



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

DEBORA PAULINO PEREIRA

GABRIELA DOS SANTOS VENERO

MARIANA CANTO ANSELMO

RUBIA FLORENTINO DA SILVA

**A INFLUÊNCIA DOS ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS NO TDAH EM CRIANÇAS: UMA
REVISÃO NARRATIVA**

Tubarão

2023

**DEBORA PAULINO PEREIRA
GABRIELA DOS SANTOS VENERO
MARIANA CANTO ANSELMO
RUBIA FLORENTINO DA SILVA**

**A INFLUÊNCIA DOS ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS NO TDAH EM CRIANÇAS: UMA
REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em nutrição.

Orientadora: Prof.^a Morgana Prá, Dra.

Tubarão
2023

**DEBORA PAULINO PEREIRA
GABRIELA DOS SANTOS VENERO
MARIANA CANTO ANSELMO
RUBIA FLORENTINO DA SILVA**

**A INFLUÊNCIA DOS ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS NO TDAH E SUA PREVALÊNCIA EM
CRIANÇAS: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Nutricionista e aprovado em sua forma final pelo Curso de Nutrição da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 05 de dezembro de 2023.



Morgana Prá, Dra.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Cristini da Rosa Turatti, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Nutricionista Camila Caldart

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos nossos pais por nos fornecerem o poder da educação e apoio para a conclusão desta graduação.

Aos demais familiares, amigos e amores que se fizeram presentes apoiando os momentos difíceis ao longo da jornada e até a sua conclusão.

Agradecemos a nós, uma à outra, pela amizade construída no curso e por tornar este processo mais leve e harmonioso. Muito obrigada meninas!

Um agradecimento em especial à Sara Canto por nos conduzir, aconselhar e incentivar no desenvolvimento deste trabalho. Muito obrigada pela sua disponibilidade e carinho!

Agradecemos aos nossos professores, em especial à Cristini Turatti que iniciou a orientação deste trabalho nos tranquilizando e apoiando em momentos incertos.

Nosso muito obrigada a professora Morgana Prá que deu continuidade nas orientações e foi fundamental para a conclusão com êxito deste trabalho, sempre muito solícita e sanando todas as nossas dúvidas.

E por fim, agradecemos à presença da Camila Caldart pela disponibilidade para a avaliação e banca deste trabalho, e por suas considerações feitas. Muito obrigada!

Sumário

CAPA DO MANUSCRITO.....	6
RESUMO.....	7
INTRODUÇÃO.....	9
METODOLOGIA.....	11
RESULTADOS.....	12
CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

**A INFLUÊNCIA DOS ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS NO TDAH EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO
NARRATIVA**

Débora Paulino Pereira¹ Gabriela dos Santos Venero² Mariana Canto Anselmo³ Rubia
Florentino da Silva⁴ Morgana Prá⁵

1 Acadêmica do curso de nutrição Universidade do Sul de Santa Catarina,
dborappaulino@gmail.com.

2 Acadêmica do curso de nutrição Universidade do Sul de Santa Catarina,
gbivenero@gmail.com.

3 Acadêmica do curso de nutrição Universidade do Sul de Santa Catarina,
canto.mariana@hotmail.com.

4 Acadêmica do curso de nutrição Universidade do Sul de Santa Catarina,
rubiasilva30@hotmail.com.

5 Doutora, professora do curso de nutrição Universidade do Sul de Santa Catarina.
nutrimorganapra@gmail.com.

Correspondência:

Morgana Prá. Universidade do Sul de Santa Catarina, Av. José Acácio Moreira, 787,
88704-900, Tubarão, SC, Brasil. Telefone 55 51 996016292. E-mail
nutrimorganapra@gmail.com

RESUMO

Introdução: O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) é caracterizado por sintomas de desatenção, inquietude e impulsividade exagerados. Os sintomas aparecem na infância e podem ser confundidos com características próprias das fases do desenvolvimento infantil. A relação entre alimentação e TDAH está sendo investigada por estar associada ao maior consumo de produtos industrializados e conseqüentemente aliada ao sedentarismo, desenvolvimento de obesidade e outras doenças crônicas. Ao longo dos anos os alimentos estão sendo cada vez mais produzidos pela indústria com baixas concentrações de nutrientes e altas concentrações de conservantes. Estes tornaram-se opções mais práticas para o estilo de vida atual e são preferencialmente consumidos, podendo induzir a hiperatividade impactando na saúde em curto e longo prazo. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa, com pesquisas realizadas entre setembro e outubro de 2023 nas bases de dados: U. S. National Library of Medicine (Pubmed) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) nos idiomas português e inglês. Os descritores utilizados para pesquisas foram: "ADHD AND processed foods", "ADHD AND food additives", "ADHD AND sugar", "ADHD children AND nutrition". **Resultados:** A pesquisa resultou em 263 artigos, onde foram excluídos 253 após análise e considerando os critérios pré-determinados. 9 artigos foram utilizados para a realização desta revisão. **Discussão:** As pesquisas discutidas nesta revisão abordam o consumo de alimentos industrializados e as escolhas alimentares presentes em uma dieta pouco saudável apresentando a influência no aumento dos sintomas das crianças diagnosticadas com TDAH. Dentro das escolhas alimentares estão presentes alto consumo de açúcar, bebidas açucaradas e balas de goma, e ainda baixa ingestão de nutrientes. **Conclusão:** Os resultados evidenciaram que o comportamento hiperativo pode estar associado ao maior consumo de alimentos ultra processados, sendo uma consequência e/ou fator determinante para o agravar os sintomas de TDAH, visando a importância da adoção de uma alimentação equilibrada desde a infância.

ABSTRACT

Introduction: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is characterized by symptoms of exaggerated inattention, restlessness and impulsivity. Symptoms appear in childhood and can be confused with characteristics specific to the stages of child development. The relationship between diet and ADHD is being investigated because it is associated with greater consumption of industrialized products and consequently combined with a sedentary lifestyle, the development of obesity and other chronic diseases. Over the years, foods are increasingly being produced by industry with low concentrations of nutrients and high concentrations of preservatives. These have become more practical options for the current lifestyle and are preferably consumed, which can induce hyperactivity, impacting health in the short and long term. **Methodology:** This is a narrative review, with research carried out between September and October 2023 in the databases: U.S. National Library of Medicine (Pubmed) and Scientific Electronic Library Online (SciELO) in Portuguese and English. The descriptors used for research were: “ADHD AND processed foods”, “ADHD AND food additives”, “ADHD AND sugar”, “ADHD children AND nutrition”. **Results:** The search resulted in 263 articles, of which 253 were excluded after analysis and considering the pre-determined criteria. 9 articles were used to carry out this review. **Discussion:** The research discussed in this review addresses the consumption of processed foods and the food choices present in an unhealthy diet, influencing the increase in symptoms in children diagnosed with ADHD. Among food choices, there are records of higher sugar consumption, low nutrient intake, sugary drinks and gummies. **Conclusion:** The results showed that hyperactive behavior may be associated with greater consumption of ultra-processed foods, being a determining factor in the development of ADHD symptoms, highlighting the importance of adopting a balanced diet from childhood.

INTRODUÇÃO

Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) é definido como um transtorno neurobiológico de causas genéticas e etiologia complexa, é considerado uma condição do neurodesenvolvimento (“AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION DSM-5”, 2014, tradução nossa). Sendo caracterizado por uma tríade de sintomas envolvendo desatenção, inquietude e impulsividade em um nível exacerbado e disfuncional para a idade. Aparece na infância e frequentemente acompanha o indivíduo por toda a vida (BRASIL, 2022).

Os sintomas em crianças e adolescentes são diversos incluindo falar muito, fácil distração por estímulos externos ou seus próprios pensamentos, movimentação extrema pelo ambiente, mexer mãos e pés, falta de memória, não conseguir esperar a sua vez, interrupções, dificuldade de organização e planejamento. Estes podem não ser aparentes sozinhos em sua unicidade, tornando-se mais evidentes à medida que vão surgindo as responsabilidades e a independência na vida. (ABDA, 2023).

O diagnóstico clínico é difícil de ser feito, já que os sintomas podem ser confundidos com outras características próprias do indivíduo e/ou com sintomas de outros possíveis transtornos. Pessoas diagnosticadas com TDAH podem ser facilmente pré-julgadas e rotuladas pela sociedade, assim, é necessário a utilização de critérios operacionais e pré estabelecidos, afim de serem analisados por profissionais capacitados e experientes. A falta de diagnóstico ou o mesmo de forma incorreta pode acarretar consequências aos sujeitos (BRASIL, 2022).

A associação entre aspectos nutricionais e TDAH estão sendo investigadas, em alguns estudos apresentados por DEL PONTE et al. (2019) foram identificados efeitos adversos relacionados à maior ingestão de corantes alimentares, conservantes e açúcar. Assim, crianças com esse transtorno possuem uma tendência maior a desenvolver excesso de peso e obesidade, além de possuírem maiores dificuldades para desenvolver coordenação motora e habilidades relacionadas à atividade física, e acompanhada de uma alimentação não saudável, corroboram para o ganho de peso. Assim, desencadeiam um comportamento sedentário, conseqüentemente um isolamento social e maior exposição às telas que podem contribuir para um estilo de vida alimentar menos saudável. (MACHADO et al., 2022)

Ao longo dos anos, a alimentação em geral está ficando cada vez mais escassa em nutrientes, e a demanda de alimentos processados e ultraprocessados está em

constante ascensão devido ao estilo de vida cada vez mais tecnológico da população, o que altera os hábitos alimentares deixando a alimentação industrializada e rápida em primeira opção. Estes alimentos industrializados contêm grandes quantidades de açúcares e conservantes desenvolvidos exclusivamente pelas indústrias (MOURA et al. 2018; PINTO; COSTA et al. 2021). Os alimentos que são desenvolvidos pelas indústrias em grande parte já estão prontos para serem consumidos, contendo substâncias retiradas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, proteínas), derivadas de constituintes de alimentos (gorduras hidrogenadas, amido modificado) ou desenvolvidas em laboratório com base em matérias orgânicas (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e outros aditivos usados para alterar propriedades sensoriais) (MONTEIRO, 2005; BRASIL, 2014).

Dentro da composição dos alimentos industrializados podem ser identificados corantes relacionados aos impactos das alterações no comportamento humano, destacam-se: tartrazina, amarantho, vermelho ponceau, eritrosina, caramelo amoniacal. No que se refere aos conservantes, os derivados do ácido benzóico e os ácidos sulfídrico e sulfito podem induzir à hiperatividade (MONTEIRO, 2005). Estas adições de produtos desenvolvidos pelas indústrias podem impactar no organismo como um todo a curto e longo prazo. E nessa perspectiva, o objetivo deste estudo foi investigar na literatura científica qual a relação do consumo de açúcar e alimentos industrializados no TDAH em crianças.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa que se deu por meio da seleção de artigos científicos nas bases de dados: U. S. National Library of Medicine (Pubmed) e Scientific Electronic Library Online (Scielo). A busca ocorreu entre o dia 15/09/2023 a 13/10/2023. Como critérios de inclusão foram: a) artigos científicos em língua portuguesa e língua inglesa; b) publicação no período de 2018 a 2023; c) artigos disponíveis na íntegra e gratuitos. Foram utilizados os seguintes descritores em inglês: "ADHD AND processed foods", "ADHD AND food additives", "ADHD AND sugar", "ADHD children AND nutrition". Durante a busca os artigos foram selecionados primeiramente pela leitura de título e resumos e após pela leitura completa.

RESULTADOS

De acordo com os critérios de inclusão foram encontrados 263 artigos. Destes, 161 foram excluídos após leitura dos títulos, por não estarem relacionados ao tema. Após foram lidos e analisados 102 resumos e excluídos 87 artigos por não atenderem ao objetivo do estudo ou por serem artigos duplicados. Na etapa final foram lidos completamente os 15 artigos restantes e 6 foram excluídos por não contribuir com a finalidade deste estudo, não trazendo considerações pertinentes ao tema. Então foram selecionados 9 artigos que atenderam ao objetivo do tema, no quadro 1 uma síntese destes é apresentada. Assim, tratando de suas principais características sobre os artigos selecionados, por ordem de publicação.

Quadro 1 - Características dos artigos selecionados.

Autor	Título	Método	Resultado
DEL-PONTE, <i>et al.</i> 2019	Consumo de açúcar e transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH): um estudo de coorte de nascimento	Em 2004, foi iniciado um estudo de coorte de nascimentos no município de Pelotas, Brasil. Dados do acompanhamento aos 6 anos ($N = 3.799$) e do acompanhamento aos 11 anos ($N = 3.566$) foram utilizados no presente estudo. A Avaliação de Desenvolvimento e Bem-Estar (DAWBA) foi utilizada para avaliar o TDAH. O questionário de frequência alimentar (QFA) realizado aos 6 anos de idade foi quantitativo, com 54 itens alimentares, e foi respondido pelas mães ou responsáveis, referente ao ano anterior. O QFA aos 11 anos foi eletrônico e quantitativo, este foi respondido pelas mães seus filhos possuía 88 itens alimentares referente ao ano anterior.	O consumo de sacarose esteve associado à prevalência de TDAH exclusivamente nos meninos de 6 anos de idade. E aos 11 anos de idade, indicaram que não houve associação entre o consumo de sacarose e a incidência de TDAH. A relação entre consumo em quantidades elevadas de açúcar aos 6 e 11 anos de idade não foi associada como determinante para o desenvolvimento de TDAH nesta idade. Assim então, traz a hipótese de que o maior consumo de açúcar por crianças com TDAH é possivelmente uma consequência e não um determinante do transtorno.
MIAN, <i>et al.</i> 2019	Sintomas de Transtorno de Déficit de	Estudo observacional realizado através da análise de dados de 3680 crianças	Maiores sintomas de TDAH estão associados a pior qualidade da dieta,

	<p>Atenção/Hiperatividade e em Crianças Predizem Menor Qualidade da Dieta, mas Não Vice-versa: Resultados de Análises Bidirecionais em uma Coorte de Base Populacional</p>	<p>participantes de uma coorte prospectiva em Roterdã, Holanda. Os sintomas de TDAH foram avaliados com questionários de relato dos pais nas idades de 6 e 10 anos. O consumo alimentar foi avaliado aos 8 anos de idade com questionário de frequência alimentar respondido através de relatos dos pais.</p>	<p>mas a qualidade da dieta não é um preditor independente de sintomas posteriores de TDAH. Ou seja, padrões alimentares gerais na infância podem não afetar o desenvolvimento de sintomas posteriores de TDAH</p>
<p>WOLFF, <i>et al.</i> 2019</p>	<p>Sobre a associação positiva entre consumo de balas e gomas de frutas e hiperatividade em crianças e adolescentes com TDAH</p>	<p>Estudo com 1.187 crianças e adolescentes (50% com TDAH, 62,3% do sexo masculino) com idades entre quatro a seis anos (8,6%), sete a 10 anos (34,3%), 11 a 13 anos (27,9%) e 14 a 17 anos (28,9%). Divididos em classes sociais: 27,0% dos participantes fazem parte da classe social baixa, 48,4% da classe média e 23,7% da classe social alta. Foram implementados questionários de frequência alimentar, respondidos pelos pais e seus filhos, com diagnóstico de TDAH.</p>	<p>Foi observado que a associação entre hiperatividade e consumo frequente de doces e gomas de frutas não teve evidências de causalidade ou direcionalidade.</p>

<p>WANG, <i>et al.</i> 2019</p>	<p>Perfil Alimentar, Estado Bioquímico Nutricional e Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade e: Análise de Trajetória para um Estudo Caso-Controle</p>	<p>Estudo caso-controle realizado com 216 crianças com TDAH e 216 controles pareados por idade, altura e sexo de 31 escolas primárias em Taiwan. Foram utilizados questionários de frequência alimentar preenchidos pelos pais e realizada entrevistas diretas com as crianças para verificar a preferência alimentar. Foram coletadas amostras de sangue em jejum para determinar os níveis séricos de múltiplos marcadores nutricionais.</p>	<p>As crianças com TDAH apresentaram níveis séricos significativamente mais baixos de vitamina B12, folato e vitamina B6, desequilíbrio entre o nível de ferro, fósforo inorgânico e proporção significativamente menor de ácidos graxos monoinsaturados (MUFA) nos lipídios do sangue, mas proporções ligeiramente mais altas de ácidos graxos saturados (SFA) e poliinsaturados (PUFA), bem como maior proporção de ácidos graxos n-6/n-3. Os dados de frequência de consumo alimentar apresentaram média de consumo menor de alimentos ricos em nutrientes, maior consumo em alimentos pobres em nutrientes.</p>
<p>SALVAT, <i>et al.</i> 2022</p>	<p>Ingestão de nutrientes, padrões alimentares e variáveis antropométricas de crianças com TDAH em comparação com controles saudáveis:</p>	<p>Estudo caso-controle realizado em crianças de 5 a 13 anos. Incluídas 200 crianças, sendo 100 com diagnóstico de TDAH e 100 crianças normais, saudáveis e de mesmo</p>	<p>Crianças com TDAH apresentam circunferência de cintura e IMC maiores que crianças saudáveis. A comparação do consumo alimentar de</p>

	um estudo caso-controle	sexo, como grupo de controle. As informações nutricionais das crianças foram coletadas por meio dos Questionários de Frequência Alimentar, e medidas antropométricas que incluíram peso corporal, altura, circunferências da cintura e do braço e IMC.	macronutrientes e micronutrientes, bem como alguns hábitos alimentares entre os grupos caso e controle indica que as crianças do grupo com TDAH consomem significativamente mais açúcares simples, chá e refeições prontas e menos vitaminas B1, B2, C, zinco e cálcio do que aqueles do grupo controle.
ROJO-MARTIC ELLA, <i>et al.</i> 2022	Crianças com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade e Seguem um Padrão Alimentar Diferente do de seus Pares Controle?	Os participantes deste estudo são oriundos de dois projetos de pesquisa realizados na Espanha. O estudo envolveu 259 pré-escolares com idades entre 3 e 6 anos e 475 crianças em idade escolar primária, com idades entre 10 e 12 anos da Espanha. Os dados alimentares foram coletados por meio de questionário de frequência de consumo alimentar e análise de componentes principais para análise dos padrões alimentares.	O grupo de crianças com TDAH adere menos ao padrão saudável do que o grupo controle.

AKIN, <i>et al.</i> 2022	Consumo de produtos cárneos processados e snacks no TDAH: um estudo caso-controle	Estudo caso-controle realizado em Istambul com 390 crianças de idades entre 6 e 17 anos, divididas com e sem TDAH. O consumo alimentar foi avaliado por meio de questionário de frequência alimentar.	Verificou-se que crianças com TDAH consomem mais frequentemente produtos processados em comparação com as crianças do grupo controle. Mostra que crianças com TDAH correm risco de ter uma alimentação pouco saudável.
ZHANG, <i>et al.</i> 2023	Associação entre Hiperatividade e Consumo de SSB em Escolares: Um Estudo Transversal na China	Os dados deste estudo são derivados de um projeto de pesquisa transversal entre estudantes em Guangzhou, sul da China. Foram selecionados 6.541 alunos com idades entre 6 e 12 anos. As informações demográficas e de hábitos alimentares, como as informações sobre o consumo de bebidas açucaradas (SSB) dos participantes foram obtidas por meio de questionários e avaliados os problemas psicológicos e comportamentais.	Os resultados demonstram que o consumo de SSB foi significativamente associado ao comportamento hiperativo, e a associação permaneceu robusta após covariáveis ajustadas de fatores sociodemográficos, estilos de vida e dietas em crianças chinesas.
YAN, <i>et al.</i> 2023	Padrões de Alimentos Processados-Doces e Comportamentos	Este é um estudo de caso-controle que incluiu crianças em Nanjing,	As ingestões diárias de nutrientes obtidas na revisão dietética de 24

	<p>Relacionados com o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade em Crianças: Um Estudo de Caso-Controlle</p>	<p>China. O grupo incluiu 102 crianças que foram diagnosticadas com TDAH. Os critérios de inclusão para o grupo caso são idade de 6 a 13 anos e sem histórico de medicação anti-TDAH. Foram comparadas com um grupo controle de crianças saudáveis nos mesmos critérios. Um questionário semiquantitativo de frequência alimentar foi utilizado para obter o consumo alimentar das crianças no último mês.</p>	<p>horas foram comparadas entre os dois grupos. Verificou-se que as ingestões diárias de energia, gordura, carboidratos, iodo e ácido nicotínico no grupo com TDAH foram significativamente maiores do que as do grupo controle</p> <p>Um padrão de alimentos processados, doces, carnes processadas, frituras e bebidas açucaradas foi positivamente associado ao TDAH.</p>
--	--	--	--

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

DISCUSSÃO

Os estudos abordados nesta revisão trazem à tona a relação entre o consumo de alimentos industrializados e a influência no TDAH para crianças e adolescentes. A partir destas leituras foram descritas duas categorias que demonstram a relação entre o consumo inadequado de alimentos ultraprocessados por crianças com TDAH. Sendo estas: Consumo de açúcar e Deficiência dos nutrientes em crianças com TDAH

Consumo de açúcar

Os alimentos instantâneos, descritos como “junk food”, são lanches com alta densidade energética e pobres em termos de nutrientes. Podem ser considerados prejudiciais à saúde porque contém muita energia, gordura saturada e açúcar (BRASIL, 2007). No estudo de Akin, et al (2022) foi constatado que a frequência do consumo de bolos, produtos açucarados, lácteos, achocolatados e carnes processadas são mais consumidas por crianças que possuem TDAH, podendo estar também associado aos seus sintomas. Assim como nos estudos de Salvat, et al. (2022) e Rojo-Marticella, et al. (2022), observaram que crianças com TDAH em comparação a crianças do grupo controle aderiram menos ao padrão saudável e apresentaram níveis mais baixos de ingestão de proteínas e maiores hábitos alimentares inadequados como por exemplo, consumo de alimentos prontos e açúcares simples. Por sua vez o estudo de Yan et al. (2023) traz que a ingestão diária de gordura e carboidratos em um padrão de alimentos processados como doces, carnes processadas, frituras e bebidas açucaradas foi significativamente maior no grupo com TDAH do que a do grupo controle. Estes quatro estudos evidenciam que crianças com TDAH por possuírem sintomas como impulsividade e desatenção descontroladas as tornam mais suscetíveis a optar por uma dieta pouco saudável, isso se dá através do fácil e chamativo acesso a estes produtos em mercados. Estas crianças, apresentam uma dificuldade em resistir às condições de propaganda e preço acessível de alimentos considerados “junk food” (AKIN, et al., 2022). O estudo Mian, et al. (2019) também segue nessa linha, mostra uma possível explicação para a associação entre os sintomas de TDAH, como inquietação e má organização interna, e a dieta não saudável ou menos equilibrada. Isso pode se traduzir em comer impulsivamente alimentos altamente palatáveis ou não ter paciência para comer vegetais, já que são menos recompensadores do que os alimentos altamente calóricos.

Os efeitos indiretos dos sintomas de TDAH na qualidade da dieta podem ser refletidos em momentos que os pais tentam acalmar o comportamento difícil de seus filhos oferecendo a eles refeições, lanches e bebidas da preferência da criança, ao invés

de escolhas mais saudáveis. Porém, dessa maneira os resultados do estudo mostram que maiores sintomas de TDAH estão associados a uma subsequente pior qualidade da dieta, contudo essa não é um preditor independente de sintomas posteriores de TDAH. (MIAN, et al., 2019)

O consumo de açúcar está intimamente relacionado ao TDAH, pois ao ser absorvido e chegar no sangue acaba causando mudanças rápidas no nível de glicose e produzindo mais adrenalina. Assim além de fornecer energia a curto prazo também acarreta mais excitação ou impulsividade (YAN, *et al.*, 2023). Além disso, os alimentos ricos em açúcar ativam o sistema de recompensa que é conhecido como centro de prazer do cérebro, induzindo a liberação de dopamina. Esta, por sua vez, também induz a produção de uma memória relacionada a recompensa do açúcar, levando o corpo ao consumo e gerando uma relação de dependência (DEL-PONTE et al., 2019). Bem como, os resultados do estudo de Zhang, *et al.* (2023) demonstram uma associação positiva entre o consumo de bebidas açucaradas (SSBs) e o risco de hiperatividade em crianças e uma relação dose-resposta entre a frequência do consumo de SSB e o risco de comportamento de hiperatividade.

Em controvérsia, no estudo de Wolff, *et al.* (2019) não houve associação positiva relacionando a ingestão exacerbada de açúcar. Apesar da frequência do consumo de doces e gomas de fruta e as quantidades serem relativamente maiores em crianças e adolescentes diagnosticados com TDAH. Mas segundo os autores esses traços hiperativos não provêm do consumo do açúcar e naturalmente os sintomas da hiperatividade já demandam de mais energia do corpo, conseqüentemente gastando mais energia também. Gerando assim um mecanismo de adaptação e compensação do organismo relacionado ao consumo além do necessário de açúcar. Outra visão controvérsia é apresentada no estudo Del Ponte et al. (2019), que trouxe fracas relações com o consumo de sacarose e TDAH, onde a única associação se deu em meninos de 6 anos. Porém, neste estudo foram utilizados recordatórios de frequência alimentar de 1 ano, este fator que pode ter sido limitante como viés de memória e falta de precisão. Assim então, o estudo apoia-se na hipótese de que o comportamento hiperativo/impulsivo é uma possível consequência do consumo de sacarose e não um fator determinante para o desenvolvimento do transtorno do déficit de atenção com hiperatividade.

Deficiência dos nutrientes em crianças com TDAH

Crianças que possuem TDAH podem apresentar carência de micronutrientes, como vitaminas e minerais, os mesmos possuem funções importantes para o crescimento e desenvolvimento do organismo, sendo essenciais para replicação celular e desenvolvimento de sistemas fisiológicos. (MACÊDO et al., 2010). A infância é uma fase da vida que apresenta um metabolismo mais acelerado e requer maior quantidade de macronutrientes e micronutrientes, para o processo de crescimento e desenvolvimento. Mas é possível observar carências nutricionais nesta fase devido a oferta de alimentos inadequados, altamente industrializados e ricos em corantes e conservantes. (BUENO; CZEPIELEWSKI, 2007).

De acordo com o estudo de Wang, *et al.* (2019) as crianças com TDAH acabam possuindo maior preferência por alimentos que são pobres em nutrientes como: frituras, sorvetes, lanches ricos em gorduras, macarrão instantâneo, bebidas açucaradas, sobremesa, doces e chocolate. E não apresentam interesse por alimentos ricos em nutrientes como: vegetais, frutas, leite, carnes, aves, peixes, leite de soja e ovos. Com isso, seus resultados trazem que crianças com TDAH apresentam fatores de risco nutricionais como: níveis séricos baixos de vitaminas do complexo B, principalmente das vitaminas B12, folato e B6, bem como desequilíbrio entre o nível de ferro e fósforo inorgânico. Além disso, as crianças com TDAH apresentaram uma proporção significativamente menor de ácidos graxos monoinsaturados (MUFA) nos lipídios do sangue, e proporções ligeiramente mais altas de ácidos graxos saturados (SFA) e poli-insaturados (PUFA). O baixo nível de vitaminas do complexo B tem sido associado não somente ao diagnóstico de TDAH, mas também à gravidade dos sintomas. Já que as vitaminas B2, B6, B12 e ácido fólico fazem parte da fisiopatologia subjacente do TDAH, uma vez que são coenzimas que participam no metabolismo de um carbono e contribuem para o fornecimento do grupo metil que é necessário para a formação de múltiplos neurotransmissores, incluindo a serotonina, conhecida como hormônio do “bem-estar”, as suas concentrações baixas implicam em alterações de humor, ansiedade, irritabilidade, nervosismo e hiperatividade (WANG, *et al.* 2019).

Em relação aos minerais, as crianças com TDAH exibiram menor concentração sérica de ferritina, mas maior concentração sérica de fósforo inorgânico. As evidências mostram que a deficiência de ferritina está associada ao TDAH em crianças (WANG, *et al.* 2019). O ferro está diretamente envolvido na produção de neurotransmissores e a deficiência de ferro pode perturbar a capacidade cognitiva. (LOZOFF, *et al.* 2006).

Por sua vez, o estudo de Salvat, *et al.* (2022) compara o consumo alimentar de macronutrientes e micronutrientes entre os grupos caso e controle. O resultado deste

artigo indica que as crianças do grupo com TDAH apresentaram níveis mais baixos de ingestão de proteínas, maiores hábitos alimentares inadequados, por exemplo, consumo de alimentos prontos, conseqüentemente ingestão menor das vitaminas B1, B2, C e minerais zinco e cálcio do que as crianças do grupo controle. Um padrão alimentar pouco saudável pode ser um antecessor do mau estado bioquímico nutricional, e o manejo da dieta e das condições nutricionais deve ser considerado para melhorar os sintomas de TDAH em crianças (WANG, et al. 2019).

CONCLUSÃO

O comportamento hiperativo/compulsivo pode estar relacionado ao maior consumo de sacarose, sendo uma consequência e/ou fator determinante para agravar os sintomas de TDAH. As crianças com TDAH tornam-se mais suscetíveis a optar por uma dieta pouco saudável já que devido a sua inquietação e má organização interna os pais, predominantemente, escolhem os alimentos que tem o reflexo de recompensa no cérebro. Estes geralmente são de fácil acesso, ricos em gorduras saturadas e açúcar, possuindo como consequência uma baixa ingestão de nutrientes que são necessários para um desenvolvimento saudável.

Assim sugere-se que seja estabelecida uma terapia alimentar familiar, visando a importância da adoção de uma alimentação equilibrada desde a infância, com o intuito de suprir possíveis carências nutricionais e contribuir para a produção de neurotransmissores que são essenciais para o portador do transtorno de déficit atenção e hiperatividade.

REFERÊNCIAS

- ABDA - Associação Brasileira de Déficit de Atenção. Disponível em: <<https://tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-tdah/>>. Acesso em: 12 set. 2023.
- AKIN, S. Processed Meat Products and Snacks Consumption in ADHD: A case-control study. *Northern Clinics of Istanbul*, v. 9, n. 3, p. 266, 2021. Acesso em 17 set. 2023.
- BRASIL, 2014 -Guia alimentar para a população Brasileira. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Módulo 10: Alimentação e nutrição no Brasil I. / Maria de Lourdes Carlos Rodrigues... [et al.] Brasília :Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/aliment.pdf>. Acesso em 31.out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção especializada à saúde. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/protocolos-clinicos-e-diretrizes-terapeuticas-pcdt/arquivos/2022/portaria-conjunta-no-14-pcdt-transtorno-do-deficit-de-atencao-com-hiperatividade-tdah.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2023.
- BUENO, A. L.; CZEPIELEWSKI, M. A. Micronutrientes envolvidos no crescimento. *Revista do Hospital das Clínicas de Porto Alegre*, v.27, n.3, p. 47-56, 2007. Acesso em: 12 out. 2023.
- DEL-PONTE, B. et al. Sugar consumption and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): A birth cohort study. *Journal of affective disorders*, v. 243, p. 290–296, 2019. Acesso em: 12 set. 2023
- LOZOFF, B. et al. Long-Lasting Neural and Behavioral Effects of Iron Deficiency in Infancy. *Nutrition reviews*, v. 64, n. 5 Pt 2, p. S34–S91, 1 maio 2006.
- MACÊDO, E. M. C. et al. Efeitos da deficiência de cobre, zinco e magnésio sobre o sistema imune de crianças com desnutrição grave. *Revista Paulista de Pediatria*. v. 28, n. 3, p. 329- 36, 2010. Acesso em: 12 out. 2023.
- MACHADO, F.; TASSONI, D.; FIRPO FREIRE, C.; ASSMANN POLL, F. Perfil alimentar e nutricional de crianças com transtorno do déficit de atenção com hiperatividade . *Revista Perspectiva*, v. 46, n. 173, p. 175-188, 27 maio 2022..Acesso em: 12 set. 2023.
- Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico] : DSM-5 / [American Psychiatric Association ; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento ... et al.] ; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli ... [et al.]. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2014.
- MIAN, A. et al. Children’s Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms Predict Lower Diet Quality but Not Vice Versa: Results from Bidirectional Analyses in a Population-Based Cohort. *The Journal of Nutrition*, v. 149, n. 4, p. 642–648, 27 mar. 2019. Acesso em: 19 set. 2023.

MONTEIRO, Maria Aparecida da Silva. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade no adulto (TDAH): perfil sócio-demográfico e estudo de genes candidatos. 2005. Dissertação (Mestrado em Psiquiatria) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. doi:10.11606/D.5.2005.tde-17022006-134108. LÚCIA, M.; POLÔNIO, T.; PERES, F. v. 25, n. 8, p. 1653–1666, 2009. Acesso em: 12 set. 2023.

MOURA, et al. A ECONOMIA INDUSTRIAL AGROALIMENTAR GLOBAL: Diálogos Interdisciplinares, v. 7, n. 3, p. 352–362, 23 nov. 2018.

PINTO; COSTA, 2021. Consumo de produtos processados e ultraprocessados e o seu impacto na saúde dos adultos. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 14, p. e568101422222, 14 nov. 2021.

ROJO-MARTICELLA, M. et al. Do Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Follow a Different Dietary Pattern than That of Their Control Peers? *Nutrients*, v. 14, n. 6, p. 1131, 8 mar. 2022. Acesso em 19 set. 2023.

SALVAT, H. et al. Nutrient intake, dietary patterns, and anthropometric variables of children with ADHD in comparison to healthy controls: a case-control study. *BMC Pediatrics*, v. 22, n. 1, 29 jan. 2022. Acesso em: 19 set. 2023.

WANG, L.-J. et al. Dietary Profiles, Nutritional Biochemistry Status, and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Path Analysis for a Case-Control Study. *Journal of Clinical Medicine*, v. 8, n. 5, p. 709, 18 maio 2019. Acesso em: 19 set. 2023.

WOLFF, N. et al. On the positive association between candy and fruit gum consumption and hyperactivity in children and adolescents with ADHD. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, v. 47, n. 3, p. 228–238, 2019. Acesso em: 25 set. 2023

YAN, W. et al. Processed food–sweets patterns and related behaviors with attention deficit hyperactivity disorder among children: A case–control study. *Nutrients*, v. 15, n. 5, p. 1254, 2023. Acesso em 17 set. 2023.

ZHANG, Y. et al. Association between Hyperactivity and SSB Consumption in Schoolchildren: A Cross-Sectional Study in China. *Nutrients*, v. 15, n. 4, p. 1034, 1 jan. 2023. Acesso em: 19 set. 2023.