



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO - UNIFAMETRO  
CURSO DE NUTRIÇÃO**

**NATACHA ROCHELLE RIBEIRO DA SILVA**

**PERFIL NUTRICIONAL, COMPORTAMENTO ALIMENTAR E ESTRATEGIAS  
NUTRICIONAIS DE CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**FORTALEZA  
2020**

NATACHA ROCHELLE RIBEIRO DA SILVA

PERFIL NUTRICIONAL, COMPORTAMENTO ALIMENTAR E ESTRATEGIAS  
NUTRICIONAIS DE CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel de Nutrição do Centro Universitário Fаметro - UNIFAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação da prof.<sup>a</sup> Dra. Raquel Teixeira Terceiro Paim.

FORTALEZA  
2020

NATACHA ROCHELLE RIBEIRO DA SILVA

PERFIL NUTRICIONAL, COMPORTAMENTO ALIMENTAR E ESTRATEGIAS  
NUTRICIONAIS DE CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA

Este artigo científico foi apresentado no dia \_\_\_  
de novembro de 2020 como requisito para  
obtenção de grau do curso de nutrição Do  
Centro Universitário da Fametro –  
UNIFAMETRO – tendo sido \_\_\_\_\_ pela  
banca examinadora composta pelos professores  
abaixo:

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. M.<sup>a</sup> Raquel Teixeira Terceiro Paim  
Orientador – Centro Universitário Fametro

---

Profa. M.<sup>a</sup> Isadora Nogueira Vasconcelos  
Membro - Centro Universitário Fametro

---

Profa. M.<sup>a</sup> Priscila Pereira Pessoa  
Membro - Centro Universitário Fametro

## **Natacha Rochelle Ribeiro da Silva**

Dedico este trabalho a Deus, que é todo amor, justiça e bondade, graças lhe dou por ter me permitido chegar até aqui com força, coragem e fé. A minha mãe, Lurdizethe Ribeiro da Silva por ter me orientado no caminho do bem, pois desde tenra idade aconselhava-me a nunca parar de estudar, pois somente os estudos e a exemplificação dos ensinamentos de Deus, iriam me dar liberdade para realização de meus sonhos. Ao meu filho, João Guilherme por ser minha fonte inspiradora de amor e felicidade, sendo toda a minha razão de hoje está defendendo esse assunto. Aos meus irmãos Rafael e Raquel por toda a força durante esse ciclo. Aos meus amigos e colegas da faculdade que me incentivaram todos os dias e ofereceram apoio nos momentos de vicissitudes. Agradeçimentos a Unifametro, instituição que me proporcionou momento de intensa sabedoria, dando suporte através de suas dependências e mantendo um quadro docente que me deram uma enorme contribuição em minha formação acadêmica, enriquecendo meus conhecimentos pessoais e profissionais. Agradeço a minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dra. Raquel Teixeira Terceiro Paim pela paciência, ensinamentos, compreensão, carinho e dedicação, o meu muito obrigada.

# **PERFIL NUTRICIONAL, COMPORTAMENTO ALIMENTAR E ESTRATEGIAS NUTRICIONAIS DE CRIANÇAS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**NATACHA ROCHELLE RIBEIRO DA SILVA<sup>1</sup>**

## **RESUMO**

Sabe-se que o Autismo, conhecido também como Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado por uma variedade de desordens no desenvolvimento psicomotor que afeta a capacidade de comunicação, interação interpessoal e do estado comportamental do indivíduo, normalmente acometido com a seletividade alimentar causando possíveis carências nutricionais, principalmente no que diz respeito aos níveis de macro e micronutrientes na dieta. Diante desse contexto, o objetivo desse trabalho foi compreender, através da revisão de literatura, qual o perfil nutricional e comportamento alimentar mais frequente de crianças com TEA, assim como as principais estratégias nutricionais mais empregadas que possam interferir positivamente em aspectos gerais de comportamento e alimentação. Trata-se de um estudo de revisão de literatura sistemática que tem como principais perguntas norteadoras as seguintes: Qual é o estado nutricional e comportamento alimentar mais frequente em crianças acometidas com TEA? Quais as estratégias nutricionais impactam positivamente no comportamento estereotipado e a nutrição de crianças acometidas com TEA? Para isso realizou-se uma revisão sistemática de literatura. A partir de uma busca estruturada e abrangente em base de dados eletrônicas, 27 estudos foram recuperados e incluídos na revisão. Os critérios de inclusão definiam ser artigos originais relacionados com TEA com perfil, comportamento e estratégias nutricionais. Observou-se que a maior parte dos trabalhos apontaram para a instalação de um quadro antropométrico de sobrepeso e obesidade, associado a inadequações no perfil nutricional, acompanhado de comportamentos alimentares não saudáveis e sintomas gastrointestinais. Conclui-se que o perfil nutricional, comportamento alimentar e as estratégias nutricionais foram em sua maioria eficientes para transgredir comportamento alimentar não saudável e sintomas gastrointestinais, indicando uma melhora na qualidade de vida dessas crianças.

**Palavras-chave:** Transtorno Autístico. Crianças. Comportamento estereotipado. Seletividade alimentar. Comportamento alimentar. Estado nutricional.

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Nutrição do Centro Universitário Fametro (UNIFAMETRO), nat09022012@gmail.com

# **NUTRITIONAL PROFILE, FOOD BEHAVIOR AND NUTRITIONAL STRATEGIES OF CHILDREN WITH AUTISTIC SPECTRUM DISORDERS: A LITERATURE REVIEW**

## **ABSTRACT**

It is known that Autism, also known as Autistic Spectrum Disorder (ASD) is characterized by a variety of disorders in psychomotor development that affects the individual's ability to communicate, interpersonal interaction and behavioral state, normally affected with food selectivity causing possible nutritional deficiencies, especially with regard to macro and micronutrient levels in the diet. Given this context, the objective of this study was to understand, through the literature review, which nutritional profile and most frequent eating behavior of children with ASD, as well as the main most used nutritional strategies that can positively interfere in general aspects of behavior and food . This is an interactive literature review study whose main guiding questions are the following: What is the most common nutritional status and eating behavior in children with ASD? Which nutritional strategies have a positive impact on stereotyped behavior and nutrition of children with ASD? For this, a systematic literature review was carried out. From a structured and comprehensive search in an electronic database, 27 studies were retrieved and included in the review. The inclusion criteria defined to be original articles related to ASD with profile, behavior and nutritional strategies. It was observed that most studies pointed to the installation of an anthropometric picture of overweight and obesity, associated with inadequacies in the nutritional profile, accompanied by unhealthy eating behaviors and gastrointestinal symptoms. It is concluded that nutritional strategies were mostly efficient to transgress unhealthy eating behavior and gastrointestinal symptoms, indicating an improvement in the quality of life of these children.

**Keywords:** Autistic Disorder. Children. Stereotyped behavior. Food selectivity. Feeding behavior. Nutritional status.

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Nutrição do Centro Universitário Fametro (UNIFAMETRO), nat09022012@gmail.com

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	8
<b>3 RESULTADOS</b> .....	12
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	21
4.1 Perfil nutricional de crianças com transtorno do espectro autista. ....	21
4.2 Comportamento alimentar de crianças com transtorno do espectro autista .....	23
4.3 Estratégias nutricionais para crianças com transtorno do espectro autista.....	24
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	26
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	28

## 1 INTRODUÇÃO

O transtorno do espectro autista (TEA) é definido por um transtorno de neurodesenvolvimento peculiar, caracterizado por déficit na interação social e comunicação, assim como, diversos aspectos da linguagem e área imaginativa, demonstrados, fisicamente, por padrões repetitivos limitados, movimentos estereotipados e de atividades e interesses. Apesar de não se saber exatamente a causa do TEA, questiona-se os fatores genéticos, ambientais e imunológicos que exercem um papel na sua patogênese (SOBHANA; NASSER, 2015).

Segundo a Associação Pan Americana da Saúde (2017), em todo o mundo, uma em cada 160 crianças tem transtorno do espectro autista. De acordo com o manual de Diagnóstico Estatístico de Transtornos mentais - DSM-5 e alinhada a classificação Internacional de Doenças (CID), em sua 11ª revisão estabelecido como CID 11, tornou único os códigos anteriormente dentro dos Transtornos globais do Desenvolvimento, integrando o Transtorno do Espectro Autista como o código 6A02. Ainda, foi retirado também as subcategorias e níveis de classificação, tipificando somente em relação ao prejuízo na linguagem funcional e deficiência intelectual (WHO, 2018; TISMOO, 2018).

O transtorno provoca desordem no desenvolvimento do sistema neurológico do indivíduo, além de afetar a sua capacidade de comunicação, relação interpessoal e a parte comportamental. Acontece ainda uma diversidade de alterações funcionais, a qual é possível notar uma série de características específicas dentre as crianças que estão dentro do espectro, diversificando a cada grau, podendo ser de leve a debilitante. Dentre essas características pode-se destacar a padronização restrita e repetitiva das atividades e dos interesses, o que acomete o portador do TEA, impassível a adesão a novas atividades que não sejam rotineiras, afetando da mesma forma o seu consumo alimentar (LEAL *et al.*, 2015; LAZARO, 2016).

As características mais marcantes observadas nas crianças portadoras do TEA estão associadas principalmente, ao privado desenvolvimento da linguagem e interação social, ocorrendo ainda uma sucessão de desordens gastrointestinais que podem afetá-los tais como, por exemplo, a baixa produção de enzimas digestivas, inflamações da parede intestinal as quais intensificam os sintomas dos portadores do transtorno (KUMMER A *et al.*, 2016).

É observado que a alimentação habitual das crianças, normalmente, é insuficiente para suprir 100% das necessidades de micronutrientes, principalmente dos minerais Ferro, Zinco e Cálcio, sendo as crianças com transtornos do neurodesenvolvimento grupos de risco no desenvolvimento de possíveis carências nutricionais energético-proteicas. Nesse contexto, o



processo de transição nutricional brasileira, no decorrer dos anos, apresentou vários avanços no que diz respeito ao controle das carências nutricionais, particularmente, na desnutrição, sendo agora as consequências da deficiência de micronutrientes a preocupação principal e de maior relevância no âmbito da saúde pública, especialmente na população infantil (CURTIN *et al.* 2015).

De acordo com Adams *et al.* (2018), o tratamento com suplementos vitamínicos, minerais, tratamentos com ácidos graxos essenciais, sulfato de magnésio, carnitina, enzimas digestiva e uma dieta livre de glúten e caseína possuem o potencial de melhorar significativamente o estado nutricional do quociente de inteligência (QI) não verbal, dos sintomas do autismo e de outros sintomas na maioria dos indivíduos com TEA.

Diante do exposto, levando em consideração que a alimentação no desenvolvimento de crianças autistas requer especial atenção, esse trabalho possuiu o objetivo de revisar na literatura os seguintes questionamentos: Qual é o estado nutricional e comportamento alimentar mais frequente em crianças acometidas com TEA? Quais as estratégias nutricionais impactam positivamente no comportamento estereotipado e a nutrição de crianças acometidas com TEA? A resposta a tais questionamentos poderá melhorar, à luz do conhecimento, a compreensão dos benefícios que a alimentação pode trazer no tratamento comportamental e nutricional dos indivíduos acometidos com autismo.

## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, a qual obedeceram aos seguintes passos: produção de perguntas norteadoras (Qual é o estado nutricional e comportamento alimentar mais frequente em crianças acometidas com TEA? Quais as estratégias nutricionais impactam positivamente no comportamento estereotipado e a nutrição de crianças acometidas com TEA?); análise por busca de artigo em base de dados de literatura (com a delimitação e associação de palavras-chave como descritores de saúde; e aplicação dos critérios definidos para a seleção dos artigos, avaliação e análise dos dados obtidos.

A procura dos estudos ocorreu no período de abril a maio de 2020. Os critérios de inclusão do estudo se delimitaram à: artigos originais, que avaliaram o perfil nutricional, comportamento alimentar e estratégias nutricionais em crianças com TEA, e os que se encaixam no objetivo da revisão, indexados nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e

do Caribe em Ciências da Saúde), PUBMED US National Library of Medicine e Periódicos Capes.

Para a realização da busca, foram utilizadas combinações entre as seguintes palavras-chave, consideradas descritores no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde) e MeSH (*Medical Subject Headings*): autismo (*Autistic Disorder*); transtorno do espectro autista (*Autism Spectrum Disorder*); infantil (*infants*); nutricional (*nutritional*); caseína (*Casein*); gluten-free (*Gluten-Free*); estado nutricional (*Nutritional Status*); comportamento alimentar (*Eating Behavior*); dieta gluten-free (*Diet, Gluten Free*); deficiência de vitaminas (*Avitaminosis*). Os termos foram cruzados como descritores e como palavras do título e do resumo.

Os seguintes critérios de inclusão foram utilizados: estudo referentes a crianças com transtorno do espectro autista dos últimos 5 anos, com idade de 0 a 12 anos, estudo de coorte, transversal, série de caso, Ensaio clínico randomizado, Estudo observacional descritivo: relato de caso, Estudo transversal: caso-controle. Foram excluídos os artigos de revisão de literatura, tese, dissertação, artigos duplicados, e artigos que não estavam disponíveis na íntegra, com o público infantil portadores de doenças crônicas não transmissíveis, Crianças não autista, e outros públicos, tais como, idosos, atletas, estudo com animais, crianças de mães com transtornos ou distúrbios alimentares e estudos duplicados.

Nesta busca, foram inicialmente identificados 22 artigos científicos na base de dados LILACS, 119 artigos na base PUBMED e 27 artigos na base PERIODICOS CAPES para a leitura exploratória dos resumos e, então, selecionados 27 que foram lidos integralmente. Depois da leitura analítica desses artigos, todos os 26 foram selecionados como objeto de estudo, por apresentarem aspectos que respondiam à questão norteadora dessa revisão. As etapas deste processo estão descritas na tabela 1.

**Tabela 1** - Distribuição das referências bibliográficas obtidas nas bases de dados Pubmed, Lilacs e Periódicos Capes, segundo as palavras-chave selecionadas, Brasil, 2020.

<b>BASE DE DADOS</b>	<b>PALAVRAS-CHAVE CRUZADAS CONCOMITANTEMENTE (COMO PALAVRAS DO RESUMO E COMO DESCRITORES)</b>	<b>NÚMERO DE REFERÊNCIAS OBTIDAS</b>	<b>RESUMOS ANALISADOS</b>	<b>REFERÊNCIAS SELECIONADAS PARA ANÁLISE</b>	<b>SELECIONADOS PARA REVISÃO</b>
<b>PUBMED</b>	Autism/glúten free	38	20	10	7
	Autism/eating behavior	30	8	5	2
	Autism/casein free	25	10	4	4
	Nutritional profile/autism	24	10	4	3
	Autism/vitamin deficiency	2	2	0	0
<b>LILACS</b>	autismo/glúten free	6	5	4	3
	autismo/perfil nutricional	3	1	1	1
	perfil nutricional/transtorno do espectro autista	0	0	0	0

Continua

<b>BASE DE DADOS</b>	<b>PALAVRAS-CHAVE CRUZADAS CONCOMITANTEMENTE (COMO PALAVRAS DO RESUMO E COMO DESCRITORES)</b>	<b>NÚMERO DE REFERÊNCIAS OBTIDAS</b>	<b>RESUMOS ANALISADOS</b>	<b>REFERÊNCIAS SELECIONADAS PARA ANÁLISE</b>	<b>SELECIONA DOS PARA REVISÃO</b>
<b>LILACS</b>	Estratégia nutricional/transtorno do espectro autista	0	0	0	0
	Comportamento alimentar/ transtosto do espectro autista	4	0	0	0
	Autismo, deficiência de vitaminas	2	2	0	0
	Autismo/seletividade alimentar	7	5	4	4
	Glúten <i>free</i> /autismo	3	3	1	1
	Autismo/caseína	4	2	0	0
<b>PERIODICOS COS CAPESES</b>	Perfil alimentar/autismo	5	3	2	0
	Estratégias alimentares/autismo	4	3	2	1
	Seletividade alimentar/autismo	2	2	0	0
	Autismo/deficiência nutricional	4	3	0	0
	Comportamento Alimentar/Autismo	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Total					26

**Fonte:** Elaborado pela autora.

### 3 RESULTADOS

Dos trabalhos selecionados para esta revisão, percebeu-se uma importante variabilidade de estudos, totalizando uma amostra de 27 publicações. Quanto a localização, revelando um interesse universal em relação ao tema, os países com maior número de estudos encontrados, dentro dos critérios de inclusão, foram os EUA, seguido de perto pelo Brasil, conforme é evidenciado na **tabela 2**.

**Tabela 2** – Quantidade de publicações em relação ao país de realização do estudo que compõe a amostra

País	Quantidade de estudos (n)	Porcentagem (%)
EUA	8 (oito)	30,7
Brasil	6 (seis)	23,0
Egito	3 (três)	11,5
Espanha	2 (dois)	7,6
Polônia	2 (dois)	7,6
Irã; Indonésia; Bélgica; Reino Unido; Canadá	1 (um), em cada	3,8

**Fonte:** Elaborado pela autora.

No que se refere no delineamento da metodologia, os estudos analisados tiveram maior prevalência de característica Ensaio clínico randomizado, Análise de grupo e Caso Controle (**Tabela 3**).

**Tabela 3** – Naturezas das pesquisas incluídas no estudo

Tipos de estudo	Amostra selecionada (n)	Porcentagem (%)
ECR	9 (nove)	34,6
Transversal	3 (três)	11,5
Quantitativo	1 (um)	3,8
Qualitativo	1 (um)	3,8
Análise de grupo	4 (quatro)	15,3
Caso-controle	4 (quatro)	15,3
Pesquisa Campo	1 (um)	3,8
Coorte	2 (dois)	7,6
Estudo metodológico	1 (um)	3,8

**Fonte:** Elaborado pela autora.

**Legenda:** ECR, ensaio clínico randomizado.

Em relação ao tamanho amostral dos estudos evidenciou-se um número adequado de indivíduos para seus respectivos desenhos de pesquisas, variando de 1 a 48.000 crianças participantes.

Em relação ao ano de publicação, como houve um recorte temporal dos últimos 5 anos, a maioria dos estudos foram dos últimos 4 anos (**Tabela 4**).

**Tabela 4** – Estratificação dos estudos incluídos na pesquisa, quanto ao ano de publicação, referente a um recorte dos últimos 5 anos

Ano	Número de publicações (n)	Porcentagem (%)
2015	4 (quatro)	15,3
2016	6 (seis)	23,0
2017	2 (dois)	7,6
2018	2 (dois)	7,6
2019	11 (onze)	42,3
2020	1 (um)	3,8

**Fonte:** Elaborado pela autora

No **Quadro 1** são apresentados os artigos selecionados para essa revisão, incluindo as informações extraídas para registro e compilação das informações de autores, data e país de publicação, os objetivos e as principais conclusões dos estudos.

Nessa perspectiva, a finalidade das descrições das pesquisas no quadro foi utilizar métodos cautelosos, que possibilitem maior verificação das variáveis nos estudos, impulsionando repercussões válidas e com melhor resposta ao impacto de estratégias nutricionais específicas no público infantil acometido por TEA, e seus agravos nutricionais decorrentes.

A verificação de marcadores nutricionais se apresentou através de métodos quantitativos e qualitativos, a saber: exames bioquímicos com quantificação sérica de vitaminas e de micronutrientes; parâmetro antropométrico, como, IMC (índice de massa corporal), P/E (índice de peso por estatura), TSF (*triceps skinfold*), que foram essenciais para obter os resultados dados consistentes para avaliar possíveis repercussões nutricionais negativas.

**Quadro 1** - Distribuição das referências incluídas na revisão sistemática, de acordo com ano de publicação, país, autores, objetivos e conclusões do artigo, Fortaleza-CE, 2020

<b>País, Autor e Ano</b>	<b>Objetivos do estudo</b>	<b>Tipo de estudos</b>	<b>Principais conclusões</b>
Indonésia Puspongoro <i>et al.</i> (2015)	Determinar o efeito da suplementação de glúten e caseína no comportamento desadaptativo, gravidade dos sintomas gastrointestinais e ligação de ácidos graxos intestinais excreção de proteínas (I-FABP) em crianças com TEA.	Ensaio clínico randomizado duplo-cego	Conclui-se que a administração de glúten-caseína em crianças com ASD por uma semana não foi suficiente para aumentar o comportamento desadaptativo, a gravidade dos sintomas gastrointestinais ou o I-FABP urinário. O efeito da administração prolongada ou outros mecanismos de enterócitos corroborou danos no ASD, que devem ser explorados.
EUA Hyman <i>et al.</i> (2015)	Obter informações sobre a segurança e eficácia da dieta sem glúten / sem caseína	Estudo de desafio controlado por placebo, duplo-cego	Conclui-se que há desafios alimentares não apresentaram significância estatística, efeitos nas medidas do funcionamento fisiológico, comportamento, problemas ou sintomas de autismo. Embora esses achados devam ser interpretados com cautela, devido ao pequeno tamanho da amostra, o estudo não fornece evidências para apoiar uso geral da dieta GFCF.
Brasil Kummer <i>et al.</i> (2015)	Avaliar a frequência de sobrepeso e obesidade em crianças com TEA e TDAH.	Estudo quantitativo	Conclui-se que crianças com TDAH e TEA possuem maior propensão ao estado de obesidade ou sobrepeso em relação as crianças sem transtornos.
EUA Navarro <i>et al.</i> (2015)	Investigar possível ligação entre dieta e comportamento em crianças com transtorno espectro autista (TEA).	Ensaio clínico randomizado	Conclui-se no grupo GD (+), a hiperatividade de acordo com a escala pontuações ( <i>Conners-Raw Scores</i> :17,8 a 15,0; <i>Escores T</i> : 73,6 a 68,0 e <i>ABC-Raw</i> 21,6 a 21,0) tiveram um ligeiro declínio em relação à linha de base. Da mesma forma, no grupo GD (+) os escores da escala de irritabilidade diminuíram, enquanto no GD (-) as pontuações aumentaram apresentando aumento da hiperatividade. Em relação ao relato dos pais, crianças com significantes declínios comportamentais nessas áreas foram associados a opiniões negativas gerais dos pais sobre sua resposta a intervenção - mesmo que a mesma criança também apresentasse melhoria significativa em outras áreas (por exemplo, ansiedade, comportamento de oposição). Não houve significante tendência de aumento da razão L/M

<b>País, Autor e Ano</b>	<b>Objetivos do estudo</b>	<b>Tipo de estudos</b>	<b>Principais conclusões</b>
			(lactulose, menitol) nas crianças que receberam glúten + laticínios, um sujeito em cada grupo teve PI alto na semana ao longo das 4 semanas de estudo.
Espanha, Mari-Bauset <i>et al.</i> (2016)	Comparar valores antropométricos, nutrientes, consumo saudável, índice de alimentação saudável e variedade de alimentos com transtorno do espectro autista (TEA).	Estudo caso-controle	O Estudo mostrou que as crianças que receberam dieta GFCF ( <i>Glúten Free e Caseína Free</i> ) apresentaram menores pesos, IMCs e ácido pantotênico, cálcio, fósforo e sódio, mas uma maior ingestão de fibras, legumes e verduras. Além disso, o grupo dietético da GFCF teve uma melhor qualidade de ingestão de gordura, mas precisava de suplementação com vitamina D.
Irã, Ghalichi <i>et al.</i> (2016)	Investigar o efeito de dieta livre de glúten (GFD) sobre sintomas gastrointestinais e índices comportamentais em crianças com TEA.	Ensaio clínico randomizado	Este estudo sugeriu que a GFD pode ser satisfatória para manejo de sintomas gastrointestinais (dor de estômago, inchaço, constipação e diarreia), assim como os índices comportamentais (comportamento estereotipados, comunicação e interação social) em crianças e com TEA.
Brasil, Rosa e Andrade (2016)	Traçar o perfil nutricional de crianças com TEA do município de Arapongas – PR.	Estudo Transversal	Conclui-se que as crianças com transtorno do espectro autista necessitam de acompanhamento nutricional contínuo por apresentarem sobrepeso e obesidade.
EUA, Peterson, Piazza e Volkert (2016)	Comparar a abordagem sensorial oral sequencial modificada para uma abordagem ABA aplicada ao tratamento da seletividade alimentar em crianças com Transtornos do espectro do autista.	Ensaio clínico randomizado complexo.	Conclui-se que houve observação de um potencial efeito de generalização do tratamento durante o ABA ( <i>Applied Behavior Analysis</i> ) quando M-SOS ( <i>Modified Sequential Oral Sensory Approach</i> ) precedeu ABA. Quando implementado o ABA para um alimento alvo, eles começaram a aceitar outro dois alimentos-alvo na ausência de tratamento.
EUA, Heifert <i>et al</i> (2016)	O objetivo deste estudo é avaliar a associação de TEA com EoE (Esofagite Eosinofílica), usando o banco	Estudo Retrospectivo de Coorte	Crianças com TEA são mais propensas a serem diagnosticadas com EoE em comparação com controles; no entanto, entre crianças com distúrbios alimentares, não há diferença nas chances de EoE. Um diagnóstico de distúrbio alimentar foi fortemente associado à EoE. Os distúrbios alimentares em crianças com TEA não devem ser considerados apenas



	de dados do sistema militar com 45.286 crianças autistas.		comportamentais e há a necessidade de uma esofagogastroduodenoscopia principalmente devem ser investigadas para avaliar a EoE.
<b>País, Autor e Ano</b>	<b>Objetivos do estudo</b>	<b>Tipo de estudos</b>	<b>Principais conclusões</b>
Reino Unido, Hadjivassiliou <i>et al.</i> (2016)	Investigamos as características clínicas e imunológicas de pacientes com manifestações neurológicas com DC e pacientes com NCGS (Sensibilidade não celíaca ao Glúten).	Ensaio clínico	As manifestações neurológicas da DC e NCGS são semelhantes e igualmente responsivas a uma GFD ( <i>Glúten Free Diet</i> ) sugestiva de mecanismos fisiopatológicos comuns. Neste estudo, o importante é que pacientes com NCGS podem apresentar disfunção neurológica de maneira idêntica à pacientes com DC, sugerindo processos imunológicos semelhantes responsável pelo menos pelo dano neural. Isso também é suportado pela prevalência semelhante de anticorpos TG6 nos dois grupos.
Egito, El-Rashidy <i>et al.</i> (2017)	Analisar dieta cetogênica versus dieta livre de caseína sem glúten em crianças autistas.	Caso-controle prospectivo	O estudo mostrou uma melhora significativa na sintomas de autismo após receber a dieta cetogênica, como evidenciado na melhora da pontuação do autismo na escala CARS ( $p < 0,001$ ) e ATEC ( $p < 0,003$ ), dependendo dos parâmetros medidos em nosso estudo, modificados. Os regimes de dieta <i>Atkins</i> e de dieta sem glúten e sem caseína podem melhorar com segurança as manifestações autistas e pode ser recomendado para crianças com TEA. Por fim, concluiu-se que são necessário novos estudos, embora o resultado tenha sido satisfatório, o 'n' utilizado foi baixo e não houve multicentricidade, se determinando a único local.
Egito, Meguid <i>et al.</i> (2017)	Comparar regimes e hábitos alimentares de crianças neurotípicas, em desenvolvimento normal, sem TEA diagnosticado, com uma população pediátrica de indivíduos afetados por transtorno autista.	Análise Clínica	Conclui-se que um total de 23,8% das crianças com transtorno autista vs. 11. 3% no grupo controle saudável tiveram uma ingestão de nutrientes com características abaixo da RDA. Crianças com transtorno autista apresentaram baixa ingestão alimentar de alguns micronutrientes; cálcio (Ca), magnésio (Mg), ferro (Fe), selênio (Se) e sódio (Na), também tiveram consumo significativamente alto de potássio (K) e vitamina C em comparação com controles saudáveis. Esses resultados confirmaram que diferentes inadequações nutricionais foram observadas em crianças egípcias com transtorno autista. As evidências relatadas no presente estudo devem recomendar a triagem do estado nutricional de crianças com TEA quanto à adequação dos nutrientes para reduzir essas

País, Autor e Ano	Objetivos do estudo	Tipo de estudos	Principais conclusões
EUA, Adams <i>et al.</i> (2018)	O objetivo deste estudo é investigar uma intervenção nutricional e dietética abrangente para tratar crianças e adultos com TEA.	Ensaio clínico randomizado	deficiências por meios alimentares ou pela administração de suplementos vitamínicos e minerais adequados. O plano de intervenção nutricional deve ser adaptado para atender necessidades específicas.  Os resultados positivos deste estudo sugerem que uma intervenção nutricional e dietética abrangente é eficaz para melhorar o estado nutricional, QI não verbal, sintomas de autismo, como PDD-BI, ATEC e SRS e outros sintomas (irritabilidade, letargia / retirada social, estereotipia e hiperatividade), no processamento sensorial (SSP) e sintomas gastrointestinais, tais como no 6-GSI, PGI-2 e ATEC na maioria dos indivíduos com TEA. Os pais relataram que os suplementos vitamínicos / minerais, ácidos graxos essenciais, enzimas e dieta HGCSF foram os mais benéficos.
Brasil, Caetano; Gurgel (2018)	Avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de crianças portadoras do transtorno do espectro autista (TEA).	Quantitativa, descritiva, exploratória e transversal.	Conclui-se que a maioria das crianças com transtorno do espectro autista que foram avaliadas apresentaram elevados índices de sobrepeso e obesidade, cardápio alimentar limitado e repetitivo, com elevada inadequação na ingestão de vitaminas (A e B6) e do mineral cálcio, mostrando ligação com alto consumo de alimentos ricos em calorias e pobres em micronutrientes.
Brasil, Rocha <i>et al.</i> ( 2019)	Analisar a possível presença de comportamentos de seletividade alimentar em crianças com transtorno do espectro autista (TEA).	Pesquisa de campo descritiva, exploratória quantitativa	Conclui-se que os participantes analisados no estudo possuem comportamento alimentar com disposição a seletividade alimentar. Mostrou o risco de carências nutricionais principalmente de micronutrientes, haja vista que a fase da infância tem influência direta em longo prazo.
Brasil, Almeida <i>et al.</i> (2019)	Analisar o consumo de alimentos ultraprocessados entre crianças com transtorno do espectro do autismo (TEA) e sua associação com o estado nutricional.	Estudo transversal	Concluiu-se que alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados foram a base da alimentação das crianças estudadas. Apesar disso, o maior consumo de alimentos ultraprocessados dentre eles: biscoitos (doce e salgado), margarina, iogurte, sucos artificiais, fast food, pães, farinha para mingau, foram associados com elevada frequência ao excesso de peso nas crianças com TEA.

<b>País, Autor e Ano</b>	<b>Objetivos do estudo</b>	<b>Tipo de estudos</b>	<b>Principais conclusões</b>
EUA , Sharp <i>et al.</i> (2019)	Avaliar a viabilidade e eficácia inicial de um programa estruturado de treinamento de pais para crianças com desordem do espectro autista e seletividade alimentar (MEAL Plan).	Estudo randomizado de 16 semanas	O Plano MEAL parece ser viável, e os resultados preliminares da eficácia são encorajadores. O Plano pode melhorar as refeições comportamentos inadequados e promovem a expansão da dieta crianças com TEA e seletividade alimentar moderada. Se mais estudos replicar esses resultados, o MEAL Plan pode expandir as opções de tratamento para crianças com espectro do autismo desordem e seletividade alimentar moderada.
Espanha, Garcia <i>et al.</i> (2019)	Avaliar a relação entre problemas alimentares e saúde bucal em crianças com transtorno de espectro autista.	Caso-controle observacional	Conclui-se que a rejeição de alimentos e a variedade limitada de alimentos foram associadas a um aumento da prevalência de má oclusão e escores alterados do Índice Periodontal Comunitário em crianças com TEA.
Polônia, Piwowarczyk <i>et al.</i> (2019)	Determinar se uma dieta sem glúten em comparação com uma dieta contendo glúten influencia no tratamento de crianças com distúrbios do espectro do autismo	Ensaio clínico randomizado, controlado e cego	Não houve diferenças entre os grupos em sintomas autistas, comportamentos inadequados ou habilidades intelectuais após a intervenção. Uma GFD comparado com um GD não afetou o funcionamento social e intelectual de crianças com ASD.
EUA, Ferguson <i>et al</i> (2019)	Examinar as relações entre sintomas gastrointestinais, externalizar o comportamento problemático e internalizar os sintomas em uma grande amostra de crianças pequenas e crianças mais velhas e adolescentes com TEA.	Estudo de amostragem.	Os resultados sugerem que a apresentação de problemas de externalização e sintomas de internalização (sintomas comportamentais e emocionais em crianças) associados a problemas gastrointestinais (prisão de ventre, diarreia, náusea ou vômito e dores de estômago ou dor de estômago) difere entre crianças pequenas e crianças com ASD. Portanto, o comportamento pode ter diferentes relações com os sintomas gastrointestinais em diferentes idades, o que pode ter implicações no tratamento e na abordagem clínica dos distúrbios gastrointestinais no TEA.

<b>País, Autor e Ano</b>	<b>Objetivos do estudo</b>	<b>Tipo de estudos</b>	<b>Principais conclusões</b>
Egito, Meguid <i>et al.</i> (2019)	Elucidar o papel do zinco (zn) na concentração plasmática e na expressão do gene e os efeitos no desempenho cognitivo motor.	Coorte	Os dados do estudo mostraram um aumento no desempenho motor-cognitivo e um aumento da concentração sérica de metationa, bem como uma redução significativa dos níveis séricos de cobre após a suplementação de zinco. Por fim o estudo mostrou uma relação fundamental entre a suplementação de zinco e TEA avaliando ainda que ele é um cofator fundamental para prevenir ASD e a melhora dos seus sintomas.
Polônia, Jarmołowska <i>et al.</i> (2019)	O objetivo deste estudo foi determinar a influência do BCM7 no funcionamento do DPPIV em crianças com TEA em comparação com crianças neurotípicas.	Ensaio clínico randomizado	Conclui-se sobre a importância dos peptídeos opióides e DPPIV (Enzima Prolina Dipeptidil Peptidase-4) como potenciais fatores na determinação da patogênese do autismo no aspecto da atividade biológica do BCM7 ( $\beta$ -casomorfin-7) e reconhece inúmeros relatórios sobre a eficácia das dietas de eliminação (sem caseína) no tratamento de crianças com distúrbios neurológicos.
Itália, Alessandria <i>et al.</i> (2019)	Avaliar a distribuição da tipagem do antígeno leucocitário humano (HLA) - DQ2/DQ8 entre pacientes com TEA com sintomas gastrointestinais, juntamente com sua correlação com a histologia duodenal e a resposta ao GCFD.	Análise retrospectiva clínica	Os dados sugerem que crianças com TEA com sintomas gastrointestinais têm alta prevalência de infiltração linfocítica intra-epitelial duodenal, que parece estar ligada a outro mecanismo que não a resposta auto-imune ao consumo de glúten. No estudo foi encontrada uma associação significativa entre inflamação intestinal e resposta clínica dos sintomas (Constipação, diarreia, dor abdominal, escala de dor, disfagia, má absorção macroscópica, seletividade alimentar / hiporexia, proctalgia / tenesmo, vômito e Flatulência) a GFCFD, sugerindo que quanto mais o intestino está inflamado, maior é o benefício derivado desse tipo de dieta.
Canadá, Trudeau <i>et al.</i> (2019)	Descrever o uso de terapias CAM, baseadas em suplementação de crianças com TEA	Estudo Transversal Populacional	Conclui-se que 83% dos participantes relataram que os suplementos eram seguros e que trazem uma série de benefícios como: melhora na dieta, melhora no sistema imunológico, melhora na qualidade do sono e a melhora da saúde intestinal. Os suplementos que tiveram mais impacto na saúde das crianças com TEA foram: multivitaminas (77,8%), vitamina D (44,9%), ômega 3(42,5%), probióticos (36,5%) e magnésio (28,1%).

<b>País, Autor e Ano</b>	<b>Objetivos do estudo</b>	<b>Tipo de estudos</b>	<b>Principais conclusões</b>
EUA, Peverill <i>et al.</i> (2019)	Examinar a progressão do desenvolvimento de problemas alimentares em crianças que estão no pré-escolar com TEA.	Análise de trajetória de grupo.	Com base na experiência clínica da pesquisa, concluiu-se propor uma interação entre a insistência na mesma seletividade alimentar e comportamento disruptivo nesse público. Que com uma diminuição no comportamento perturbador parece ser um pré-requisito para superar a seletividade alimentar. Por fim que a maioria das crianças com o avanço da idade minimizou os problemas alimentares, porém uma parcela evoluiu para cronicidade.
Brasil, Silva; Santos e Silva (2020)	Avaliar o estado nutricional e as alterações gastrointestinais em crianças com transtorno do espectro do autismo (TEA)	Análise descritiva transversal	Conclui-se que no estudo a influência do consumo de glúten na presença de sintomas gastrointestinais foi observada, e as causas envolvidas nessas alterações precisam ser mais investigadas. Houve alta prevalência de crianças com excesso de peso com transtorno do espectro autista (64,1%) e Oitenta e quatro crianças (84,2%) apresentaram sintomas gastrointestinais. O consumo de glúten esteve associado a sintomas gastrointestinais ( $\beta = 0,38$ ; IC95% 0,07-0,75; $p = 0,02$ ).

ABA, Applied Behavior Analysis, ASD Autism spectrum disorder; ATEC, Lista de verificação da avaliação do tratamento do autismo; BCM7 ( $\beta$ -casomorfina-7); CAM, Medicina complementar e alternativa; CARS, Childhood Autism Rating Scale; CICP, Propéptido do terminal carboxilo no soro de colagénio de tipo I; CTX, Telopectídeo de colágeno tipo I; c-OC, Telopéptido de ligação cruzada C-terminal; DC, Doença Celíaca; DPPIV (Enzima Prolina Dipeptidil Peptidase-4; EoE (Esofagite Eosinofílica), GFCF. Glúten free casein free; GFD, Glúten Free Diet; GD, diet group; 6-GSI, Índice de Gravidade Gastrointestinal de 6 Itens; HLA-DQ2 / DQ8, antígeno leucocitário humano; HGCSF, Glúten free casein free e soja free; I-FABP, proteína de ligação a ácidos graxos; IMC, Índice de massa corporal; L/M, lactulose, manitol; /E, Índice peso por estatura; MEAL, Managing Eating Aversions and Limited variety; NCGS, Sensibilidade não celíaca ao Glúten; PGI-2, Impressões globais pai-2; PDD-BI, Inventário Comportamental dos Transtornos Pervasivos do Desenvolvimento; PI, Permeabilidade Intestinal; RDA, Recommended Dietary Allowance; SOS, Modified Sequential Oral Sensory Approach; SSP, Processamento Sensorial; SRS (Escala de Responsabilidade Social; sTfR, Receptor de transferrina solúvel; TSF, Espessura da prega cutânea tricípital; TDAH, Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade; TEA Transtorno do espectro autista; TG6, Transglutaminase 6; uc-OC, Telopéptido de ligação subcarboxilado.

## **4 DISCUSSÃO**

Diante dos resultados apresentados, a discussão será amparada na compreensão da pergunta-problema do artigo e em consonância com as publicações encontradas, englobando três subtópicos: O Perfil nutricional de crianças com TEA; Comportamento alimentar de crianças com TEA; Estratégias nutricionais para crianças com TEA.

### **4.1 Perfil nutricional de crianças com transtorno do espectro autista.**

De acordo com Ministério da saúde 2015, entende-se que frutas e hortaliças são alimentos de grande importância para o aporte de micronutrientes essenciais ao crescimento e desenvolvimento da criança, além de auxiliarem na prevenção e no controle de doenças e reforçarem o sistema imune. Há uma correlação significativa entre carências de micronutrientes e a piora dos sintomas autísticos (LIU X, 2016).

Portanto, o baixo consumo de frutas e hortaliças representa um risco para a saúde das crianças com TEA, pois pode levar a carências nutricionais e afetar negativamente a sintomatologia da doença.

De acordo com o censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estima-se que haja 454.706 crianças com transtorno do espectro autista (TEA) no Brasil, com uma taxa de prevalência de uma para 150, na proporção de 3 homens para 1 mulher. Diante desse cenário, os diferentes níveis de atenção poderiam delinear estratégias de promoção da saúde para os portadores de TEA e seus familiares, com o intuito de proporcionar atenção integral à saúde e promoção da qualidade de vida.

Diversos autores trazem propostas que indicam a relação da alimentação com o agravamento de sintomas no TEA, como aponta um estudo de Ghalichi *et al.* 2016 onde investigou o efeito da dieta GFCF sobre os sintomas gastrointestinais e índice de comportamentais em crianças com TEA, sugeriu-se que essa dieta pode ser satisfatória para o manejo do sintomas gastrointestinais como dores de estomago, inchaço, constipação e diarreia, assim como os índices comportamentais como movimento estereotipados, comunicação e interação social.

Neste trabalho a prevalência dos indivíduos com TEA que apresentaram em seu estado nutricional sobrepeso e obesidade, repertório alimentar limitado, elevada inadequação na ingestão de vitaminas e minerais, o que podem estar associado ao alto consumo de alimentos ricos em calorias e pobres em micronutrientes (CAETANO; GURGEL, 2018).

Tal explicação se apegua ao fato de que, as crianças com transtorno do espectro autista, podem apresentar características alimentares peculiares, como seletividade alimentar e baixa variedade de alimentos, levando ao baixo consumo de frutas e verduras assim como alimentos ricos em proteína e pobres em fibra, apresentando alterações no peso e distúrbios de crescimento (ROSA; ANDRADE 2019).

Nesse sentido, pesquisas têm apontado melhora desse aspecto nutricional com a utilização de dietas restritivas em crianças acometidas por TEA, como destacado por Mari-Bauset *et al.* (2015), a qual crianças com ASD, em uma dieta GFCE, apresentaram melhores resultados. Depois de categorizar crianças em cada grupo de dieta por IMC  $\setminus$  5, 5 a 85, [85° a 95° e [percentis 95° (baixo peso, peso saudável, sobrepeso e obesidade, respectivamente), encontrou-se que as crianças em dieta com GFCE apresentaram menor tendência a estar acima do peso ou obeso do que aqueles em uma dieta regular.

Adicionalmente, num estudo realizado por Ferguson *et al.* (2019) foi observado que crianças com TEA possuem distúrbios gastrointestinais como constipação e dor de estômago e está associado a problemas relacionados, como a ansiedade, estresse e a depressão, como um meio de comunicação de seu desconforto, dados os déficits linguísticos centrais normalmente encontrados em crianças com ASD.

O aumento de peso corporal para a idade da criança parece ser algo frequente em diferentes regiões do país, o que fortalece os achados sobre a relação de causalidade atrelada a condição de transtorno (CAETANO; GURGEL, 2018). Isso se torna preocupante, uma vez que indivíduos com TEA com sobrepeso e a obesidade, além de configurarem um fator de risco para agravos cardiovasculares, podem contribuir para o agravamento do isolamento social, uma vez que é comum uma não aceitação da imagem corporal por parte do próprio indivíduo e também pela sociedade (Silva; Santos e Silva, 2020).

Além dos diversos aspectos físicos do transtorno, os pacientes com diagnóstico de TEA podem apresentar características alimentares peculiares, como a seletividade alimentar, sendo esse um aspecto muito comum nessas crianças. Esta característica pode levar a alterações no peso, distúrbio de crescimento, obesidade e sobrepeso em crianças com TEA (ROCHA *et al.*, 2019).

## 4.2 Comportamento alimentar de crianças com transtorno do espectro autista

A idade pré-escolar, de 2 a 6 anos, é considerada uma fase de extrema importância no que diz respeito ao processo de maturação biológica e ao desenvolvimento sócio-psicomotor. Além disso, nesta fase a criança começa a criar independência e a formar hábitos alimentares para toda vida. Com isso, deve-se encorajar a aceitação da necessidade de uma alimentação saudável e diversificada e fazer com que a criança entenda a relação entre a alimentação e a saúde, desenvolvendo hábitos saudáveis (BRASIL, 2018)

De acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Pediatria, (2018) orienta-se que, desde a primeira alimentação, a refeição deve conter cereais ou tubérculos, proteína vegetal ou leguminosas (feijão, soja, lentilha, grão de bico), proteína animal (todos os tipos de carnes, vísceras e ovos), hortaliças (verduras de folhas e legumes e frutas. Assim, não parece distante a realidade de que crianças com autismo merecem atenção especial quanto a alimentação, oral, em vista que o ato de comer é permeado pelo transtorno do desenvolvimento e da seletividade que porventura, possa haver (HILLMAN *et al.*, 2019).

Um estudo realizado por Sharp *et al.* (2018), com o objetivo de analisar o risco de inadequação nutricional e variedade alimentar em crianças com TEA, identificou que dois terços da amostra consumiam uma dieta que omitia todos os vegetais e 27% omitiam todas as frutas. Risco para pelo menos uma inadequação nutricional foi identificada em todas as crianças da amostra do referido trabalho. Dados dessa pesquisa ratificamos achados obtidos no presente estudo, uma vez que a baixa ingestão de vegetais e frutas pode proporcionar um desequilíbrio na ingestão de micronutrientes e levar a inadequação nutricional.

Segundo Adams *et al.* (2018) uma intervenção nutricional e dietética abrangente e eficaz melhora o estado quociente intelectual não verbal, sintomas do autismo, como irritabilidade, letargia, isolamento social, estereotípias e hiperatividade, bem como os sintomas gastrointestinais. As intervenções que mais tiveram resultados foram o uso de suplementos vitamínicos/minerais, ácidos graxos essenciais, enzimas digestivas e dieta GFCF.

Isso pode ser demonstrado no estudo de Jarmolowska *et al.* (2019), que teve como objetivo examinar o papel da enzima prolina dipeptidil peptidase-4 (DPP-IV), substrato exógeno e a  $\beta$ -casomorfina-7 na etiologia do autismo, a qual concluiu que peptídeos opioides derivados do leite e DPP-IV são fatores potencialmente determinantes da patogênese do autismo.



Trudeal *et al.* (2019) conclui em sua pesquisa que 83% dos participantes relataram que os suplementos eram seguros e que traem uma série de benefícios como: melhora na dieta, melhora no sistema imunológico, melhora na qualidade do sono e a melhora da saúde intestinal. Destacando o uso de multivitaminas, vitamina D, ômega 3, probióticos e magnésio.

Adicionalmente, numerosos relatos e autobiografias de indivíduos com TEA sugerem que fatores sensoriais como cheiro, textura, cor e temperatura podem contribuir para a seletividade alimentar (SA) (GARCIA *et al.* 2019; HILLMAN *et al.* 2019). Parte da recusa, ou mesmo da SA apresentada pela criança com TEA, pode ser justificada por ela não conseguir realizar, com eficiência, algumas atividades motoras e por possuir distúrbios de processamento sensorial, o que as leva a escolherem ou terem preferência por alimentos através da textura (ROCHA *et al.*, 2019).

Rocha *et al.* (2019) apontaram que a seletividade alimentar evidenciou o risco de problemas nutricionais nas crianças pesquisadas, um fator preocupante, haja vista que a fase da infância tem influência direta em longo prazo. É necessário que essas crianças recebam intervenção adequada no que tange ao acompanhamento alimentar e nutricional, pois observa-se uma carência de informação ofertada aos pais/cuidadores acerca da importância da alimentação no TEA.

### **4.3 Estratégias nutricionais para crianças com transtorno do espectro autista**

Diversos estudos na literatura têm associado o comportamento seletivo na alimentação de crianças com TEA (PEVERILL *et al.* 2019) alterações sensoriais como resistência á sabores e texturas e que esse comportamento está atrelado a um grau mais elevado do transtorno (NAVARRO *et al.*, 2016).

Nesse sentido, diversas estratégias estão sendo desenvolvidas e testadas como foi observado no ensaio clínico randomizado realizado com 67 indivíduos com TEA no Arizona, onde houve significativamente melhora nos sintomas de autismo e no desenvolvimento na capacidade não verbal a partir do tratamento com suplemento vitamínico/mineral e ácidos graxos essenciais, banho de sal Epsom, carnitina, enzimas digestiva e uma dieta saudável sem glúten , sem caseína e sem soja (ADAMS *et al.* 2018).

Nessa perspectiva, Meguid *et al.* (2019) em um coorte de 30 crianças com TEA, abrangendo a faixa etária de 3-8 anos, conduzido no Egito, avaliou que o zinco tem um papel fundamental em relação a várias marcas etiológicas e de desenvolvimento do espectro autista, avaliando-o como um cofator fundamental para prevenir o ASD, bem como para melhorar os sintomas do TEA. O aumento dos níveis séricos de zinco após a suplementação, juntamente com uma redução acentuada de cobre, apresentou mudanças dos escores CARS, como marcador funcional na severidade do autismo, onde uma pontuação inferior a 30 é considerado não autista e marcadores de 30 a 37 são classificados com nível leve a moderado e 37,5 a 60 é considerado como grave. A explicação para tal acontecimento se dá pelo fato do zinco está conectado com a regulação do glutamato e do Ácido gama-aminobutírico-GABA, afetando a inibição do GABAérgic e a suscetibilidade a convulsões.

Por outro lado, inúmeras intervenções são feitas principalmente na perspectiva da restrição do glúten *free* e caseína *free*, como revelado no estudo de Galichi *et al.* (2016) com crianças com ASD, a qual destacou uma diminuição significativa dos sintomas gastrointestinais após uso da dieta glúten free- DGF sendo estes, dor de estômago, inchaço constipação e diarreia. Ainda, no mesmo estudo, foi avaliado pelo método de análise covariância -ANCOVA que permite o controle do erro experimental, aumentando a precisão do experimento, que resultou em uma grande diferença na parte comportamental, estereotipada e social.

Nesta perspectiva, Silva, Santos e Silva (2020) em um estudo transversal e descritivo com 39 crianças autista, mostrou que entre as análise de regressão logística ajustada para as variáveis de consumo alimentar (consumo de glúten, caseína e de ultraprocessados), observaram que a ingestão de glúten, especialmente, esteve associada ao maior aparecimento de alterações gastrointestinais. A teoria atual dos que defendem a exclusão de glúten e caseína da dieta parte de achados que afirmam que o consumo dessas proteínas alteraria a permeabilidade intestinal por uma reação inflamatória ainda não bem descrita, sendo a presença de alergias à proteína do leite de vaca e de doença celíaca comuns nesses pacientes (PIWOWARCZYK *et al.* 2018).

Complementarmente, nesta via de esclarecer sobre os efeitos da dieta Cetogênica, dieta *glúten free* e *casein free*, em uma publicação sob a metodologia de controle de caso sobre com uso dos marcadores CARS e ATEC, indicando uma diminuição da severidade e presença de sintomas do TEA, percebeu-se ainda uma melhora significativa na fala e comportamento.

Em relação a dieta GFCF houve uma melhora significativa nos sintomas do autismo evidenciado também pelos marcadores CARS e ATEC. (EL-RASHIDY *et al.*, 2017)

De forma preocupante, crianças com TEA mostram ainda baixa ingestão de proteínas e fibras que podem ser justificadas pela seletividade alimentar além de baixa ingestão de Ca, Fe e o nível sérico de Fe, Mg e vitamina B12, causando inadequações nutricionais. Portanto, o estado nutricional de crianças com TEA deve ser regularmente verificado quanto à adequação dos nutrientes para reduzir essas deficiências alimentares por meio de alimentos ou administrando suplementos vitamínicos e minerais.

O tratamento convencional do TEA baseia-se na combinação de três pilares: terapia comportamental, farmacoterapia e a adaptação adequada da dieta de forma que possa contribuir e aliviar a gravidade do transtorno, que inclui sintomas psicológicos, comportamentais e gastrointestinais, ou seja os cuidados nutricionais são elementos de grande avalia para a prevenção da obesidade, bem como maior independência funcional, participação social e qualidade de vida. De acordo com os dados desse estudo podemos destacar que o uso de suplementos vitamínico/mineral e ácidos graxos essenciais, banho de sal Epsom, carnitina, enzimas digestiva e uma dieta saudável sem glúten, sem caseína e sem soja traem benefícios para esses indivíduos.

Os estudos, selecionados e analisados nesse estudo de revisão sistemática possuíam variabilidade metodológica, dificultando a comparação entre os resultados. A principal variação foi a falta de categorização dos graus de autismo dos indivíduos participantes da pesquisa. Sendo assim, as respostas diferentes apresentadas por indivíduos, sob a mesma intervenção ou análise, podem ser devido à diferença no grau de autismo apresentado pelo indivíduo participante. Sugere-se que em pesquisas futuras, envolvendo portadores do TEA, sejam categorizados os graus de autismo.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A revisão sistemática realizada obedeceu aos critérios de inclusão e exclusão delineadas no estudo, alcançando os resultados almejados ao identificar as repercussões nutricionais de estratégias alimentares específicas no público infantil dentro do espectro autista.

Em relação ao perfil nutricional, percebeu-se que a maior parte dos trabalhos apontam para uma instalação do quadro antropométrico de sobrepeso e obesidade de crianças com TEA em comparação a crianças neurotípicas, associando por vezes

inadequação/deficiências no perfil de consumo corroborado pela seletividade alimentar, acompanhados por comportamentos alimentares não saudáveis e sintomas gastrointestinais, indicando um comprometimento do estado nutricional entre essas crianças.

Embora haja ambiguidade dos resultados, observa-se que as intervenções nutricionais, como discutidas no texto, foram, em sua maioria, eficientes para transgredir comportamentos não satisfatórios do TEA, diante de toda a complexidade do transtorno e os riscos nutricionais aos quais esse grupo é vulnerável. As dietas isentas de caseína e glúten e a suplementação multivitamínica foram as que mais se destacaram.

Ressalta-se que as intervenções apontadas nas pesquisas compiladas conferem maiores benefícios na prevenção de doenças provenientes de um estilo deletério ao público estudado, tais como doenças cardiovasculares, neoplasias e processo desadaptativo, em vista buscar maior adequação nutricional a um estilo de vida mais saudável e de acordo com demandas individuais.

Contudo, se pode inferir que são necessários novos estudos com alta evidência científica, ou seja, ensaios clínicos randomizados e metas-análise, com uma amostra ainda maior de participantes, a fim de discorrer sobre as intervenções e melhor caracterizar perfis e comportamento de seletividade dietético.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, J. B. *et al.* Nutrição Integral e intervenção dietética para o espectro do autismo - um estudo randomizado e controlado de 12 meses. **Nutrients**, v.10, p. 369-376, 2018.
- ALESSANDRIA, C *et al.* HLA-DQ Genotyping, Duodenal Histology, and Response to Exclusion Diet in Autistic Children With Gastrointestinal Symptoms. **J. Pediatr. Gastroenterol Nutr.**, v. 69, n. 1, p. 39-44, jul. 2019.
- ALMEIDA de Araujo *et al.* Consumo de ultraprocessados e estado nutricional de crianças com transtorno do espectro do autismo. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 31, n. 3, p. 1-10, set. 2018.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança : orientações para implementação / **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas.** – Brasília, 2018.
- CAETANO, Maria Vanuza; GURGEL, Daniel Cordeiro. Perfil nutricional de crianças portadoras do transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 31, n. 1, p. 1-11, 28 fev. 2018.
- CURTIN, C. *et al.* Food selectivity, mealtime behavior problems, spousal stress, and family food choices in children with and without autism spectrum disorder. **J. Autism Dev. Disord.** v. 45, n.10, p. 3308-3315, 13 jun. 2015.
- EL-RASHIDY, O. *et al.* Ketogenic diet versus gluten free casein free diet in autistic children: a case-control study. **Metabolic Brain Disease**, [s.l.], v. 32, n. 6, p. 1935-1941, 14 ago. 2017.
- FERGUSON BJ, *et al.* The Relationship Among Gastrointestinal Symptoms, Problem Behaviors, and Internalizing Symptoms in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder. **Front. Psychiatry**, v. 10, n. 194, p 1-7, abr. 2019.
- HADJIVASSILIOU *et al.* Neurological Dysfunction in Coeliac Disease and Non-Coeliac Gluten Sensitivity. **Am J Gastroenterol.** v. 111, n. 4, p. 561-567, 2 fev. 2016.
- HEIFERT, TA *et al.* Feeding Disorders in Children With Autism Spectrum Disorders Are Associated With Eosinophilic Esophagitis. **J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.** v. 63, n. 4, p. 69-73, 4 out. 2016.
- HYMAN, S. *et al.* The Gluten-Free/Casein-Free Diet: a double-blind challenge trial in children with autism. : A Double-Blind Challenge Trial in Children with Autism. **Journal Of Autism And Developmental Disorders**, v. 46, n. 1, p. 205-220, 5 set. 2015.
- KUMMER, A *et al.* Frequência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes com autismo e TDAH. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 71-77, out. 2016.
- LEAL, M. *et al.* Terapia nutricional em crianças com transtorno do espectro autista. **Caderno das Escolas de Saúde.** Curitiba, v.1, n.13, p. 1-13, 2015.

LEIVA-GARCÍA, B. *et al.* Association Between Feeding Problems and Oral Health Status in Children with Autism Spectrum Disorder. **Journal Of Autism And Developmental Disorders**, [s.l.], v. 49, n. 12, p. 4997-5008, 5 set. 2019.

LIU X, *et al.* Correlation between nutrition and symptoms: nutritional survey of children with autism spectrum disorder in Chongqing, **China. Nutrients**. v. 8, p. 5, E294, 2016.

MARI-BAUSET, S. *et al.* Impacto nutricional de uma dieta sem caseína e sem glúten em crianças com Transtorno do Espectro do Autismo. **J. Autism. Dev. Disord.** v. 46, n. 2, p. 673-684, fev 2016.

MEGUID N, A. *et al.* The role of zinc supplementation on the metallothionein system in children with autism spectrum disorder. **Acta Neurol Belg.** v. 119, n. 4, p. 577-583, 13 jul. 2019.

MEGUID, N.A *et al.* Dietary adequacy of Egyptian children with autism spectrum disorder compared to healthy developing children. **Metab. Brain Dis.**, v. 32, p. 607–615, jan. 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos: um guia para o profissional da saúde na atenção básica . **Ministério da Saúde**; Brasília, 2015.

NAVARRO F. *et al.* Are ‘leaky gut’ and behavior associated with gluten and dairy containing diet in children with autism spectrum disorders?. **Nutritional Neuroscience**, v. 18, n. 4, p. 177-185, fev. 2015.

PETERSON, A. K.; PIAZZA, C. C.; VOLKERT, V. A comparison of a modified sequential oral sensory approach to an applied behavior-analytic approach in the treatment of food selectivity in children with autism spectrum disorders. **Journal of applied behavior analysis**, v. 3, n. 49, p. 1–27. 2016.

PEVERILL S, Smith IM, Duku E, *et al.* Developmental Trajectories of Feeding Problems in Children with Autism Spectrum Disorder. **J. Pediatr. Psychol.** v. 44, n. 8, p.988-998, 2019.

PIWOWARCZYK Anna. *et al.* Gluten-Free Diet in Children with Autism Spectrum Disorders: A Randomized, Controlled, Single-Blinded Trial. **J. Autism Dev. Disord.**, v. 50, 482–490. Out. 2019.

PIWOWARCZYK, A. *et al.* Dieta sem glúten e caseína e distúrbios do espectro do autismo em crianças: uma revisão sistemática. **Eur J Nutr** v.57, p. 433-440, 2018.

PUSPONEGORO, H. *et al.* Gluten and casein supplementation does not increase symptoms in children with autism spectrum disorder. **Acta Paediatrica**, v. 104, n. 11, p. 35-56, 30 ago. 2015.

ROCHA, G. S. S. *et al.* Análise da seletividade alimentar de pessoas com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 24, p. e538, 20 jun. 2019.

ROSA, Silva; ANDRADE, Gomes. Perfil Nutricional e Dietético de Crianças com Transtorno do Espectro Autista no Município de Araporangas Parana. **Revista Terra & cultura: Caderno de ensino e Pesquisa**. v. 35, n. 69, p 83-98, dez. 2019.

SHARP, W. *et al.* O autismo que gerencia aversões alimentares e um plano limitado de variedades para educação dos pais: um ensaio clínico randomizado. **J. Pediatr.** v. 2, n. 11, p. 185-92, 2019.

SILVA, Dayane Verissimo da; SANTOS, Poliana Novais Moreira; SILVA, Danielle Alice Vieira da. EXCESS WEIGHT AND GASTROINTESTINAL SYMPTOMS IN A GROUP OF AUTISTIC CHILDREN. **Rev. Paul. Pediatr.**, v. 38, e 2019080, fev. 2020.

SOBRHAN, Rajan; NASSER, Jennifer A.; Nutritional Status of Individuals with Autism Spectrum Disorders: Do We Know Enough?. **Advances in Nutrition**, v. 6, n. 4, p. 397–407, jul. 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA – Departamento de Nutrologia. Manual de Alimentação: orientações para alimentação do lactente ao adolescente, na escola, na gestante, na prevenção de doenças e segurança alimentar / **Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia**. V. 4, p.172 São Paulo, 2018.

TRUDEAU, MS, *et al.* Dietary and Supplement-Based Complementary and Alternative Medicine Use in Pediatric Autism Spectrum Disorder. **Nutrients**. v. 11, n. 8, p. 1783, ago. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. ICD - 11 International Classification of Diseases 11th Revision. **The global standard for diagnostic health information**. 2018. Disponível em: <https://icd.who.int/>. Acesso em: 10 abril de 2020.