

## Suplemento nutricional otimizado para a biodisponibilidade de magnésio

Luciana Bueno<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Departamento de Clínica Médica, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil

**Resumo:** O magnésio é um nutriente importante para o organismo humano por ser essencial e participar de mecanismos bioquímicos como o ciclo de Krebs e a saúde e bem-estar muscular. Com isso, para atletas e praticantes de atividade física pode ser um grande diferencial a ser inserido na dieta alimentar diária dessas pessoas. Perdas consideráveis do magnésio acontecem em atletas de alto rendimento pela intensidade do exercício físico acompanhado de alto stress metabólico, o que motivou a nossa pesquisa e desenvolvimento do produto. Sua tecnologia inovadora foi desenvolvida no Brasil pela pesquisadora e empreendedora, com a utilização de Modelagem Matemática com a técnica de otimização de Superfície de Resposta para Misturas associado a um método analítico de simulação do tratogastrintestinal humano com parâmetros de digestão e absorção controlados em laboratório, e por fim correlacionados a dados bioquímicos obtidos por meio de ensaios clínicos com humanos. Os resultados demonstraram o sinergismo das metodologias usadas e assim pudermos desenhar de maneira mais preditiva os nutrientes na composição nutricional do produto com a sua eficácia de consumo pelas pessoas, onde obtivemos picos de magnésio circulante na corrente sanguínea em dois momentos distintos, na primeira e segunda hora após a sua ingestão, tanto para voluntários de peso corporal normal como para as pessoas obesas.

**Palavras-chave:** suplemento nutricional, magnésio, modelagem matemática

### Introdução

Com os avanços da indústria de alimento, cresce também a necessidade de maior atenção das pessoas para suas escolhas alimentares e principalmente, para os reais benefícios que ela pode trazer ao ser consumido pelas pessoas. O suplemento nutricional em questão é um produto inteligente para atletas de alto rendimento desenvolvido para a otimização da biodisponibilidade de magnésio e saúde da microbiota intestinal, capaz de conduzir os consumidores, para uma experiência única em qualidade e quantidade de nutrientes, diretamente aliadas ao melhor desempenho físico na produção mitocondrial energética e na contração muscular. São produtos de diferentes sabores, balanceados em nutrientes, em formato de pó para serem preparados com adição de água, contém na sua formulação o isolado proteico de soja, maltodextrina, triglicerídeos de cadeia longa, triglicerídeos de cadeia média, prebiótico, e um mix de minerais e vitaminas essenciais para o organismo.

### Desenvolvimento

Os ingredientes utilizados são representativos de produtos já existentes no mercado e são destinados a nutrição clínica, presentes na sua lista positiva da Anvisa. Valor Calórico

<sup>1</sup>lubuenno@yahoo.com.br

Total representam 15 % de proteína, 67 de carboidratos e 18 % de lipídeos, sendo nas medidas de 60 gramas de pó em 250 mL de água correspondente a 12,5 % da ingestão diária de nutrientes para uma dieta de 2.000 Kcal. Procedimentos analíticos Os procedimentos analíticos foram realizados segundo as normas propostas pela AOAC [1] com amostras em duplicatas ou triplicatas, utilizando-se a ração à base de caseína AIN – 93G12 como padrão de referência secundário. O método para a determinação do magnésio e foi o método in vitro proposto por Miller et al. [2] e modificado por Luten et al. [3] para avaliação da biodisponibilidade de minerais em alimentos e dietas, que envolve a simulação da digestão gastrintestinal, seguida da determinação do mineral solúvel e consiste de duas etapas básicas que simulam a digestão: gástrica e duodenal. Em linhas gerais, a dieta enteral foi submetida à digestão com pepsina, após acidificação do meio com HCl 6N até pH 2, seguida de digestão com pancreatina/bile, após a alcalinização do meio a pH 7, com NaHCO<sub>3</sub> contido em tubos de diálise. No final do último período de digestão, os segmentos de tubos de diálise foram lavados com água desionizada e seu conteúdo colocado em balão volumétrico de 25 mL, sendo o volume final completado com água desionizada, condicionadas em freezer até o momento da leitura. Os ensaios clínicos seguiram a aprovação do Comitê de ética de Pesquisa com Humanos da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e foram conduzidos pela ingestão de 200 mL de produto em jejum e coletas de sangue de uma em uma hora, num total de 5 horas de experimentos, sendo voluntários com peso corporal normal e obesos selecionados seguindo os critérios da pesquisa.

A estimativa do valor dos coeficientes de todas as regressões foi obtida pelo método dos mínimos quadrados, sendo sua significância avaliada pelo teste t, adotando-se um valor de  $p \leq 0,05$ , para todos os ensaios e correlações associadas com o tratamento de dados experimentais. Os cálculos e gráficos foram elaborados utilizando-se o programa Statistica V.6.

## **Considerações Finais**

O suplemento nutricional mostrou picos de circulação o que faz com que o magnésio tenha sido absorvido com sucesso e assim pode ser usado pelo organismo. Estudos científicos demonstram que atletas e praticantes de atividade física tendem a apresentar deficiência de magnésio e é ineficaz o aporte do mineral somente pela dieta alimentar. Sua deficiência é acentuada durante a realização de atividades físicas de alto impacto e de resistência, acelerando o surgimento de cãibras musculares, falta de energia e esgotamento físico.

## **Referências**

- [1]Association of Official Analytical Chemistrs, AOAC; Official Methods of Analysis, Washington, 1995.
- [2]Miller , D. D.; Schricker, B. R.; Rasmussen, R. R.; van Campen, D.; An in vitro method for estimation of iron availability from meals. Am. J. Clin. Nutr. DOI: 10.1093/ajcn/34.10.2248.
- [3]Luten, J.; Crews, H.; Flynn, A.; van Dael, P.; Kastenmayer, P.; Hurrel, R.; Deelstra, H.;

Interlaboratory Trial on the Determination of the In Vitro Iron Dialysability from Food J. Sci. Food Agric. 1996, [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199612\)72:4<415::AID-JSFA675>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199612)72:4<415::AID-JSFA675>3.0.CO;2-X).

