

Magnésio e sua importância negligenciada para a saúde humana: um estudo revisional

Magnesium and its neglected importance for human health: a review study

Magnesio y su importancia desatendida para la salud humana: un estudio de revisión

Fernanda Guerra Paiva^{1*}

ORCID: 0000-0001-6347-4850

Stela Carolline de Oliveira Melo¹

ORCID: 0000-0002-3860-2600

Laís Gama de Oliveira¹

ORCID: 0000-0001-5103-6749

¹Centro Universitário Atenas.
Minas Gerais, Brasil.

Como citar este artigo:

Paiva FG, Melo SCO, Oliveira LG.

Magnésio e sua importância

negligenciada para a saúde humana:

um estudo revisional. Glob Acad

Nurs. 2023;4(Spe.1):e370.

[https://dx.doi.org/10.5935/2675-](https://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200370)

5602.20200370

***Autor correspondente:**

fgpaiva92@gmail.com

Submissão: 08-07-2022

Aprovação: 13-04-2023

Resumo

Objetivou-se avaliar a importância do magnésio nos processos fisiológicos do corpo humano e listar as consequências de sua deficiência. Trata-se de um estudo de revisão da literatura, uma vez que ela contribui para o processo de sistematização e análise dos resultados, visando a compreensão de determinado tema, a partir de outros estudos independentes. Foi demonstrado que em adultos, o magnésio melhorou o humor, a ansiedade, a qualidade de vida e ainda, obteve-se significativa melhora dos escores basais de depressão e ansiedade. Esses dados clínicos apoiam o magnésio como um tratamento para melhorar a saúde mental relacionada ao estresse em indivíduos com magnésio abaixo do ideal. Diversos estudos têm discutido o efeito neuroprotetor do magnésio em diversos tipos de parestesias e doenças neurodegenerativas como o AVC, Doença de Alzheimer, enxaqueca, doença de Parkinson e ainda em doenças psiquiátricas como o TDAH em crianças. Em suma, o magnésio deve ser considerado como um metabólito real, visto que sua deficiência tem um grande impacto em diferentes funções fisiológicas.

Descritores: Magnésio; Suplemento de Magnésio; Deficiência de Magnésio; Magnésio e Metabolismo; Endocrinologia.

Abstract

The aim was to evaluate the importance of magnesium in the physiological processes of the human body and list the consequences of its deficiency. This is a literature review study, as it contributes to the process of systematization and analysis of results, aiming to understand a certain topic, based on other independent studies. It was demonstrated that in adults, magnesium improved mood, anxiety, and quality of life and, there was a significant improvement in baseline depression and anxiety scores. These clinical data support magnesium as a treatment to improve stress-related mental health in individuals with suboptimal magnesium. Several studies have discussed the neuroprotective effect of magnesium in different types of paresthesia and neurodegenerative diseases such as stroke, Alzheimer's disease, migraines, Parkinson's disease, and even psychiatric diseases such as ADHD in children. In short, magnesium must be considered as a real metabolite since its deficiency has a great impact on different physiological functions.

Descriptors: Magnesium; Magnesium Supplement; Magnesium Deficiency; Magnesium and Metabolism; Endocrinology.

Resumén

El objetivo fue evaluar la importancia del magnesio en los procesos fisiológicos del cuerpo humano y enumerar las consecuencias de su deficiencia. Se trata de un estudio de revisión de la literatura, ya que contribuye al proceso de sistematización y análisis de resultados, con el objetivo de comprender un determinado tema, con base en otros estudios independientes. Se demostró que en los adultos, el magnesio mejoraba el estado de ánimo, la ansiedad y la calidad de vida y, además, hubo una mejora significativa en las puntuaciones iniciales de depresión y ansiedad. Estos datos clínicos respaldan el magnesio como tratamiento para mejorar la salud mental relacionada con el estrés en personas con niveles subóptimos de magnesio. Varios estudios han discutido el efecto neuroprotector del magnesio en diferentes tipos de parestesias y enfermedades neurodegenerativas como el ictus, la enfermedad de Alzheimer, las migrañas, la enfermedad de Parkinson e incluso en enfermedades psiquiátricas como el TDAH en niños. En definitiva, el magnesio hay que considerarlo como un auténtico metabolito, ya que su deficiencia tiene un gran impacto en diferentes funciones fisiológicas.

Descritores: Magnesio; Suplemento de Magnesio; Deficiencia de Magnesio; Magnesio y Metabolismo; Endocrinología.



Introdução

O magnésio (Mg^{2+}) é o 4º mineral essencial mais abundante no corpo humano, atrás apenas do cálcio, potássio e sódio. Está envolvido em diversos processos metabólicos e bioquímicos e atua como cofator em centenas de reações enzimáticas. É um macromineral muito importante na dieta com uma infinidade de funções no corpo humano, inclusive servindo como cofator em mais de 300 reações enzimáticas. O magnésio é essencial para a regulação da contração muscular, incluindo a do coração, pressão arterial, metabolismo da insulina e é necessário para a síntese de DNA, RNA e proteínas. No sistema nervoso, o magnésio é importante para a transmissão nervosa ideal e coordenação neuromuscular, além de servir para proteger contra a excitotoxicidade (excitação excessiva que leva à morte celular)¹.

Analogamente ao cálcio, a quantidade de magnésio corporal é regulada por meio de três mecanismos principais: absorção intestinal, reabsorção e excreção renal e absorção dos reservatórios de magnésio. Estima-se que um corpo humano adulto contenha cerca de 21 a 28g de magnésio, sendo aproximadamente 50% armazenado nos ossos, e o restante distribuído nos tecidos moles, como os músculos¹.

O magnésio também é um componente essencial do líquido extracelular (LEC) e do líquido cefalorraquidiano (LCR) no sistema nervoso central. Ele entra no cérebro através da barreira hematoencefálica, que mantém a passagem de nutrientes e eletrólitos para a homeostase do LEC e é ativamente transportado pelas células epiteliais da coróide para o LCR. Embora pouco tenha sido revelado sobre os mecanismos exatos de transporte de magnésio para o cérebro, sabe-se que a concentração de magnésio é maior no LCR do que no plasma. Estudos experimentais mostraram que em animais com deficiência de magnésio, a absorção cerebral de magnésio é quase o dobro em comparação com controles alimentados normalmente, mostrando que o magnésio é um mineral essencial para a homeostase cerebral².

Baixos níveis de Mg^{2+} foram documentados em pacientes desde o final do século passado, no entanto, apesar de sua importância reconhecida, o magnésio geralmente não é monitorado em pacientes, tendo sido chamado de “cátion esquecido”. Além disso, os níveis séricos de magnésio geralmente não refletem o conteúdo de magnésio em diferentes regiões do corpo. Portanto, um nível normal de magnésio sérico não exclui a deficiência de magnésio. Nos últimos 20 a 30 anos, um grande número de trabalhos de pesquisa epidemiológica, clínica e experimental mostrou que anormalidades nos níveis de magnésio, como hipomagnesemia e/ou deficiência crônica de magnésio, podem resultar em distúrbios em quase todos os órgãos/corpo, contribuindo ou exacerbando consequências patológicas e causando complicações potencialmente fatais².

Muitos fatores podem afetar a deficiência de magnésio, como ingestão insuficiente desse mineral; dieta rica em sódio, cálcio e proteína; o consumo de cafeína e álcool; o uso de certos medicamentos como diuréticos, inibidores da bomba de prótons (como o omeprazol) e

alguns antibióticos (que podem causar menor retenção de magnésio pelos rins); estresse crônico, baixa qualidade e quantidade de horas de sono e o sedentarismo. Em pessoas saudáveis, condições fisiológicas podem levar à deficiência de magnésio, como gravidez, menopausa ou envelhecimento. Condições patológicas, especialmente aquelas que afetam a absorção e a eliminação de nutrientes (diabetes, comprometimento da função renal e estresse fisiológico), também podem resultar em perda significativa de magnésio. Estudos sobre formas hereditárias de deficiência de magnésio contribuíram para a identificação de doenças genéticas recessivas e dominantes que afetam diretamente o transporte de magnésio em nível celular^{1,3}.

Embora seja um mineral contido em alimentos de fácil acesso, é possível afirmar a inadequação na ingestão de diversos nutrientes entre os indivíduos, estando entre eles o magnésio, como sendo um dos minerais com consumo reduzido pela população. O magnésio é um mineral encontrado em diversos alimentos, porém em concentrações variadas, pois é um componente da estrutura da clorofila, no qual as principais fontes são vegetais verdes escuros, cereais integrais, frutas secas, oleaginosas e tubérculos como a batata. Dentre outros alimentos fonte de magnésio de acordo com valores expressos na tabela de composição de alimentos (TACO) revisão 04, pode-se apontar uva, banana, abacate, grãos e seus derivados (granola, gérmen de trigo, girassol), castanhas, nozes, leite, soja, grão-de-bico, pão, peixes dentre outros alimentos. As recomendações nutricionais estabelecidas e utilizadas como referência para orientação dietética são as DRI (Ingestão Alimentar de Referência ou Dietary Reference Intakes) que para o magnésio é de 400 a 420 e 310 a 320 mg diários para homens e mulheres adultas, respectivamente. Enquanto os valores de referência da RDC n.º 269 da ANVISA apresentam-se sob a recomendação de ingestão diária de magnésio é de 260 mg para mulheres e homens. Para os valores utilizados como recomendações, seja ela nacional, RDC, ou internacional, RDI, há questionamentos sobre sua funcionalidade e necessidade de maiores estudos, pois há poucos estudos para esta determinação quantitativa³⁻⁶.

A deficiência de magnésio pode decorrer da ingestão inadequada ou ainda da excreção aumentada, sendo a homeostase desse nutriente em nosso organismo regulada principalmente pelos rins, no qual desencadeia sérias consequências ao nosso organismo, dentre elas ao aumento da peroxidação lipídica, tendo em vista a diminuição da atividade antioxidante³.

O objetivo do presente estudo é avaliar a importância do magnésio nos processos fisiológicos do corpo humano e listar as consequências de sua deficiência.

Metodologia

Trata-se de uma revisão bibliográfica, uma vez que ela contribui para o processo de sistematização e análise dos resultados, visando a compreensão de determinado tema, a partir de outros estudos independentes. Neste trabalho, o foco do estudo foi o mineral magnésio, micronutriente de



fonte alimentar que apresenta importante papel nos processos metabólicos e saúde humana.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: estudos com textos completos disponíveis para análise e que estejam indexados eletronicamente nos sites PubMed e SciELO. Os artigos foram buscados nos idiomas português, inglês e espanhol. As palavras-chave utilizadas para a busca abordaram as variáveis estudadas, tais como: “Benefícios do Magnésio”, “Fontes Alimentares de Magnésio”, “Carência de Magnésio”, “Formas de Suplementar o Magnésio”, “Atuação do Magnésio no Metabolismo”, “Deficiência de Magnésio” e “Benefícios do Magnésio para o Organismo Humano”. Os termos utilizados para a pesquisa foram: “Magnésio”, “Suplemento de Magnésio”, “Deficiência de Magnésio”, “Magnésio e Metabolismo”, “Magnésio e Saúde Humana”.

Os critérios de exclusão adotados neste estudo foram: artigos não disponíveis gratuitamente; artigos disponíveis apenas em resumo; publicações como cartas, comentários e editoriais. Do material obtido, procedeu-se à leitura minuciosa de cada resumo/artigo, realizando uma análise qualitativa acerca do tema, destacando aqueles que responderam ao objetivo proposto por este estudo, a fim de organizar e tabular os dados. Seguindo os critérios de inclusão, sete estudos foram selecionados, os quais são referenciados no presente texto.

As etapas de busca e seleção dos artigos para leitura do texto completo e elegibilidade para análise qualitativa foram realizadas pelos autores no período de março a junho de 2022. O período de inclusão e de seleção foi de 2019 a 2022.

Resultados e Discussão

Na análise realizada⁷, foi demonstrado que em adultos, o magnésio melhorou o humor, a ansiedade, a qualidade de vida e ainda, obteve-se significativa melhora dos escores basais de depressão e ansiedade da escala DASS-42 para níveis normais ou próximos do normal na 8ª semana de uso, com maior mudança observada durante as primeiras 4 semanas. Esses dados clínicos apoiam o magnésio como um tratamento para melhorar a saúde mental relacionada ao estresse em indivíduos com magnésio abaixo do ideal.

Diversos estudos têm discutido o efeito neuroprotetor do magnésio. Estudos *in vitro* em camundongos confirmaram sua relação com os receptores NMDA e a inibição da liberação de glutamato. A neurociência tem associado distúrbios neurológicos ao Mg²⁺. Danos aos nervos periféricos resultam em vários tipos de parestesias e doenças neurodegenerativas (como o Acidente Vascular Cerebral (AVC), Doença de Alzheimer (DA), enxaqueca, doença de Parkinson). O papel neuroprotetor do Mg²⁺ foi comprovado, mas seu papel na patogênese permanece

ambíguo. O uso de um carreador, como o polietilenoglicol, pode resolver esse problema, reduzindo a dose sobre os efeitos centrais e os efeitos periféricos deletérios⁸.

Pesquisadores⁹ avaliaram as consequências da suplementação com magnésio em crianças com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Muitos estudos anteriores observacionais mostraram que o nível sérico de magnésio em crianças com TDAH era menor do que os níveis controle. Existe uma associação entre os níveis séricos de magnésio e vitamina D. A suplementação de vitamina D pode melhorar os níveis séricos de magnésio, da mesma forma, a ingestão de magnésio pode estar associada a riscos reduzidos de deficiência e insuficiência de vitamina D e ainda, o magnésio pode afetar a produção de vitamina D. Além disso, a vitamina D e o magnésio afetam áreas semelhantes do cérebro envolvidas no comportamento. Como conclusão do estudo, observaram que a suplementação de vitamina D e magnésio em crianças com TDAH foi eficaz em problemas de conduta, problemas sociais e redução dos níveis de ansiedade e timidez em comparação com a ingestão de placebo, mas não reduziu significativamente os problemas psicossomáticos.

Conclusão

O magnésio deve ser considerado como um metabólito real em vez de um simples eletrólito, visto que sua deficiência tem um grande impacto em diferentes funções fisiológicas. Muitos estudos indicam que em grande parte dos adultos, a ingestão de magnésio da dieta é insuficiente e que a deficiência subclínica de magnésio é uma condição amplamente difundida na população ocidental. Assim, mais atenção deve ser dada ao papel preventivo do magnésio para patologias, incentivando uma ingestão alimentar mais adequada do mineral e suplementação, já que, a deficiência do magnésio ocorre mesmo quando os níveis séricos estão dentro do recomendado. Portanto, a especificidade dos exames precisa ser melhorada. O magnésio é encontrado em uma ampla variedade de alimentos e pode ser obtido também via suplementação. Além disso, estudos mostraram que os suplementos de magnésio são bem tolerados e geralmente melhoram vários marcadores do estado da doença.

O magnésio, apesar de apresentar ampla importância na saúde humana, afetando diversos processos metabólicos e neurais, por exemplo, ainda tem seus benefícios pouco explorados, sendo a maior limitação do presente estudo. São necessário maiores estudos, para que se estabeleça de forma mais efetiva e coesa quais são os valores recomendados para consumo diário humano, já que, os padrões existentes são discrepantes e baseados em dados únicos ou insuficientes e as relações entre quantidade consumida, via alimentação ou suplementação, e benefícios.

Referências

1. Pickering G, Mazur A, Trousselard M, Bienkowski P, Yaltsewa N, Amessou M, et al. Magnesium Status and Stress: The Vicious Circle Concept Revisited. *Nutrients* [Internet]. 2020 Nov 28;12(12):3672. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7761127/>. doi: 10.3390/nu12123672



2. Fiorentini D, Cappadone C, Farruggia G, Prata C. Magnesium: Biochemistry, Nutrition, Detection, and Social Impact of Diseases Linked to Its Deficiency. *Nutrients*. 2021 Mar 30;13(4):1136. doi: 10.3390/nu13041136
3. Silva RR, Pontes LG, Oliveira GA, Assmann TC, Campos EC, Silva AA, Souza MVL. Avaliação dos fatores de risco e diagnóstico para neuropatia autonômica cardíaca em pessoas diabéticas. *Glob Acad Nurs*. 2021;2(Spe.3):e164. <https://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200164>
4. Silva JC, Santos GM, Nunes MILB, Melo PKM, Júnior RRS, Filho FMA, et al. Os benefícios do magnésio em praticantes de exercício físico: um estudo de revisão bibliográfica integrativa. *Research, Society and Development* [Internet]. 2021 Aug 22 [cited 2022 Jul 15];10(11):e35101119253–e35101119253. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19253>
5. NEPA/UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos (TACO) [Internet]. https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf. 2011 [cited 2022 May 1]. Available from: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf
6. Ministério da Saúde (BR). Resolução RDC nº 269 [Internet]. ANVISA, editor. [bvsms.saude.gov.br](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0269_22_09_2005.html). 2005 [cited 2022 Jul 15]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0269_22_09_2005.html
7. Noah L, Dye L, Bois De Fer B, Mazur A, Pickering G, Pouteau E. Effect of magnesium and vitamin B6 supplementation on mental health and quality of life in stressed healthy adults: Post-hoc analysis of a randomised controlled trial. *Stress and Health*. 2021 May. doi: 10.1002/smi.3051
8. Xue W, You J, Su Y, Wang Q. The Effect of Magnesium Deficiency on Neurological Disorders: A Narrative Review Article. *Iranian Journal of Public Health* [Internet]. 2019. Mar 1 [cited 2022 Jul 15];48(3):379–87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31223564/>
9. Askari G, Hemamy M, Heidari-Beni M, Karahmadi M, Maracy M. Effect of Vitamin D and magnesium supplementation on behavior problems in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *International Journal of Preventive Medicine*. 2020;11(1):4. doi: 10.4103/ijpvm.IJPVM_546_17

