



Alterações oftalmológicas decorrentes da desnutrição.

Lívia de Melo Maia¹, Thais da Cunha Procópio¹, Júlia Almeida Cassiano¹, Laísa Noronha Machado¹, Paula Ramalho França Flôres¹, Maria Regina Damasceno Dias¹, Aston Alves de Freitas¹, Geovanna Hellen Pedrosa Souto¹, Kustodyo Feitosa Custodio¹, Marden de Carvalho Nogueira¹, Juliana de Lucena Martins Ferreira².

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

INTRUDUÇÃO: A desnutrição é um processo que gera inúmeras consequências para o corpo humano, sobretudo no desenvolvimento de comorbidades oculares. O efeito desse impacto no homem tem sido fonte de estudo na literatura. **OBJETIVO:** Buscar entendimento sobre as alterações oftalmológicas devido a desnutrição. **METOLOGIA:** Foi realizada uma busca literária com base no descritor “malnutrition” e “eyes changes” na base de dados do *PubMed*. Ao total, foram encontrados 290 artigos, dos quais, após a utilização de filtros e de parâmetros de exclusão, foram selecionados 10 artigos, além disso, foram utilizados dois livros, o “Guia de nutrição clínica na infância e na adolescência” e “Oftalmologia para a graduação”. Todas as literaturas utilizadas para esse documento relacionam alterações oftalmológicas decorrentes da desnutrição. **RESULTADOS:** Foi constatado que a baixa ingestão e a má absorção de nutrientes e de minerais gera consequências para diversos tecidos oculares. **CONCLUSÃO:** É relevante entender sobre as modificações oftalmológicas devido a desnutrição, em busca de obter diagnóstico precoce e evitar o aparecimento de deformidades ópticas.

Palavras-chave: Anormalidades do Olho, Desnutrição, Deficiência de vitaminas.

Ophthalmological changes resulting from malnutrition.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Malnutrition is a process that generates numerous consequences for the human body, especially in the development of ocular comorbidities. The effect of this impact on people has been a source of study in the literature. **OBJECTIVE:** To seek understanding about ophthalmological alterations due to malnutrition. **METHODOLOGY:** A literature search was carried out based on the descriptor "malnutrition" and "eyes changes" in the PubMed database. A total of 290 articles were found, of which, after using filters and exclusion parameters, they were 10 articles were selected, in addition, two books were used, the "Guide to clinical nutrition in childhood and adolescence" and "Ophthalmology for graduation." All literature used for this document lists ophthalmological alterations resulting from malnutrition. **RESULTS:** It was found that the low intake and malabsorption of nutrients and minerals has consequences for different ocular tissues. **CONCLUSION:** It is important to understand about ophthalmological changes due to malnutrition, in order to obtain an early diagnosis and avoid the appearance of optical deformities.

Keywords: Eye Abnormalities, Malnutrition, Vitamin Deficiency.

Instituição afiliada –¹ Graduando de Medicina, Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS, Fortaleza - CE, Brasil. ² Médica Oftalmologista, PhD, Professora de Medicina na UNICHRISTUS, Fortaleza - CE, Brasil.

Dados da publicação: Artigo recebido em 01 de Julho e publicado em 17 de Agosto de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n4p562-571>

Autor correspondente: Livia de Melo Maia. Liviademelomaia12@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

As vitaminas são substâncias orgânicas necessárias aos processos vitais, e que não são sintetizadas pelo homem (à exceção da vitamina D, conceituada como pré-hormônio). Elas atuam como catalisadores de processos metabólicos celulares essenciais ao crescimento e à manutenção do organismo. Além das vitaminas, os minerais, de maneira geral, têm efetiva participação nos processos metabólicos para a produção de energia, além de participarem como co-fatores em diversas reações enzimáticas. A falta destes elementos, decorrente da desnutrição, prejudica processos metabólicos essenciais, consequentemente comprometendo os tecidos oculares, como a córnea e a retina, dentre outras. (12)

É válido ressaltar que, de acordo com a sua função, podem agir como co-enzimas (tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, biotina, ácido pantotênico, ácido fólico, cianocobalamina, vitamina K), antioxidantes (vitaminas C), indutoras da síntese protéica (vitaminas A e D) ou apresentar ação hormonal (vitamina D). (12)

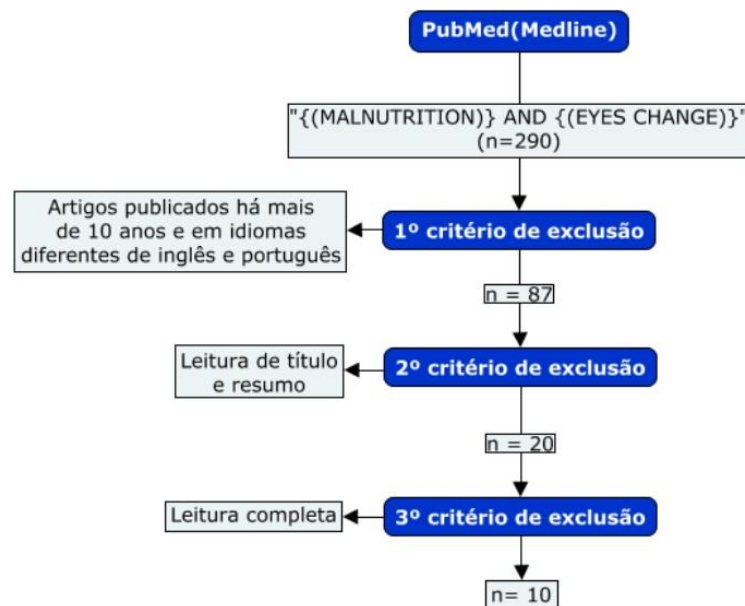
O presente artigo visa abordar algumas vitaminas e minerais, como A, D, C e ferro, com suas respectivas importâncias, em relação a área oftalmológica, com as consequências da baixa ingestão dessas substâncias para a saúde ocular. Também, é relevante o conhecimento dessas alterações para obter o diagnóstico precoce e evitar malformações oftalmológicas irreversíveis.

METODOLOGIA

O presente artigo consiste em uma revisão literária, resultante de uma pesquisa bibliográfica conduzida na base de dados PubMed, através da utilização dos descritores “MALNUTRITION”, “EYES CHANGE”, sendo encontrados 290 artigos. Em seguida, restringiu-se a busca com os seguintes filtros: textos completos, língua inglesa e portuguesa, entre 2013 e 2023 e com temática pertinente ao objeto de estudo, resultando em 10 referências para compor esta revisão. A Figura 1 demonstra o processo de seleção dos artigos. Além disso, foram utilizadas mais duas fontes literárias, “Guia de nutrição clínica na infância e na adolescência” e “Oftalmologia para a

graduação”, como forma de embasamento para esta revisão de literatura. A seleção de estudos está exposta na figura 1.

Figura 1: Amostra da seleção de artigos.



Fonte: Autores,2023

RESULTADOS

1. Vitamina D

A vitamina D é uma vitamina lipossolúvel essencial para o adequado funcionamento do organismo humano. Pode ser sintetizada endogenamente em condições biológicas apropriadas. De acordo com as diretrizes da *Kidney Dialysis Outcomes Quality Initiative*, o grau de deficiência é definido pelo nível de 25(OH) D3 circulante. É aceito como normal a faixa preferencial entre 40 e 60 ng/ml, deficiência grave de vitamina D caso abaixo de 5 ng/ml, e se o nível estiver entre 5 e 15 ng/ml é considerado como deficiência leve de vitamina D (3).

As funções mais significativas para a manutenção da saúde é participar do metabolismo do fósforo, do cálcio, e na mineralização óssea, mas ela, também, atua na

regulação imunológica, reduzindo a produção de citocinas inflamatória, inibindo a liberação de óxido nítrico e estimulando a produção de citocinas anti-inflamatórias (6). Ademais, ela atua na proliferação celular, diferenciação, apoptose e angiogênese, tendo receptores em todos os locais do corpo, incluindo o compartimento ocular, como a córnea, cristalino, corpo ciliar, epitélio pigmentar da retina, camada de células ganglionares e fotorreceptores da retina (3).

A deficiência de vitamina D gera um quadro inflamatório e oxidativo, capaz de atingir o endotélio corneano, gerando disfunção e perda celular. De acordo com a literatura, a condição de existência de citocinas inflamatórias no humor aquoso, de um paciente com hipovitaminose, e a via que leva ao dano celular na córnea, é semelhante à fisiopatologia da lesão endotelial por uveíte, condição inflamatória que afeta a úvea (10).

O cenário pró inflamatório, viabilizado pela diminuição dos níveis séricos de vitamina D, leva ao aumento da permeabilidade epitelial e à rarefação das células epiteliais basais, que, associado a alterações nos nervos sub-basais, podem induzir rupturas microscópicas na camada de Bowman, como consequência da liberação de enzimas proteolíticas, possibilitando um canal de entrada de citocinas inflamatórias no estroma, e a exposição das terminações nociceptivas hiperrefletivas, fazendo o paciente sentir dor. Como resposta à inflamação subepitelial, há uma mobilização de células dendríticas que, combinado com a lesão nervosa preexistente, pode ser responsável pela irritação e desconforto ocular. A vitamina D favorece o quadro anti-inflamatório, e a sua deficiência pode contribuir para a síndrome do olho seco (6,3).

2. Vitamina A

Os seres humanos ingerem vitamina A na forma de éster de retinol, encontrado em fontes animais, incluindo ovos, fígado, peixe e produtos lácteos. Diante disso, a sua deficiência está atribuída, principalmente, à desnutrição, má absorção ou metabolismo prejudicado, associado a doenças hepáticas e gastrointestinais, como a doença de Crohn, gerando repercussões clínicas variadas no paciente. Durante a digestão intestinal, o éster passa por diversas alterações biomoleculares, para se ligar a proteínas transportadoras até os locais de armazenamento, como as células estreladas hepáticas

e as células acinares das glândulas lacrimais, garantindo a presença dessa vitamina nas lágrimas, a benefício da saúde ocular, além de participar de processos na fisiologia de fototransdução (8,10).

A vitamina A lipossolúvel pode existir como retinol, seu éster e ácido retinóico, ela é responsável pela maioria dos casos de cegueira infantil e tem a cegueira noturna como sintoma de alerta para a sua deficiência. Essa vitamina está relacionada com a resposta imune, o funcionamento metabólico da retina, crescimento e diferenciação dos tecidos epiteliais da córnea e da conjuntiva, além de participar dos processos de ativação dos bastonetes e dos cones, essenciais para a transdução funcional da luz (8, 10).

Foi observada a relação da hipovitaminose A com o aumento da inflamação inata na superfície ocular, diminuição na lubrificação pela disfunção secretora das células caliciformes, além da apoptose mediada pelas células apresentadoras de antígeno da conjuntiva, que ativam a inflamação na superfície ocular, como consequência da hipovitaminose A. Clinicamente o paciente pode apresentar as manchas de Biot e xeroftalmia. Essa lesão se assemelha ao envelhecimento e a síndrome do olho seco, estudos são necessários para um melhor entendimento desta correlação (9).

Os subprodutos da metabolização da vitamina A, principalmente o 11-cis-retinal, são essenciais para a cascata de síntese de rodopsina, proteína responsável por incentivar alterações elétricas nos bastonetes, estruturas que tem, como função primordial, a visão periférica e a visão noturna, por serem mais sensíveis a luz, para transmitir o estímulo luminoso em uma informação capaz de ser captada pelo sistema nervoso central, mediado pelo nervo óptico. A quantidade insuficiente dessa vitamina inviabiliza esse eixo, acarretando a disfunção dos bastonetes e o paciente evolui com nictalopia, condição incapacitante de dificuldade de enxergar luz em ambientes escuros (10,8,11).

3.Vitamina C

A vitamina C, ou ácido ascórbico, participa de várias funções metabólicas, como a síntese do colágeno, da elastina e da norepinefrina, também, aumenta a biodisponibilidade do ferro alimentar, e é um agente antioxidante.

Em caso de deficiência de vitamina C, pode ocorrer diversas manifestações oculares, como movimentos oculares errantes, incapacidade de fixação e nistagmo. Essa hipovitaminose C pode ser ocasionada pelo erro inato do metabolismo intracelular da vitamina B12, devido a mutações no gene MMACHC, que gera uma falha na síntese intracelular de 5'-adenosil e metilcobalamina (13).

Vale ressaltar que a maculopatia e a disfunção retiniana progressiva são observadas na maioria dos pacientes com deficiência de ácido ascórbico de início precoce e raramente naqueles com início tardio. A maculopatia é caracterizada por uma zona perimacular hipopigmentada circundada por um anel hiperpigmentado, tipicamente progride para a periferia da retina e é acompanhada por disfunção mensurável no teste de eletrorretinografia (ERG). Ademais, a atrofia do nervo óptico também é observada com frequência (13).

4. Deficiência de ferro

A deficiência de ferro pode ser causada pela ingestão inadequada, absorção deficiente ou pela perda excessiva desse elemento (12). Com isso, podemos citar a hipóxia induzida pela anemia causada pela deficiência de ferro, levando a lesão de células endoteliais na circulação retinocoroidiana, trombose reativa e desregulação da coagulação, gerando oclusão da veia central da retina (OVCR) (8).

Importante relatar que a densidade da retina é afetada pela desnutrição, apesar de a área e o fluxo coriocalilar não serem alterados. A circulação vascular necessita constantemente de nutrição adequada e suprimento de oxigênio para o desenvolvimento e maturação durante a infância. O comprometimento da microvasculatura, em relação à desnutrição, em uma idade precoce, pode ser um importante fator de risco para o pior desempenho visual no futuro (8).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É indispensável uma melhor compreensão sobre as alterações oftalmológicas decorrentes da desnutrição, com o fito de melhorar o tratamento das consequências desse evento e evitar desfechos ruins para os pacientes. Além disso, é importante o entendimento para o diagnóstico, a fim de identificar que a alteração oftalmológica



esteja ocorrendo pela desnutrição e seguir com o tratamento de base correto para a correta reposição nutricional.

REFERÊNCIAS

(1) Müjdat Karabulut; Sinem Karabulut; Tuğba Dübektaý Canbek. The effect of vitamin D deficiency on retinal microvasculature: an observational case-control study 2022 apr; 85(6):584-9.

(2) Yesilkaya EC, Aydamirov AS, Ata A. In vivo evaluation of macular microvasculature in childhood malnutrition using optical coherence tomography angiography. Photodiagnosis and Photodynamic Therapy [Internet]. 2023 Mar 1 [cited 2023 Jul 28];41:103267

(3) Cankaya C, Cumurcu T, Gunduz A. Corneal endothelial changes in patients with vitamin D deficiency. Indian Journal of Ophthalmology. 2018;66(9):1256-1261.

(4) Kwan, Y. H. et al. COVID-19 lockdown measures induced severe iron-deficiency anaemia resulting in central retinal vein occlusion and amenorrhea. BMJ Case Reports. v. 14, n. 8, 24 ago. 2021.

(5) Shetty R, Deshpande K, Deshmukh R, Jayadev C, Shroff R. Bowman Break and Subbasal Nerve Plexus Changes in a Patient With Dry Eye Presenting With Chronic Ocular Pain and Vitamin D Deficiency. Cornea. 2016 May;35(5):688–691

(6) Emre Aydemir, Cagri Ilhan, Gozde Aksoy Aydemir, Alper Halil Bayat, Semih Bolu, Abdulvahit Asik. Evaluation of Retinal Structure in Pediatric Subjects With Vitamin D Deficiency. 2022 Jan 1;233:30–7.

(7) Brooks BP, Thompson AH, Sloan JL, Manoli I, Carrillo-Carrasco N, Zein WM, et al. Ophthalmic Manifestations and Long-Term Visual Outcomes in Patients with Cobalamin C Deficiency. Ophthalmology [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2023 Jul 28];123(3):571–582.

(8) Saker, S. et al. Electrophysiological and microperimetric changes in retinopathy due to vitamin A deficiency. Doc Ophthalmol 2015 jan; 123.

(9) Alam J, Yu Z, de Paiva CS, Pflugfelder SC. Retinoid Regulation of Ocular Surface Innate Inflammation. International Journal of Molecular Sciences. 2021 Jan 22;22(3):1092.



(10)Yumin Huang-Link, Mirabelli P, Lindehammar H, Link H. Retinal changes associated with multivitamin deficiency before and after supplementation. 2021 May 7;144(2):209–215.

(11)PEREIRA, Lucas Dourado Mapurunga; PICANÇO, Natália Mota Picanço; NAGASHIMA, Rodrigo Dantas. Perda súbita de Visão. In: RIBEIRO, João Crispim Moraes Lima et al. Oftalmologia para a graduação. Fortaleza: EdUnichristus, 2019. cap. 14, p. 221-272.

(12)Palma D, Arlete M, Luisa F. Guia de nutrição clínica na infância e na adolescência. Barueri (Sp): Manole; 2009. Cap 17, p. 259-276