

FATORES E CONSEQUÊNCIAS ASSOCIADAS À DIMINUIÇÃO DA ABSORÇÃO DE MICRONUTRIENTES EM IDOSOS.

Gustavo Fernandes Queiroga Moraes¹

Wedja Marcelino da Silva²

Flaviana Pontes Soares Macedo³

Maria Emília da Silva Menezes⁴

RESUMO

O estado nutricional é um motivo importante para o surgimento e intensidade das doenças, representando uma preocupação a população idosa. A maior parte dos estudos de avaliação do estado nutricional de pessoas anciãs expõe como resultados uma elevada prevalência de défices de micronutrientes, causados pelo consumo muito reduzido, doenças e má absorção intestinal. Deste modo, o presente estudo tem como finalidade abordar sobre os fatores que interferem na absorção intestinal de micronutrientes em idosos, retratando de forma genérica as possíveis consequências a qual podem acometê-los. Além de dar ênfase ao modo de absorção fisiológica desses componentes. Trata-se de uma revisão da literatura do tipo sistemática, nas bases de dados *Medline*, *Lilacs*, *SciELO*, *Pubmed*, *Sciensedirect*, órgãos nacionais e internacionais, usando artigos publicados entre os anos de 1978 a 2019. A deficiência a diversos micronutrientes é bastante comum entre a população idosa, a qual variados fatores contribuem com a má absorção dos mesmos, promovendo problemas de saúde envolvendo condições preocupantes, devido acarretar a doenças de alta gravidade ou ainda piorar o quadro clínico do paciente geriátrico.

Palavras-chave: Absorção intestinal, Micronutrientes, Envelhecimento.

INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população idosa brasileira corresponde a 9% e será, segundo projeções realizadas para 2025, a sétima população relativa a essa faixa etária do mundo (IBGE, 2009; SANTOS; MACHADO; LEITE, 2010).

Dessa forma, o envelhecimento é um processo natural, com redução crescente da reserva funcional dos indivíduos (senescência), visto que em condições normais, não se tem o aparecimento de problemas. Entretanto, em situações de sobrecarga como, por exemplo, enfermidades, estresse emocional e acidentes, podem acarretar a uma condição patológica a qual necessite de assistência (senilidade) (BRASIL, 2006). Ademais, esse estado progressivo pode causar várias alterações fisiológicas, bioquímicas, morfológicas e psicológicas (PREVIATO et al., 2019).

¹ Graduando do Curso de Farmácia da Universidade Federal Campina Grande - UFCG, gustavoo.queiroga@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal Campina Grande - UFCG, wedjamarcelino@hotmail.com;

³ Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Federal Campina Grande - UFCG, flavianapontes101@hotmail.com;

⁴ Professora orientadora: Doutora, Universidade Federal Campina Grande - UFCG, memenezes_2@yahoo.com.br (83) 3322.3222

Sendo assim, o estado nutricional é um motivo importante para o surgimento e intensidade das doenças, representando uma preocupação a população idosa, dado que transpõem a uma condição de imunodepressão secundária ao estado nutricional, causado pela má absorção dessas substâncias no trato gastrointestinal a qual são submetidos a modificações significativas ao longo dos anos, como: a diminuição da salivação, produção, secreção de ácidos gástricos, na sua absorção a nível intestinal e dificuldade na mastigação e deglutição. Logo, os défices nutricionais formam um problema na população geriátrica, pois as alterações fisiopatológicas, o uso de vários medicamentos e modificações nos aspectos socioeconômicos, acabam interferindo no apetite, consumo de alimentos e absorção dos nutrientes, podendo aumentar o risco de desnutrição entre os idosos (CAMPOS; MONTEIRO; ORGANELAS, 2000).

A maior parte dos estudos de avaliação do estado nutricional de pessoas anciãs expõe como resultados uma elevada prevalência de défices de micronutrientes. O consumo muito reduzido, doenças, má absorção intestinal e outrem, correspondem às causas referentes ao relativo problema (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2012).

Deste modo, o presente estudo tem como finalidade trazer uma revisão da literatura sobre os fatores que interferem na absorção intestinal de micronutrientes em idosos, retratando de forma genérica as possíveis consequências a qual podem acometê-los. Além de dar ênfase ao modo de absorção fisiológica desses componentes.

METODOLOGIA

O referido estudo foi elaborado por meio de acesso disponível via internet, o qual é uma revisão da literatura do tipo narrativa, nas bases de dados *Medline*, *Lilacs*, *Scielo*, *Pubmed*, *Sciencedirect*, órgãos nacionais e internacionais, usando artigos publicados entre os anos de 1978 a 2019. Os subsequentes termos de pesquisa, delimitadores e palavras-chaves, foram utilizados em diversas combinações: 1) Absorção intestinal; 2) Micronutrientes; 3) Envelhecimento. Esta inclusa na pesquisa bibliográfica artigos originais, artigos de revisão, escritas nas línguas inglesa e portuguesa, em que 42 destes documentos foram analisados, porém apenas 30 estudos científicos foram selecionados e 12 foram excluídos, devido não mencionarem à população idosa, ocorrência de artigos repetidos nas demais bases de dados e serem relacionados com o tema proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Warren, Pepperman e Montgomery (1978), concluíram em sua pesquisa histológica relacionada à mucosa intestinal que a altura das vilosidades, como também a área da superfície de contato diminuíram na velhice. Contudo, segundo o estudo de Schiller (2009), sugere o não aparecimento de tais alterações mencionadas ao longo do envelhecimento, contrapondo com tais resultados, sendo assim justificado pelo fato das células epiteliais intestinais estarem continuamente se renovando, a cada 5 ou 6 dias, possuindo uma excelente manutenção da função epitelial. Logo, de maneira geral a função absorptiva é bem preservada em um paciente geriátrico saudável, com isso a maior parte dos micronutrientes é bem absorvida, com exceção do cálcio, ácido fólico e vitamina B12.

Além disso, outros fatores podem prejudicar a absorção dessas substâncias nutritivas como insuficiências nos sistemas fisiológicos do corpo ou devido à interação presentes a fármacos (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2012; MOURA; REYES, 2002).

Portanto, em virtude dos contextos epidemiológicos globais, os idosos são muito susceptíveis ao desenvolvimento de doenças crônicas ao longo de seu envelhecimento. Por consequência, são conduzidos a tratamentos farmacológicos em longo prazo e ao maior uso de medicamentos, contribuindo assim para o uso de variados fármacos simultaneamente. Entretanto, esses fármacos poderam promover combinações de suas ações farmacológicas representando potenciais perigos de interações medicamentosas e reações adversas (PEREIRA et al., 2017).

Nesse sentido, como as drogas e os alimentos são absorvidos no intestino delgado, pode ocorrer à interação entre os mesmos, havendo, deste modo, a capacidade de influenciar negativamente no processo de absorção, a partir de sua alteração através da diminuição do tempo de esvaziamento do trato digestório e pela formação de complexos (quelatos), a qual é oriunda de reações entre cátions metálicos, presentes na matriz alimentícia, com os medicamentos, em decorrência das suas características físico-químicas, bem como pelas modificações na absorção de gorduras, das vitaminas lipossolúveis e do colesterol devido às lesões produzidas na mucosa intestinal. Essas possíveis interações podem ocasionar a uma elevação da necessidade de utilização dos fármacos em tratamentos de enfermidades crônicas ou desnutrição, ocasionado aumentos no período de internação hospitalar e no custo (LOPES; CARVALHO; FREITAS, 2010).

Vitamina B12 ou Cianocobalamina

A ligação do fator intrínseco (produzido e liberado pelas células parenterais) com a vitamina B12 no duodeno forma um complexo, o qual exerce uma função na absorção de tal nutriente no íleo terminal. Ademais, esta substância pode ser absorvida de forma independente por difusão simples (BOLAMAN et al., 2008). Então, o déficit nesse processo pode ser promovido pela eliminação do fator intrínseco e defeito na separação de sua proteína transportadora (MOLEIRO et al., 2018).

A má absorção da vitamina B12 pode ser ocasionada também, principalmente, pela atrofia gástrica, pela qual pode ou não estar associada à infecção por *Helicobacter pylori*; a proliferação microbiana intestinal; ingestão em longo prazo de biguanidas (metformina) e antiácidos, incluindo antagonistas dos receptores H₂ e inibidores da bomba de prótons; alcoolismo crônico; cirurgia ou reconstrução gástrica; insuficiência exócrina pancreática parcial; e síndrome de Sjögren (FERNÁNDEZ-BAÑARES; MONZÓN; FORNÉ, 2009).

A deficiência deste nutriente pode causar alterações hematológicas e neurológicas no indivíduo. A alteração hematológica mais comum é a anemia megaloblástica, caracterizada pela redução das hemoglobinas, apresentando como aspectos relevantes à presença de neutrófilos hiper-segmentados, hiperplasticidade na medula óssea com maturação anormal e macroovalócitos. Em relação às modificações nas funções neurológicas, por sua vez, é propiciada a danos no sistema nervoso central e periférico, ocasionando às polineurites, principalmente sensoriais, nas extremidades distais, ataxia e reflexo de Babinski, déficits de memória, disfunções cognitivas, demência e transtornos depressivos (PANIZ et al., 2005).

Vitamina B9 ou Ácido fólico

A maioria do ácido fólico deglutido por meio da dieta se encontra na forma de poliglutamatos reduzidos, ligados a proteínas. Estes compostos são submetidos no intestino a modificações para que ocorra a sua absorção, a partir da perda de resíduos de glutamato pela ação da enzima pteroilpoliglutamato hidrolase e liberação das proteínas devido às proteases digestivas. Assim, são formados monoglutamatos, sendo absorvido mediante transporte ativo em todo o lúmen do intestino delgado (INTERNATIONAL LIFE SCIENCE INSTITUTE, 2010). Logo, sua má-absorção está ligada a uma hidrólise luminal deficiente, acentuada pela

ausência de ácido clorídrico no suco gástrico ou pela diminuição da atividade da folato conjugasse (BAKER et al., 1978; RUSSELL et al., 1986).

A carência no organismo envolvendo a vitamina B9, pode elevar os níveis de homocisteína, todavia promovendo nefrotoxicidade. Além disto, altos níveis de homocisteína esta associados a apoptose, metilação do DNA e um maior estresse oxidativo, contribuindo como fator de risco para doenças cardiovasculares e neurodegenerativas, por exemplo, deteriorização cognitiva e quadros de demências em idosos (ALMEIDA et al., 2012). De mesmo modo, pode causar a anemia megaloblástica (GREEN, 2017).

Cálcio

A absorção fisiológica do cálcio é interligada ao papel da vitamina D, em sua forma ativa, o calcitriol. A principal função do calcitriol na manutenção da homeostase deste mineral é em aumentar a sua absorção intestinal, através, da possibilidade em regular as etapas do transporte transcelular intestinal de cálcio, pela indução da expressão do canal de cálcio da membrana apical TRPV6, a proteína de ligação ao cálcio calbindina-D9k (a qual possivelmente, em parte, facilita o transporte do cálcio no enterócito e tamponiza o mesmo para que níveis exarcebados e tóxicos não se acumulem na célula) e CaATPase da membrana plasmática. Desta maneira, caso a quantidade de cálcio no sangue normal não consiga ser preservado pela absorção intestinal, o calcitriol juntamente com o hormônio paratireoide atuam estimulando o processo de osteoclastogênese, resultando na liberação de cálcio do osso para manutenção da homeostasia, a partir do aumento da reabsorção desse nutriente no túbulo distal renal (VELDURTHY et al., 2016).

No envelhecimento diversos fatores são relativos ao processo de má-absorção do cálcio. Dentre as referidas condições, pode-se destacar a deficiência da vitamina D, causada pela diminuição da exposição solar, assim como a falta de sua ingestão via alimentação (SCHILLER, 2009); baixa capacidade do rim em sintetizar o calcitriol ou aumento do catabolismo do mesmo pelo gene CYP24A1 que se intensifica com a idade; resistência intestinal; a perda da expressão da proteína calbindina-D9k (VELDURTHY et al., 2016) e TRPV6 (ABEL et al., 2006); insuficiência da função renal e decadência da taxa de filtração glomerular (WEINSTEIN; ANDERSON, 2010).

Nesse contexto, como consequências da má absorção do cálcio, o paciente idoso poderá ser acometido pela osteoporose, uma enfermidade a qual esta frequentemente estabelecida na

faixa etária mencionada, consistindo na diminuição da densidade óssea e pelo rompimento da microarquitetura óssea, resultando a fragilidade óssea (ZAMBONI et al., 2018).

Zinco

O processo absorptivo do zinco acontece no intestino delgado, através de transportes ativo e passivo. Em altas concentrações, o transporte ativo é saturável no lúmen intestinal e tem sua eficiência elevada em períodos de baixa ingestão, por isso em situações de alto consumo tem-se a translocação por difusão passiva sem saturação. No intestino delgado, acontece também uma síntese endógena do zinco pela descamação das células da mucosa, secreções pancreáticas, biliar e intestinal. Deste modo, ambos podem ser reabsorvidos ou excretados através das fezes (INTERNATIONAL LIFE SCIENCE INSTITUTE, 2009).

A má-absorção desse mineral pode estar interligada a dietas ricas em leguminosas e cereais integrais, devido apresentarem altos teores de fitatos (CESAR; WADA; BORGES, 2005). À vista disso, é notório destacar a interação do medicamento ciprofloxacina com o zinco, promove a diminuição da absorção do nutriente por gerar uma complexação (MOURA; REYES, 2002).

A deficiência do zinco pode ocasionar ao aumento da gravidade das enfermidades infecciosas, alterações fisiológicas (anorexia, hipogonadismo, hipoguesia, dermatites, modificações do sistema imune, danos oxidativos e neuropsicológicos) e comprometimento da capacidade cognitiva (PEDRAZA; SALES, 2015).

Ferro

A absorção do ferro ocorre na luz intestinal, em que o ferro não heme (encontrado nos alimentos de origem vegetal) para adentrar na corrente sanguínea é necessário um meio ácido para se ter a redução do Fe^{3+} dietético a Fe^{2+} , forma a qual é captada pelo transportador de metal divalente 1 (DMT1), sendo assim absorvido. O ferro heme (encontrado em carnes), por sua vez, passa pela membrana celular como uma metaloporfirina intacta. Alterações nos processos mencionados irão propiciar a não absorção do mineral (GROTTO, 2010).

Dietas ricas em chás e café (BRASIL, 2014), uso de antiácidos, ingestão de fitatos, fosfatos, oxalatos, tanino (CANÇADO; CHIATTONE, 2010) e a interação com as tetraciclina (formam quelatos) inibem a absorção de ferro (MOURA; REYES, 2002). Deste

modo, o déficit pode acarretar a anemia ferropriva e desempenho prejudicial nas funções neurotransmissoras, imunológicas e inflamatórias modificadas, bem como um maior risco de infecções (BRASIL, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A deficiência a diversos micronutrientes é bastante comum entre a população idosa, a qual variados fatores contribuem com a má absorção dos mesmos, promovendo problemas de saúde envolvendo condições preocupantes, devido acarretar a doenças de alta gravidade ou ainda piorar o quadro clínico do paciente geriátrico. Contudo, o acervo disponível na literatura é bastante precário, necessitando de novos estudos em relação aos fatores associados à má absorção desses compostos ao longo da velhice, tendo em vista a maioria serem antigos.

REFERÊNCIAS

ABEL, M. V.; HUYBERS, S.; HOENDEROP, J. G. J., KEMP, A. W. C. M.; LEEUWEN, J. P. T. M.; BINDELS, R. J. M. Age-dependent alterations in Ca₂ homeostasis: role of TRPV5 and TRPV6. **American Journal of Physiology-Renal Physiology**, v. 291, p. F1177–F1183, 2006;

ALMEIDA, C. C.; BRETANI, H. P.; FORLENZA, O. V.; DINIZ, B. S. Redução dos níveis séricos de ácido fólico em pacientes com a doença de Alzheimer. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 39, n. 3, p. 90-93, 2012;

BAKER, H.; JASLOW, S. P.; FRANK, OSCAR, F. Severe impairment of dietary folate utilization in the elderly. **Journal Of The American Geriatrics Society**, n. 5, p. 218-221, 1978;

BOLAMAN, Z.; KADIKOYLU, G.; YUKSELEN, V.; YAVASOGLU, I.; BARUTCA, S.; SENTURK, T. Oral versus intramuscular cobalamin treatment in megaloblastic anemia: a single-center, prospective, randomized, open-label study. **Clinical Therapeutics**, v. 25, n. 12, 2003;

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006 (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n. 19);

BRASIL. Secretaria de Atenção a Saúde. Anemia por Deficiência de Ferro. Portaria SAS/MS nº 1.247, de 10 de novembro de 2014. **Lex: Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas**, p. 28-46;

CAMPOS, M. T. F. S.; MONTEIRO, J. B. R.; ORNELAS, A. P. R. C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. **Revista de Nutrição**, v. 13, n. 3, p. 157-165, 2000;

CANÇADO, R. D.; CHIATTONE, C. S. Anemia ferropênica no adulto – causas, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 3, p. 240-246, 2010;

CESAR, T. B.; WADA, S. R.; BORGES, R. G. Zinco plasmático e estado nutricional em idosos. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 3, p. 357-365, 2005;

FERNÁNDEZ-BAÑARES, F.; MONZÓN, H.; FORNÉ, M. A short review of malabsorption and anemia. **World Journal of Gastroenterology**, v. 15, n. 37, p. 4644-4652, 2009.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Problemas nutricionais das pessoas de idade avançada**. São Paulo, n. 23, 2012;

GREEN, R. Vitamin B12 deficiency from the perspective of a practicing hematologist. **Blood Journal**, v. 129, n. 19, p. 2603-2611, 2017;

GROTTO, H. Z. W. Fisiologia e metabolismo do ferro. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, p. 8-17, 2010;

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2000. Brasília. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 16 de Abril de 2019;

INTERNATIONAL LIFE SCIENCE INSTITUTE. **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes - Ácido Fólico**. São Paulo, v. 10, 2010;

INTERNATIONAL LIFE SCIENCE INSTITUTE. **Funções plenamente reconhecidas de nutrientes - Zinco**. 2ª ed., São Paulo, v. 7, 2017;

LOPES, E. M.; CARVALHO, R. B. N.; FREITAS, R. M. Análise das possíveis interações entre medicamentos e alimento/nutrientes em pacientes hospitalizados. **Einstein**, v. 8, n. 3 Pt. 1, p. 298-302, 2010;

MOLEIRO, J.; MÃO DE FERRO, S.; FERREIRA, S.; SERRANO, M. SILVEIRA, M.; DIAS, P. A. Efficacy of Long-Term Oral Vitamin B12 Supplementation after Total Gastrectomy: Results from a Prospective Study. **Journal of Gastroenterology Journal**, v. 23, n. 3, p. 117-122, 2018;

MOURA, M. R. L.; REYES, F. G. R. Interação fármaco-nutriente: uma revisão. **Revista de Nutrição**, v. 15, n. 2, p. 223-238, 2002;

PANIZ, C.; GROTTTO, D.; SCHMITT, G. C.; VALENTINI, J.; SCHOTT, K. L.; POMBLUM, V. J.; GARCIA, S. C. Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 41, n. 5, p. 323-334, 2005;

PEDRAZA, D. F.; SALES, M. C. Deficiência de zinco: diagnóstico, estimativas do Brasil e prevenção. **Revista Nutrite**, v. 40, n. 3, p. 397-408, 2015;

PEREIRA, K. G.; PERES, M. A.; IOP, D.; BOING, A. C.; BOING, A. F.; AZIZ, M.; D'ORSIL, E. Polifarmácia em idosos: um estudo de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 2, p. 335-344, 2017;

PREVIATO, G. F.; NOGUEIRA, I. S.; MINCOFF, R. C. L.; JAQUES, A. E.; CARREIRA, L.; BALDISSERA, V. D. A. Grupo de convivência para idosos na atenção primária à saúde:

contribuições para o envelhecimento ativo. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 11, n. 1, p. 173-180, 2019;

RUSSELL, R.; KRASINSKI, S. D.; SAMLOFF, I. M.; JACOB, R. A.; HARTZ, S. C.; BROVENDER, S. R. Folic acid malabsorption in atrophic gastritis. **Gastroenterology**, v. 91, p. 1476-1482, 1976;

SANTOS, A. C. O.; MACAHADO, M. M. O.; LEITE, E. M. Envelhecimento e alterações do estado nutricional. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 4, n. 3, p. 168-175, 2010;

SCHILLER, L. R. Diarrhea and malabsorption in the elderly. **Gastroenterology Clinics of North America**, v. 38, p. 481-502, 2009;

VELDURTHY, V.; WEI, R.; OZ, L.; DHAWAN, P.; JEON, T. H.; CHISTAKOS, S. Vitamin D, calcium homeostasis and aging. **Bone Research**, v. 4, n. 1064, p. 1-7, 2016;

WARREN, P. M.; PEPPERMAN, M. A.; MONTGOMERY, R. D. Age changes in small-intestinal mucosa. **Lancet**, v. 2, p. 849-850, 1978;

WEINSTEIN, J. R.; ANDERSON, S. The aging kidney: physiological changes. **Advances in Chronic Kidney Disease**, v. 17, n. 4, p. 302-307, 2010;

ZAMBONI, C.; CARVALHO, M. S.; PIRES, E. A.; DURINGAN, J. R.; FUCS, P. M. M. B.; MARCANDANTE, M. T. Are traumatologists treating osteoporosis to prevent new fractures in Brazil?. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 26, n. 6, p. 384-387, 2018.