
OS MICRONUTRIENTES NO MANEJO DOS SINTOMAS DO TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE: UMA REVISÃOSarah Fernanda Hicham Reda¹, Josiane de Oliveira Almeida²**RESUMO**

Este trabalho aborda a influência da nutrição no manejo do Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH), uma condição neuropsiquiátrica que influencia a qualidade de vida de indivíduos que possuem esse transtorno. Deste modo, o estudo analisa como intervenções dietéticas podem complementar os tratamentos tradicionais (terapias comportamentais e farmacológicos) do TDAH. A revisão analisou estudos publicados entre os anos de 2014 e 2024, nas bases de dados PubMed, Scielo, Scopus e Lilacs, focando em intervenções nutricionais como complementos às abordagens tradicionais de tratamento, como terapias comportamentais e farmacológicas. A pesquisa destaca que a ingestão adequada de nutrientes essenciais está correlacionada à melhoria dos sintomas associados ao TDAH. Embora os resultados variados, as evidências sugerem que a suplementação de multivitamínicos e uma dieta equilibrada podem oferecer benefícios significativos, especialmente em populações com deficiências nutricionais. Por fim, conclui-se que existe a necessidade de mais pesquisas para entender os mecanismos subjacentes e avaliar a eficácia das intervenções dietéticas em diferentes faixas etárias e culturas.

Palavras-chave: Nutrientes. Vitaminas. Minerais. Suplementação nutricional.

ABSTRACT

The micronutrients in the management of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: a review

This work addresses the influence of nutrition on the management of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), a neuropsychiatric condition that impacts the quality of life of individuals with this disorder. Thus, the study analyzes how dietary interventions can complement traditional treatments (behavioral and pharmacological therapies) for ADHD. The review examined studies published between 2014 and 2024 in the databases PubMed, SciELO, Scopus, and Lilacs, focusing on nutritional interventions as complements to traditional treatment approaches, such as behavioral and pharmacological therapies. The research highlights that adequate intake of essential nutrients is correlated with improvement in ADHD-related symptoms. Although the results are varied, the evidence suggests that supplementation with multivitamins and a balanced diet can provide significant benefits, particularly in populations with nutritional deficiencies. Finally, it is concluded that there is a need for further research to understand the underlying mechanisms and evaluate the effectiveness of dietary interventions across different age groups and cultures.

Key words: Nutrients. Vitamins. Minerals. Nutritional supplementation.

E-mail dos autores:
sarah.reda00@gmail.com
josiane.o.almeida@hotmail.com

1 - Graduanda em Nutrição - Unicesumar, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
2 - Docente da Unicesumar, Ponta Grossa, Paraná, Brasi.

Autor correspondente:
Josiane de Oliveira Almeida
josiane.o.almeida@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é uma condição neuropsiquiátrica complexa que afeta significativamente a qualidade de vida dos indivíduos (American Psychiatric Association, 2014).

Caracteriza-se por desatenção, hiperatividade e impulsividade, e está intimamente relacionado a disfunções em áreas específicas do córtex cerebral, especialmente no lobo pré-frontal, crucial para a regulação da atenção e do comportamento (Alvarenga, 2017).

No Brasil, estima-se que o TDAH atinge cerca de 5% das crianças e 2,5% dos adultos (Nóbrega, 2019).

Os sintomas do TDAH incluem dificuldades em manter o foco em tarefas prolongadas, desorganização, inquietação constante, interrupções frequentes e comportamento impulsivo, além de desafios na regulação emocional e memória (American Psychiatric Association, 2014; Santos, 2010; Willcutt, 2012).

A condição é influenciada por fatores genéticos e ambientais, sendo os hábitos alimentares uma área de crescente interesse nos estudos devido ao seu impacto potencial no desenvolvimento neurológico e na gravidade dos sintomas (Posner, Polanczyk, Sonuga-Barke, 2020).

Deste modo, a nutrição desempenha um papel fundamental no funcionamento e desenvolvimento do cérebro, e há evidências emergentes sobre a influência dos hábitos alimentares na manifestação dos sintomas do TDAH (Garcia e colaboradores, 2017).

Intervenções nutricionais podem ajudar a minimizar alterações neuroanatômicas, neuroquímicas e neurometabólicas associadas ao TDAH, oferecendo uma abordagem complementar aos tratamentos tradicionais, que incluem terapias comportamentais e farmacológicas (Nóbrega, 2019).

A deficiência de nutrientes e vitaminas, pode impactar negativamente os sintomas do TDAH (Lundbergh e colaboradores, (2022); Zimmermann e colaboradores, 2012).

A busca por estratégias dietéticas complementares às abordagens tradicionais de

tratamento é fundamental para promover um manejo mais eficaz do TDAH, reforçando a importância da nutrição (Viégas, Oliveira, 2014).

Deste modo, o objetivo desta revisão é investigar como os micronutrientes podem atuar como um complemento no tratamento para o TDAH, investigar como os micronutrientes podem atuar como complemento no tratamento do TDAH.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa utilizou a metodologia da revisão para sintetizar e analisar a literatura existente sobre o tema proposto.

Para construção do artigo, foram selecionados estudos publicados nas bases de dados PubMed, Scielo, Scopus e Lilacs. A busca foi conduzida utilizando os descritores "nutrição e TDAH", "alimentação e TDAH", "vitamina D e TDAH", "dieta e TDAH" e "nutrientes e TDAH", e seus equivalentes em inglês "nutrition and ADHD", "food and ADHD", "vitamin D and ADHD", "diet and ADHD" and "nutrients and ADHD".

Para triar os artigos que compuseram o corpo da pesquisa foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos originais, sem restrições quanto à metodologia, desde que abordassem intervenções nutricionais como alternativa ou complemento às abordagens tradicionais para o tratamento do TDAH, independente da faixa etária; artigos revisados por pares, disponíveis em português ou inglês; artigos provenientes de periódicos com alto fator de impacto; estudos publicados nos últimos 10 anos.

Os critérios de exclusão foram: estudos em animais; artigos de opinião; publicações duplicadas e artigos de revisão.

Cada título foi examinado para verificar a relevância direta em relação à pergunta de pesquisa e ao objetivo do estudo.

Após a triagem inicial, a elegibilidade dos artigos foi confirmada por meio da leitura dos títulos e resumos, otimizando a seleção para aqueles que seriam lidos integralmente e incluídos na revisão.

A Figura 1 mostra o fluxo adotado nos procedimentos de seleção dos artigos que compuseram o corpo deste estudo.

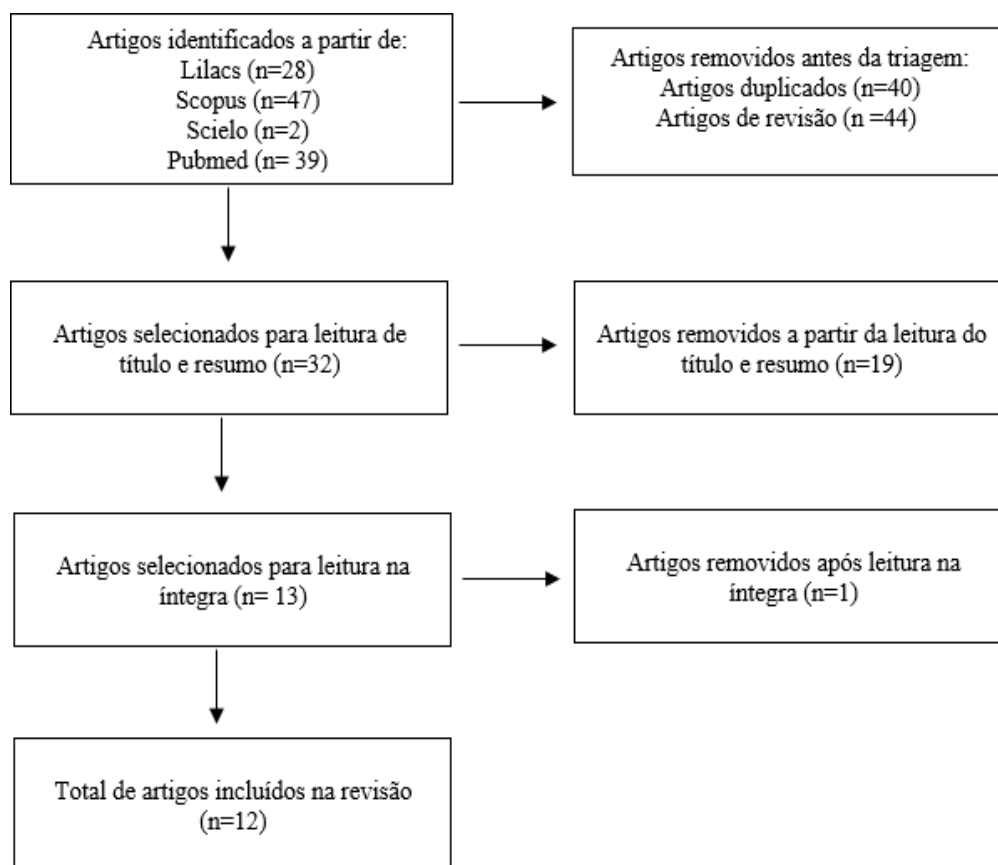


Figura 1- Fluxograma para seleção dos artigos incluídos na revisão.

RESULTADOS

O Quadro 1, mostra de forma mais detalhada os artigos selecionados, com informações relevantes, com destaque para os nutrientes estudados.

Quadro 1- Artigos inseridos na revisão

Título/Autor	Objetivo	Principais achados	Nutriente Estudado
1 The symptomatology of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and the genetic control of vitamin D levels (Bandeira e colaboradores, 2024).	Investigar a relação entre a sintomatologia do TDAH e o controle genético dos níveis de vitamina D.	Escores poligênicos de vitamina D estão associados a sintomas de desatenção no grupo com TDAH, enquanto a hiperatividade foi relacionada quando a desatenção foi considerada como uma covariável.	Suplemento contendo B6 e B9, ferro, cálcio, magnésio e zinco.
2 Micronutrientes para transtorno de déficit de atenção/hiperatividade em jovens: um ensaio clínico randomizado controlado por placebo (Johnstone e colaboradores, 2022).	Avaliar se a suplementação com micronutrientes (vitaminas e minerais) beneficia crianças e adolescentes com TDAH e sintomas de irritabilidade em uma amostra pediátrica da América do Norte	Entre os participantes que receberam micronutrientes, 54% foram classificados como respondedores no Clinical Global Impression-Improvement (CGI- I), em comparação com apenas 18% no grupo placebo, resultando em uma razão de risco de 2,97, com significância estatística ($p < 0,001$). Embora ambos os grupos tenham apresentado melhorias significativas nas pontuações	Um suplemento com uma combinação de 26 nutrientes.

		compostas do Child and Adolescent Symptom Inventory-5 (CASI-5), a diferença entre os grupos não foi significativa.	
3 Estudo de micronutrientes para TDAH em jovens (MADDY): comparação de resultados de RCT e extensão de rótulo aberto (Leung e colaboradores, 2024).	Avaliar a eficácia e segurança de uma fórmula multinutriente em crianças de 6 a 12 anos com TDAH e desregulação emocional.	Multinutrientes melhoraram o crescimento em altura de crianças com TDAH, além de uma taxa de resposta ao tratamento de 54%, que subiu para 66% após 16 semanas. Não houve aumento significativo de eventos adversos, com 32% no grupo de multinutrientes e 45% no placebo. Embora não tenham sido observadas diferenças significativas nos sintomas de TDAH, os resultados indicam que os multinutrientes podem ser benéficos para o crescimento e a resposta ao tratamento, com um perfil de segurança favorável.	Suplemento multivitamínico B6 e B9, ferro, cálcio, magnésio e zinco.
4 A suplementação de óleo de peixe pode melhorar a atenção, a memória de trabalho e os sintomas do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade em adultos com transtorno do espectro autista: um ensaio randomizado cruzado (Lundbergh e colaboradores, 2022).	O objetivo do estudo foi investigar os efeitos da suplementação de óleo de peixe (FO) na atenção, memória de trabalho e sintomas de TDAH em adultos com TEA.	A suplementação com óleo de peixe teve efeitos positivos na atenção e na memória de trabalho em adultos com TEA. Embora não tenha havido melhorias significativas nos sintomas centrais do TEA, os participantes com comorbidade de TDAH apresentaram uma redução nos sintomas relacionados, como hiperatividade e impulsividade. Além disso, os resultados sugerem que a suplementação pode ter um impacto positivo na regulação comportamental. No geral, os achados indicam que o óleo de peixe pode ser benéfico para melhorar algumas funções cognitivas e sintomas de TDAH em adultos com TEA.	Ômega 3
5 Comparação dos níveis séricos de vitamina D entre crianças saudáveis e com TDAH (Massoodi e colaboradores, 2023).	Comparar os níveis séricos de vit D foram comparados entre crianças saudáveis e com TDAH.	As crianças com TDAH apresentaram níveis séricos de vitamina D significativamente mais baixos em comparação com o grupo controle. A média dos níveis de vitamina D entre os participantes foi de $20,18 \pm 10,11$ ng/ml, indicando uma prevalência de deficiência de vitamina D. Os autores sugerem que a monitorização e o tratamento de deficiências de vitamina D em crianças com TDAH são importantes, além de enfatizarem a necessidade de uma dieta e estilo de vida adequados para evitar deficiências nutricionais na população.	Vitamina D
6 Associação da impulsividade com alimentos, nutrientes e condicionamento físico em um estudo de coorte longitudinal de nascimentos	O objetivo do artigo é investigar a associação entre impulsividade, hábitos alimentares e níveis de aptidão física em uma coorte	A impulsividade maladaptativa está associada a uma menor ingestão de zinco e vegetais, além de uma maior ingestão de sódio. Esses achados sugerem que a dieta pode influenciar a manifestação de	Carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas B1, B2, B3 (niacina), B6,

(Matrov e colaboradores, 2022).	longitudinal, analisando como esses fatores interagem ao longo do tempo em diferentes faixas etárias.	comportamentos impulsivos, que são frequentemente observados em indivíduos com TDAH. Além disso, a ingestão de vitamina B6 mostrou uma associação positiva com a impulsividade adaptativa, indicando que certos nutrientes podem ter um papel na regulação dos sintomas relacionados ao TDAH.	C, E, além de cálcio, ferro, magnésio, manganês, fósforo, potássio, sódio e zinco.
7 Qualidade da dieta como moderador da resposta a multinutrientes para TDAH e desregulação emocional: o MADDY RCT (Robinette e colaboradores, 2022).	O objetivo do artigo é investigar o papel da qualidade da dieta como moderador da resposta ao tratamento com multinutrientes em crianças de 6 a 12 anos com TDAH e desregulação emocional, testando a hipótese de que crianças com pior qualidade dietética se beneficiariam mais do tratamento.	A dieta de poucos alimentos (FFD) pode ter um impacto significativo na redução dos sintomas de TDAH em crianças. A pesquisa mostrou que muitos dos participantes, que não haviam seguido dietas restritivas anteriormente, apresentaram melhorias comparáveis àquelas observadas em crianças que já estavam em dietas de eliminação. Além disso, a adesão rigorosa ao protocolo da FFD foi associada a melhores resultados clínicos, sugerindo que a relação entre nutrientes e TDAH é relevante, com a identificação de alimentos específicos que podem agravar os sintomas.	Diversos micronutrientes.
8 A resposta ao tratamento com nutrientes suplementares para TDAH é independente da qualidade da dieta: o MADDY Study RCT (Robinette e colaboradores, 2024).	O objetivo principal para esta análise testa a hipótese de que aqueles com baixa qualidade geral da dieta na linha de base se beneficiam mais. O segundo objetivo é explorar se componentes específicos da qualidade da dieta moderam a resposta ao tratamento.	Os principais resultados do estudo indicam que a suplementação com multinutrientes pode beneficiar crianças com TDAH e desregulação emocional, independentemente da qualidade geral da dieta. Observou-se que 54% das crianças que receberam os multinutrientes apresentaram melhora significativa, em comparação com apenas 18% no grupo placebo.	Suplemento multivitamínico/mineral contendo 36 componentes.
9 Moderadores da resposta ao tratamento em adultos com TDAH tratados com suplemento vitamínico-mineral (Rucklidge e colaboradores, 2014).	Investigar se os biomarcadores de nutrientes, coletados antes de um tratamento com micronutrientes de amplo espectro, poderiam prever a resposta ao tratamento em adultos com TDAH.	Após 8 semanas de tratamento com micronutrientes, houve melhorias significativas em todos os desfechos avaliados, incluindo sintomas de TDAH e humor. Especificamente, observou-se uma redução significativa nos sintomas de TDAH, conforme medido por várias escalas de avaliação, como a Conners' Adult ADHD Rating Scales (CAARS) e a Clinical Global Impressions-Improvement (CGI-I). A maioria dos participantes apresentou níveis de nutrientes dentro das faixas normais, exceto para a vitamina D, que apresentou deficiências substanciais em 27% dos participantes. Além disso, níveis mais altos de ferritina e níveis mais baixos de cobre e vitamina D estavam associados a uma melhor	Vitamina D, vitamina B12, ácido fólico, ferro, zinco e cobre.

		resposta ao tratamento em alguns desfechos.	
10 Zinco sérico, cobre, proporção de zinco para cobre e outros elementos e minerais essenciais em crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) (Skalny e colaboradores, 2020).	O objetivo do presente estudo foi avaliar os níveis séricos de oligoelementos e minerais em crianças com TDAH.	Os principais resultados do estudo indicam que crianças com TDAH apresentam níveis significativamente mais baixos de zinco, magnésio e cromo, enquanto os níveis de cobre estão aumentados. Essa desregulação nos níveis de minerais essenciais pode estar relacionada à patogênese do TDAH. Além disso, a pesquisa sugere que a suplementação com zinco, magnésio e ferro pode melhorar os sintomas do TDAH em crianças que apresentam deficiência desses nutrientes. A relação entre a ingestão de micronutrientes e a gravidade dos sintomas destaca a importância de uma dieta adequada para o manejo do TDAH.	Cobalto (Co), cromo (Cr), cobre (Cu), ferro (Fe), iodo (I), manganês (Mn), molibdênio (Mo), selênio (Se), vanádio (V), zinco (Zn) e os minerais cálcio (Ca) e magnésio (Mg).
11 Suplementação de ômega-3/6 para TDAH desatento leve a moderado: um estudo de eficácia randomizado, duplo-cego e controlado por placebo em crianças italianas (Romaniello e colaboradores, 2018).	Avaliar a eficácia de um suplemento específico de combinação de ômega-3/6 foi avaliada em uma população de crianças italianas com TDAH predominantemente do tipo desatento (TDAH-I).	Resultados preliminares não sugerem efeito significativo da suplementação de ômega-3/6 nas habilidades de aprendizagem, mas apenas uma leve melhora no funcionamento global e nos sintomas clínicos, especialmente desatenção, foi encontrada após pelo menos 6 meses, sem diferenças significativas entre a suplementação alimentar de ômega-3/6 e o placebo.	Ácidos graxos essenciais ômega-3 e ômega-6.
12 Avaliação do papel das concentrações circulantes de micronutrientes no transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: um estudo de randomização mendeliana (Sui e colaboradores, 2023).	O objetivo do estudo foi investigar as possíveis correlações entre as quantidades geneticamente preditas de nove micronutrientes e o risco de desenvolver TDAH.	Houve uma associação fraca entre os níveis de cobre e o risco de TDAH, sugerindo que níveis mais altos de cobre podem estar relacionados a um menor risco de desenvolver a condição. No entanto, não foram encontradas relações claras entre os outros micronutrientes estudados, como zinco, ferro, magnésio, selênio, vitaminas A, B12, D e folato, e o risco de TDAH. A significância das descobertas relacionadas ao cobre foi considerada fraca, levando os pesquisadores a recomendar que os níveis de cobre sejam monitorados a longo prazo em estudos futuros. O estudo utilizou a abordagem de randomização mendeliana e análises de sensibilidade para garantir a confiabilidade dos resultados, e não encontrou heterogeneidade ou pleiotropia nos dados analisados.	Magnésio, zinco, cobre, ferro, selênio, vitamina A, vitamina B12, vitamina D e folato.

DISCUSSÃO

Pode-se observar que 100 % (n=12) dos estudos foram publicados na língua inglesa, isso pode se justificar pelo fato de que publicações de cunho científico escritos em inglês, possuem maior visibilidade uma vez que os periódicos com maior fator de impacto são na língua inglesa, principalmente levando em conta a universalidade do idioma (Bennett, 2015).

A capacidade de alcançar um público mais extenso, o que geralmente resulta em um aumento nas citações, tende a ser mais atraente do que manter o texto na língua nativa do autor. A publicação em idiomas distintos do inglês pode restringir a disseminação do conhecimento a círculos acadêmicos mais limitados e especializados. Por este motivo, há uma tendência crescente de publicar em inglês, mesmo em países onde o inglês não é a língua oficial (Burgess 2002).

Quanto aos periódicos, foi publicado apenas um artigo em cada revista, nas principais bases de dados reforçando a qualidade e a relevância dos artigos publicados. Essas publicações incluem a Caspian Journal of Internal Medicine, a Current Developments in Nutrition, o British Journal of Nutrition, a European Child & Adolescent Psychiatry, a European Neuropsychopharmacology, o International Journal of Neuropsychopharmacology, o Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, o Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, a Nature, a Nutritional Neuroscience e o Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry.

Referente aos resultados dos estudos analisados, Skalny e colaboradores, (2020) avaliaram a relação entre os minerais e a gravidade dos sintomas do TDAH, sugerindo os minerais essenciais podem desempenhar um papel significativo na patogênese.

O cobalto (Co), que é um componente da vitamina B12, é essencial para a formação de glóbulos vermelhos e a função neurológica. O cromo (Cr) participa da regulação do metabolismo da glicose e da ação da insulina, enquanto o cobre (Cu) é vital para a formação de hemoglobina e a função do sistema nervoso (Skalny e colaboradores, 2020).

O ferro (Fe) é fundamental para o transporte de oxigênio no sangue e a função cognitiva. O iodo (I) é essencial para a síntese

de hormônios tireoidianos, que regulam o metabolismo e o desenvolvimento cerebral. O manganês (Mn) atua como co-fator em várias enzimas, o molibdênio (Mo) é necessário para a atividade de enzimas que metabolizam aminoácidos (Skalny e colaboradores, 2020).

O selênio (Se) tem propriedades antioxidantes vitais para a função imunológica. O vanádio (V) está envolvido na regulação do metabolismo da glicose, enquanto o zinco (Zn) é crucial para a função imunológica, a síntese de proteínas e a regulação da expressão gênica. O cálcio (Ca) é essencial para a transmissão nervosa e a contração muscular, e o magnésio (Mg) desempenha um papel importante na função neuromuscular e na regulação do sistema nervoso (Skalny e colaboradores, 2020).

Matrov e colaboradores, (2022) complementam que essa perspectiva ao avaliar a associação entre a ingestão de nutrientes, observando que a impulsividade mal adaptativa está relacionada a uma menor ingestão de zinco e vegetais, além de maior ingestão de sódio, enquanto a vitamina B6 foi associada à impulsividade adaptativa.

O zinco, como um mineral essencial para a síntese de neurotransmissores, evidenciando que níveis baixos desse nutriente têm sido estudados como um fator potencial causador na sintomatologia do TDAH. A vitamina B6, por sua vez, atua como um co-fator essencial em muitas reações enzimáticas, implicando sua relevância na síntese de neurotransmissores e na tomada de decisões (Matrov e colaboradores, (2022).

No entanto, Sui e colaboradores, (2023) investigaram se existia uma relação entre as concentrações de nutrientes e o risco de TDAH, concluindo que não há tal relação. Apesar disso, os autores enfatizam a importância do zinco, destacando seu papel no sistema imunológico, na cicatrização de feridas e na função cerebral.

Além do zinco, outros nutrientes são destacados como o cobre, ferro e selênio, que são igualmente cruciais para a saúde neurológica. Essa perspectiva sugere que, embora não haja uma relação direta com o TDAH, os nutrientes têm um papel significativo na saúde geral do cérebro.

A análise das relações entre nutrientes e TDAH, conforme discutido por Skalny e colaboradores, 2020 e Matrov e colaboradores, (2022), enfatizam a importância de minerais

como zinco, cobre e ferro na função neurológica e no comportamento.

Embora Sui e colaboradores, (2023) tenham questionado a existência de uma ligação direta entre concentrações nutricionais e risco de TDAH, o estudo ressalta que esses nutrientes desempenham papéis essenciais na saúde cerebral e imunológica.

Essa diversidade de perspectivas sugere que, mesmo que a relação com o transtorno não seja clara, manter uma dieta equilibrada e rica em nutrientes pode contribuir para a saúde mental e cognitiva.

Por outro lado, Robinette e colaboradores, (2024) focam na eficácia de um suplemento multivitamínico/mineral¹, que resultou em uma taxa de resposta de 54% em comparação ao placebo, indicando um benefício significativo dos micronutrientes na melhoria dos sintomas de TDAH.

Essa análise é apoiada por Robinette e colaboradores, (2022), que ressaltaram a importância da ingestão de vegetais na eficácia dos multinutrientes, embora os mecanismos ainda precisem ser investigados.

Johnstone e colaboradores, (2022) também avaliaram a eficácia de uma fórmula de micronutrientes para o tratamento dos sintomas de TDAH e irritabilidade, destacando a boa tolerância, a segurança da suplementação e a justificativa para o seu uso.

Os autores argumentaram que os micronutrientes desempenham um papel crucial em processos cerebrais, atuando como cofatores na síntese de neurotransmissores essenciais.

Assim, a suplementação pode ser uma estratégia promissora para melhorar os sintomas relacionados ao TDAH, apoiando a função neurológica através da correção de deficiências nutricionais.

Leung e colaboradores, (2024) ressaltam que a relevância dos multinutrientes do estudo inclui todas as vitaminas e minerais essenciais, além de fitonutrientes, enfatizando a importância desses nutrientes na síntese de neurotransmissores cruciais para a função cerebral.

Além disso, reforçam essa ideia ao demonstrar que os multinutrientes beneficiam tanto o crescimento quanto a segurança em crianças com TDAH, evidenciando sua importância não apenas para a saúde geral, mas também para o desenvolvimento neurocognitivo.

As pesquisas de Robinette e colaboradores, (2024) e Johnstone e colaboradores, (2022) destacam a eficácia dos suplementos multivitamínicos e minerais no tratamento dos sintomas de TDAH, como resultados promissores que indicam uma taxa de resposta significativa em comparação ao placebo.

Essa evidência, reforçada pela importância da ingestão de vegetais, sugere que a combinação de micronutrientes para a função cerebral, atuando como cofatores na síntese de neurotransmissores.

A pesquisa de Leung e colaboradores, (2024) complementa essa visão ao enfatizar que esses suplementos não apenas melhoram a saúde geral, mas também favorecem o desenvolvimento neurocognitivo.

Portanto, a suplementação de micronutrientes pode representar uma estratégia valiosa no tratamento dos sintomas de TDAH, contribuindo para o bem-estar e a função neurológica.

Além disso, Massoodi e colaboradores, (2023) e Bandeira e colaboradores, (2024) discutem a vitamina D como um nutriente essencial para o desenvolvimento cerebral, especialmente em fases iniciais da gestação e infância. Ambos os estudos destacam a relação entre a deficiência da vitamina D e o TDAH.

Massoodi e colaboradores, (2023) concentraram-se nos níveis de vitamina D em crianças com TDAH, revelando que esses níveis são mais baixos, sugerindo a necessidade de monitoramento e tratamento dessa deficiência.

Por sua vez, Bandeira e colaboradores, (2024) apoiam esses achados, associando os níveis de vitamina D a sintomas de desatenção, impulsividade e hiperatividade. Esses resultados enfatizam o papel crucial da vitamina D na síntese de neurotransmissores como a serotonina, dopamina e norepinefrina, que são fundamentais para a regulação do comportamento e humor.

Romaniello e colaboradores, (2018) avaliaram a eficácia de ácidos graxos ômega-3 e ômega-6 em indivíduos com TDAH, encontrando uma leve melhoria nos sintomas clínicos, especialmente em relação à desatenção, embora sem diferenças significativas em comparação ao grupo placebo.

Lundbergh e colaboradores, (2022) sugerem que a suplementação com óleo de

peixe poderia ser eficaz em alterar o perfil lipídico, beneficiando a saúde cognitiva e comportamental, reduzindo os sintomas de hiperatividade e impulsividade no TDAH.

Romaniello e colaboradores, (2018) e Lundbergh e colaboradores, (2022) oferecem uma visão mista sobre o papel dos ácidos graxos ômega-3 e ômega-6 no tratamento dos sintomas de TDAH.

Romaniello e colaboradores, (2018) encontraram uma leve melhoria nos sintomas de desatenção, mas os resultados não foram significativos em comparação ao placebo.

Porém, Lundbergh e colaboradores, (2022) sugerem que a suplementação com o óleo de peixe pode melhorar o perfil lipídico, a saúde cognitiva e comportamental, reduzindo a hiperatividade e impulsividade. Embora os ômega-3 e ômega-6 possam ter benefícios, mais estudos são necessários para confirmar sua eficácia no tratamento dos sintomas de TDAH.

A análise dos estudos sobre a relação entre nutrientes e TDAH destaca a complexidade desse tema, com resultados variados que indicam a necessidade de mais investigações. Minerais como zinco, cobre e vitaminas como B6 e D desempenham papéis significativos na saúde neurológica e no tratamento dos sintomas do TDAH. A importância da suplementação de micronutrientes e a adoção de uma dieta equilibrada se mostram promissoras para a melhoria da saúde cognitiva. Porém, é necessário aprofundar as pesquisas.

CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática revelou a importância da nutrição no manejo do TDAH, enfatizando que os micronutrientes podem atuar como complementos significativos às abordagens tradicionais de tratamento, como terapias comportamentais e farmacológicas. Os estudos analisados indicam que a ingestão adequada de nutrientes essenciais, como zinco, ferro, vitamina D e ácidos graxos ômega-3, está relacionada com a melhoria dos sintomas associados aos TDAH.

Embora a relação entre os níveis nutricionais e a gravidade dos sintomas ainda apresente variabilidade, as evidências apontam para um papel relevante da nutrição na saúde neurológica e comportamental. A suplementação de multivitamínicos emerge como estratégia promissora, podendo oferecer

benefícios adicionais, especialmente em populações com deficiências nutricionais.

No entanto, é crucial que futuras pesquisas aprofundem a compreensão dos mecanismos a essas relações e avaliem a eficácia de intervenções dietéticas em diferentes faixas etárias e contextos.

Desta forma, as informações obtidas favorecem o desenvolvimento de estratégias para o tratamento dos sintomas do TDAH, visando melhorar a qualidade de vida dos indivíduos afetados.

REFERÊNCIAS

- 1-Alvarenga, N.T.G. Abordagem nutrológica do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade em crianças. *International Journal of Nutrology*. Vol.10. Num. 3. 2017. p. 106-113.
- 2-American Psychiatric Association. *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*. 5ª edição. Porto Alegre. 2014.
- 3-Bandeira, C.E.; Neves F.G.P.; Rovaris, D.L.; Grevet, E.H.; Dias-Soares, M.; Silva, C. Dresch. F.; Silva, B.S.; Bau, C.H.D. Shansis, F.M.; Genro, J.P.; Contini V. A sintomatologia do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade e o controle genético dos níveis de vitamina D. *Nutritional Neuroscience*. Vol. 28. Num. 1. 2024. p. 87-97.
- 4-Bennett. K. Rumo a uma monocultura epistemológica: mecanismos de epistemicídio na publicação de pesquisa europeia. In: Alastrué, R. P.; Pérez-Llantada, C. *Inglês como língua científica e de pesquisa: Debates e discursos*. Berlim. O Mouton de Gruyter. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/298075225_Towards_an_epistemological_monoculture_Mechanisms_of_epistemicide_in_European_research_publication
- 5-Burgess, S. Casas lotadas e reuniões íntimas: audiência e estrutura retórica. In: Flowerdew, J. *Academic Discourse*. Harlow. Pearson Education. 2002. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9781315838069/academic-discourse-john-flowerdew>
- 6-Garcia, L.R.S.; Silva, J.D.M.; Silva, C.S.S.; Rocha, P.J.S.; Garcia, L.C.S. Aspectos nutricionais no transtorno do déficit de

atenção/hiperatividade em crianças. *Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX*. Vol. 15. Num. 1. 2017. p. 11-28.

7-Johnstone, J.M.; Hatsu, I.; Tost, G.; Srikanth, P.; Eiterman, L.P.; Bruton, A.M.; Ast, H.K.; Robinette, L.M.; Stern, M.M.; Millington, E.G.; Gracious, B.L.; Hughes, A.J.; Leung, B.M.Y.; Arnold, L.E. Micronutrientes para transtorno de déficit de atenção/hiperatividade em jovens: um ensaio clínico randomizado controlado por placebo. *Journal of the American Academy Child and Adolescent Psychiatry*. Vol. 61. Num. 5. 2022. p. 647-661.

8-Lundbergh, B.; Enevoldsen, A.S.; Stark, K.D.; Ritz, C.; Lauritzen, L. A suplementação de óleo de peixe pode melhorar a atenção, a memória de trabalho e os sintomas do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade em adultos com transtorno do espectro autista: um ensaio randomizado cruzado. *British Journal of Nutrition*. Num. 128. Num. 12. 2022. p. 2398-2408.

9-Leung, B.M.Y.; Srikanth, P.; Robinette, L.; Bruton, A.M.; Tost, G.; Hatsu, I.; Arnold, L.E.; Johnstone, J.M. Estudo de micronutrientes para TDAH em jovens (MADDY): comparação de resultados de RCT e extensão de rótulo aberto. *European Child & Adolescent Psychiatry*. Vol. 33. Num. 5. 2024. p. 1355-1367.

10-Massoodi, A.; Koutanaei, S.J.; Faraz, Z.; Geraili, Z.; Zavarmousavi, S.M. Comparação dos níveis séricos de vitamina D entre crianças saudáveis e com TDAH. *Caspian Journal of Internal Medicine*. Num. 14. Vol. 4. 2023. P. 681-686. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10646367/>

11-Matrov, D.; Kurrikoff, T.; Villa, I.; Sakala, K.; Pulver, A.; Veidebaum, T.; Shimmo, R.; Harro, J. Associação da impulsividade com alimentos, nutrientes e condicionamento físico em um estudo de coorte longitudinal de nascimentos. *International Journal of Neuropsychopharmacol*. Vol. 25. Num. 12. 2022. p. 1014-1025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9743963/>

12-Nóbrega, N.K.B. Protocolo de intervenção cognitivo comportamental em grupo para crianças com transtorno de déficit de atenção hiperatividade TDAH. Dissertação de Mestrado. FPS-PE. Recife. 2019.

13-Posner, J.; Polanczyk, G.V.; Sonuga-Barke, E. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. *The Lancet*. Vol. 395. Num. 10222. 2020. p. 450-462.

14-Robinette, L.; Hatsu, I.; Johnstone, J.; Leung, B.; Arnold, L.E. Qualidade da dieta como moderador da resposta a multinutrientes para TDAH e desregulação emocional: o MADDY RCT. *Current Developments in Nutrition*. Vol. 14. Num. 6. 2022. p. 395-395.

15-Robinette, L.M.; Hatsu, I.E.; Johnstone, J. M.; Bruton, A.; Leung, B.M.Y.; Arnold, L.E. A resposta ao tratamento com nutrientes suplementares para TDAH é independente da qualidade da dieta: o MADDY Study RCT. *Nutritional Neuroscience*. Vol. 27. Num 4. 2024. p. 319-328.

16-Romaniello, R.; Carucci, S.; Demuru, G.; Curatolo, P.; Grelloni, C.; Mais, G.; Liboni, G.; Mereu, A.; Contu, P.; Lamberti, M.; Gagliano, A.; Zuddas, A. Suplementação de ômega-3/6 para TDAH desatento leve a moderado: um estudo de eficácia randomizado, duplo-cego e controlado por placebo em crianças italianas. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*. Vol. 272. Num 8. 2022. p. 1453-1467.

17-Rucklidge, J.J.; Johnstone, J.; Gorman, B.; Boggis, A.; Frampton, C.M. Moderadores da resposta ao tratamento em adultos com TDAH tratados com suplemento vitamínico-mineral. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. Vol. 50. Num. 3. 2014. p. 163-171.

18-Santos, I.S.L. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade - "TDA/H": transtorno do comportamento? Dissertação de Mestrado. PUC-MG. Minas Gerais. 2010.

19-Skalny, A.V.; Mazaletskaya, A.L.; Ajsuvakova, O.P.; Bjørklund, G.; Skalnaya, M. G.; Chao, J. C.; Chernova, L.; Shakieva, R.A.; Kopylov, P.Y.; Skalny, A.A.; Tinkov, A.A. Zinco sérico, cobre, proporção de zinco para cobre e outros elementos e minerais essenciais em crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH). *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. Vol. 58. Num. 3. 2020. p. 400-409.

20-Sui, X.; Liu, T.; Zou, Z.; Zhang, B. Avaliando o papel das concentrações circulantes de micronutrientes no transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: um estudo de randomização mendeliana. *Scientific Reports*. Vol. 13. Num. 1. 2023. p. 1-9.

21-Viégas, L.S.; Oliveira, A.R.F. TDAH: Conceitos vagos, existência duvidosa. *Nuances: Estudos sobre Educação*. Vol. 25. Num. 1. 2014. 2014. p. 39-58.

22-Zimmermann, M.; Grabemann, M.; Mette, C.; Abdel-Hamid, M.; Uekermann, J.; Kraemer, M.; Wiltfang, J.; Kis, B.; Zepf, F. Os efeitos da depleção aguda de triptofano na agressão reativa em adultos com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e controles saudáveis. *Plos One*. Vol. 7. Num. 3. 2012. p. 1-6.

23-Willcutt, A. A prevalência do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade do DSM-IV: uma revisão meta-analítica. *Neurotherapeutics*. Vol. 9. Num. 3. 2012. p. 490-499.

Recebido para publicação em 24/02/2025
Aceito em 11/06/2025