscles. *Int J Sports Nutr*. 1999;2:125-135.



Medline Plus. Muscle Cramps. WWW.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/003193.htm. Accessed on May 5, 2010.

Williams MH. Dietary supplements and sports performance: minerals. *J Int Soc Sports Nutr.* 2005;2:43-49.

Dominguez LJ, Barbagallo M, Lauretani F, et al. Magnesium and muscle performance in older persons: the InCHIANTI study. *Am J Clin Nutr.* 2006;84:419-426.

Lukaski HC, Nielsen FH. Dietary magnesium depletion affects metabolic responses during submaximal exercise in postmenopausal women. *J Nutr.* 2002;132:930-935.

Prasad AS, Abbasi AA, Rabbani P, DuMouchelle E. Effect of zinc supplementation on serum testosterone level in adult male sickle cell anemia subjects. *Am J Hematol.* 1981;10:119-127.

Prasad AS, Mantzoros CS, Beck FW, Hess JW, Brewer GJ. Zinc status and serum testosterone levels in healthy adults. *Nutrition.* 1996;12:344-348.

Dorup I, Flyvbjerg A, Everts ME, Clausen T. Role of insulin-like growth factor-1 and growth hormone in growth inhibition induced by magnesium and zinc deficiencies. *Br J Nutr.* 1991;66:505-521.

Kilic M, Baltaci AK, Gunay M, Gokbel H, Okudan N, Cicioqlu I. The effect of exhaustion exercise on thyroid hormones and testosterone levels of elite athletes receiving oral zinc. *Neuro Endocrinol Lett.* 2006;27:247-252.

Kilic M. Effect of fatiguing bicycle exercise on thyroid hormone and testosterone levels in sedentary males supplemented with oral zinc. *Neuro Endocrinol Lett.* 2007;28:681-685.

Nishi Y. Zinc and growth. *J Am Coll Nutr.* 1996;15:340-344.

Krothiewski M. Zinc and muscle strength and endurance. *Acta Physiol Scand.* 1982;116:309-311.

Khaled S, Brun JF, Cassanas G, Bardet L, Orsetti A. Effects of zinc supplementation on blood rheology during exercise. *Clin Hemorheol Microcirc.* 1999;20:1-10.

Brilla LR, Haley TF. Effect of magnesium supplementation on strength training in humans. *J Am Coll Nutr.* 1992;11:326-329.

Brandeo-Neto J. Zinc acutely and temporarily inhibits adrenal cortisol secretion in humans. *Bio Trace Elem Res.* 1990;24:83-89.

Golf SW, Happel O, Graef V, Seim KE. Plasma aldosterone, cortisol and electrolyte concentrations in physical exercise after magnesium supplementation. *J Clin Chem Clin Biochem.* 1984;22:717-721.

Micheletti A, Rossi R, Rufini S. Zinc status in athletes. *Sports Med.* 2001;31:577-582.

Singh A, Faila ML, Deuster PA. Exercise-induced changes in immune function: effects of zinc supplementation. *J Appl Physiol.* 1994;76:2298-2303.





Chien XX, Zafra-Stone S, Bagchi M, Bagchi D. Bioavailability, antioxidant and immune-enhancing properties of zinc methionine. *BioFactors*. 2006;27:231-244.

Boylan LM, Spallholz JE. In vitro evidence for a relationship between magnesium and vitamin B6. *Magnes Res*. 1990;3:79-85.

Turnlund JR, Keyes WR, Hudson CA, Betschart AA, Kretsch MJ, Sauberlich HE. A stable-isotope study of zinc, copper, and iron absorption and retention by young women fed vitamin B6 deficient diets. *Am J Clin Nutr*. 1991;54:1059-1064.

Abraham GE, Schwartz UD, Lubran NM. Effect of vitamin B6 on plasma and red blood cell magnesium levels in premenopausal women. *Ann Clin Lab Sci*. 1981;11:333-336.

Wilborn CD, Kersick CM, Campbell BI, Taylor LW, Marcello BM, Rasmussen CJ, Greenwood MC, Almada A, Kreider RB. Effects of Zinc Magnesium Aspartate (ZMA) Supplementation on Training Adaptations and Markers of Anabolism and Catabolism. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 1(2) 12-20, 2004.

