

**Avaliações de distúrbios gastrointestinais nutricionais no transtorno do espectro autista:
uma revisão integrativa**

**Evaluations of nutritional gastrointestinal disorders in the autistic spectrum disorder: a
integrative review**

**Evaluaciones de trastornos gastrointestinales nutricionales en el trastorno del espectro
autista: una revisión integrativa**

Recebido: 21/10/2020 | Revisado: 25/10/2020 | Aceito: 28/10/2020 | Publicado: 02/11/2020

Liliane Cavalcante Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6402-6862>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E-mail: lilianecavalcantenutri@gmail.com

Luiza Marly de Freitas Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6726-3994>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E-mail: lumarnahid@gmail.com

Keila Cristiane Batista Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0425-3596>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E-mail: keilinhanut@gmail.com

Resumo

Este estudo tem como finalidade compreender as relações sintomatológicas gastrointestinais e nutricionais suas possíveis relações de pessoas com transtorno do espectro autista. O objetivo desse estudo foi realizar uma revisão integrativa sobre autismo e distúrbios gastrointestinais de maneira abrangente, analisando dieta e nutrição, e diferença funcional de trato gastrointestinal em pacientes com TEA. Para a seleção da amostra definiu-se critérios de artigos indexados de 2010 a 2020, publicados em periódicos nacionais e internacionais, disponibilizados na íntegra em língua portuguesa e inglesa. A coleta de dados foi realizada na base Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), LILACS, SCIELO, PubMed, e GOOGLE ACADÊMICO, utilizando os seguintes descritores “Autismo”, “Distúrbios Gastrointestinais”, “Distúrbio Nutricional”. A busca resultou em 138 artigos após utilização dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 15 artigos para análise, interpretação e discussão. Os resultados

evidenciam que existe relação entre a alimentação com distúrbios gastrointestinais causando problemas nutricionais e dificultando a execução de medidas adequadas no tempo necessário para melhor abordagem em intervenções dietética. Conclui-se que seria importante uma abordagem de mudança em relação ao alimento na dieta de pessoas com TEA, além de considerar a heterogeneidade da população autista. Não há evidências científicas suficientes nos estudos exploratórios e de revisão que comprovem que uma dieta restritiva melhore os sintomas de distúrbios gastrointestinais, funcionalidades da microbiota e aspectos nutricionais no TEA.

Palavras-chave: Autismo; Distúrbios gastrointestinais; Distúrbio nutricional.

Abstract

This study aims to understand the gastrointestinal and nutritional symptomatological relationships and their possible relationships of people with autism spectrum disorder. The aim of this study was to conduct an integrative review on autism and gastrointestinal disorders in a comprehensive manner, analyzing diet and nutrition, and functional difference of the gastrointestinal tract in patients with ASD. For the selection of the sample, criteria were defined for articles indexed from 2010 to 2020, published in national and international journals, available in full in Portuguese and English. Data collection was carried out in the Virtual Health Library (VHL), LILACS, SCIELO, PubMed, and GOOGLE ACADÊMICO database, using the following descriptors "Autism", "Gastrointestinal Disorders", "Nutritional Disorder". The search resulted in 138 articles after using the inclusion and exclusion criteria, leaving 15 articles for analysis, interpretation and discussion. The results show that there is a relationship between food and gastrointestinal disorders, causing nutritional problems and making it difficult to take adequate measures in the time necessary for a better approach in dietary interventions. We conclude that an approach to change in relation to food in the diet of people with ASD would be important, in addition to considering the heterogeneity of the autistic population. There is insufficient scientific evidence in exploratory and review studies to prove that a restrictive diet improves symptoms of gastrointestinal disorders, microbiota functionalities and nutritional aspects in ASD.

Keywords: Autism; Gastrointestinal disorders; Nutritional disorder.

Resumen

Este estudio tiene como objetivo comprender las relaciones sintomatológicas gastrointestinales y nutricionales y sus posibles relaciones de personas con trastorno del

espectro autista. El objetivo de este estudio fue realizar una revisión integradora sobre el autismo y los trastornos gastrointestinales de manera integral, analizando la dieta y nutrición, y la diferencia funcional del tracto gastrointestinal en pacientes con TEA. Para la selección de la muestra se definieron criterios para los artículos indexados de 2010 a 2020, publicados en revistas nacionales e internacionales, disponibles íntegramente en portugués e inglés. La recolección de datos se realizó en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), LILACS, SCIELO, PubMed y la base de datos GOOGLE ACADÊMICO, utilizando los siguientes descriptores "Autismo", "Trastornos gastrointestinales", "Trastorno nutricional". La búsqueda resultó en 138 artículos después de utilizar los criterios de inclusión y exclusión, dejando 15 artículos para análisis, interpretación y discusión. Los resultados muestran que existe una relación entre los trastornos alimentarios y gastrointestinales, provocando problemas nutricionales y dificultando la toma de medidas adecuadas en el tiempo necesario para un mejor abordaje en las intervenciones dietéticas. Concluimos que sería importante un cambio de enfoque en relación a la alimentación en la dieta de las personas con TEA, además de considerar la heterogeneidad de la población autista. No hay evidencia científica suficiente en estudios exploratorios y de revisión para demostrar que una dieta restrictiva mejora los síntomas de los trastornos gastrointestinales, las funcionalidades de la microbiota y los aspectos nutricionales en los TEA.

Palabras clave: Autismo; Desórdenes gastrointestinales; Trastorno nutricional.

1. Introdução

Os distúrbios do espectro do autismo representam um conjunto diverso e heterogêneo de condições unificadas pela presença variável de comportamentos específicos que afetam as funções sociais e comunicativas (efeito social), além de outras apresentações. Os autistas apresentam características específicas como interesses restritos, alguns desenvolvem uma inteligência superior e fala intacta, outros possuem sérios problemas no desenvolvimento da linguagem, alguns parecem fechados num mundo idealizado por eles e distantes, porém todos têm comportamentos estereotipados. (Carvalho; Santos; Carvalho e Souza. 2012) os sintomas gastrointestinais mais comuns relatados em indivíduos TEA são constipação crônica, dor abdominal com ou sem diarreia, encoprese como consequência da constipação, inchaço abdominal, deficiências em dissacaridases, inflamação do trato gastrointestinal e anormalidades do sistema nervoso entérico. (Mezzelani et al., 2015)

Atualmente definidos apenas com base nos sintomas comportamentais apresentados e na análise da história do desenvolvimento, os distúrbios do espectro do autismo (TEA) permanecem um espectro misterioso de condições. Os autistas apresentam características específicas como interesses restritos, e deficiências na interação social e comunicação, com presença de comportamentos repetitivos e estereotipados, parecem fechadas num mundo idealizado por eles. Alterações nos hábitos alimentares e distúrbios do trato gastrointestinal (TGI), também são descritos como tendo interferência direta na etiologia e sintomatologia desse quadro, podendo impactar prejudicialmente ou auxiliar no equilíbrio funcional do organismo. (Kushak et al., 2016; Zhu et al., 2017)

As questões sociais interferem muito na melhoria de padrões alimentares para portadores de TEA, bem como o conhecimento para inserir variedades alimentar. Portadores do espectro autistas são muito seletivos quanto a sua forma de se alimentar que limita a variedade de alimentos, que podem desencadear em carências nutricionais; a recusa que é a não aceitação do alimento selecionado que pode levar a um quadro de desnutrição calórico-proteica e a indisciplina alimentar que contribui para a inadequação alimentar. Portanto é necessária cautela ao deixar as crianças autistas selecionar e ingerir alimentos que não sejam saudáveis. (Meneses. Santos, Teixeira, Almeida e Fernandes. 2018; Rocha et al., 2019).

Outra correlação interessante, ainda em debate, é entre o TEA e a doença celíaca e / ou a intolerância ao glúten. Muitos estudos indicam a relação do glúten e caseína como vilã para os autistas muitas vezes apresentam alguns incômodos gastrointestinais, que muitas vezes agravam os sintomas comportamentais dos autistas, uma vez que a evidência sugere que existem relações diretas e indiretas entre microbiota, o intestino e o cérebro e existem várias teorias que explicam esta interação no autismo. Uma das teorias é a "disbiose intestinal" que se refere a uma alteração do microbiota intestinal. (Mannion; Leader, 2014; Dias et al. 2018).

Com base no exposto o objetivo deste estudo é revisar a literatura sobre TEA e distúrbios gastrointestinais, analisando dieta e nutrição, e diferenças funcionais de trato gastrointestinal em pacientes com TEA.

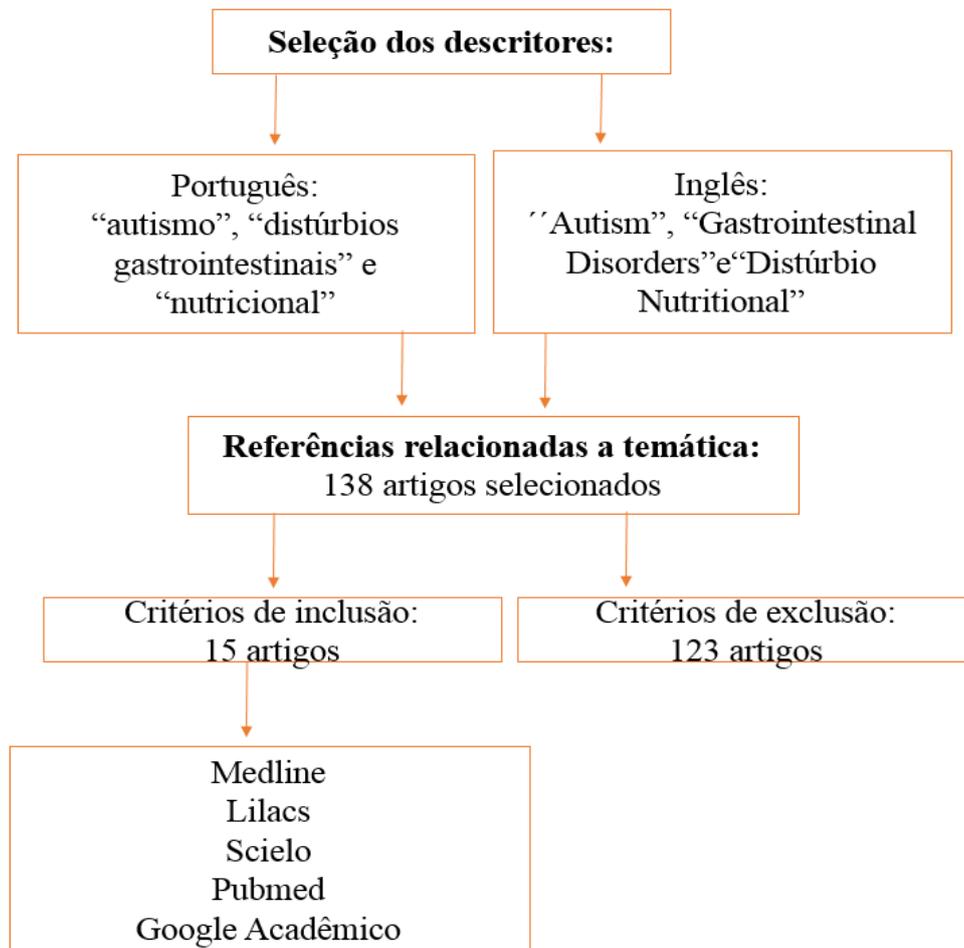
2. Metodologia

O presente estudo trata-se de um estudo de revisão integrativo da literatura, de natureza qualitativa e exploratória. A revisão integrativa pretende minimizar vieses, assim fornecendo resultados mais confiáveis. (Pereira, Shitsuka e Parreira. 2018)

Essa pesquisa tem como finalidade investigar: sintomas gastrointestinais e hipersensibilidade nutricional em pacientes diagnosticados com TEA. Buscou-se cogitar possíveis relações sintomatologias como: disbiose, microbiota intestinal, probióticos, nutrição comportamental e seletividade alimentar no TEA, extrair resultados de pesquisas sobre um determinado assunto mostrando-se um instrumento no campo da saúde, na medida em que proporciona uma composição das pesquisas disponíveis sobre uma temática, direcionando a prática baseando-se em informações científicas.

A busca dos artigos foi realizada em cinco bases de dados eletrônicos que resultou em 138 artigos, acessados na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS): Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (PubMed) e o GOOGLE ACADÊMICO, utilizando-se os seguintes descritores: “Autismo”, “Distúrbios Gastrointestinais” e “Nutricional”, no idioma português cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e inglês, de acordo com o Medical Subject Headings (MeSH) “Autism”, “Gastrointestinal Disorders” e “Distúrbio Nutricional” adaptados de acordo com a base de dados utilizada. Os artigos identificados pela estratégia de busca foram avaliados, inicialmente, a partir da leitura dos títulos, resumos e posteriormente a leitura do artigo na íntegra utilizando como critérios de inclusão estudos publicados em inglês e português publicados no período de 2010 a março de 2020. Essa metodologia permitiu selecionar 15 estudos específicos sobre TEA com relações gastrointestinais, nutricionais. Foram excluídos aqueles que possuíam assuntos discordantes do objetivo e que não apresentaram como foco a nutrição e/ou avaliação do consumo alimentar, além de artigos incompletos, resumos de congressos, dissertações, teses, editoriais e cartas. (Figura 1).

Figura1. Fluxograma do processo de busca e seleção dos estudos inclusos a presente revisão. Teresina/PI, Brasil, 2020.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

3. Resultados e Discussão

No Quadro 1 estão distribuídos os resultados abordando os distúrbios gastrointestinais e nutricionais no transtorno do espectro autista. E no Quadro 2 estão dispostos os artigos que abordam questões e neurológicas que causam distúrbio gastrointestinal como consequências.

Quadro 1. Distribuição dos resultados referentes aos estudos analisados (n=10) de 2010-2019, abordando os distúrbios gastrointestinais e nutricionais no transtorno do espectro autista, de acordo com o tipo de estudo, fatores de risco e resultados encontrados.

Autor/ano	Título	Tipo de estudo	Objetivos	Principais Resultados
Pinho et al. 2011	Manifestações digestórias em portadores de transtornos do espectro autístico	Revisão sistemática	Alterações na permeabilidade Degradação incompleta de proteínas como o glúten. Fragmentos de peptídeos que atravessam a barreira hemato-encefálica, causam efeitos sobre o SNC	Existência de comorbidades associadas em portadores dos TEA Presença de sintomas gastrointestinais Dificuldades para investimentos em estudos relacionando o TEA às patologias do TGI.
Carvalho et al., 2012	Nutrição e autismo: considerações sobre a alimentação do autista	Revisão de literatura	Necessidade de trazer à tona, novas discussões sobre a alimentação, dos portadores de TEA	O autismo é uma condição complexa A nutrição e os fatores ambientais desempenham papéis primordiais na melhoria da qualidade de vida do indivíduo.
Gazola et al. 2015	Ingestão de lactose, caseína e glúten e o comportamento do portador de autismo	Revisão sistemática	Inflamação intestinal, Sintomas gastrointestinais, Anormalidades metabólicas Desequilíbrio imunológico.	Ausência de lactose, caseína e glúten, melhoram contato o ocular, o comportamento auto agressivo, estereotípias motoras e verbais e o impulso positivo na afetividade, resolução dos problemas gastrointestinais e também melhora do sono.
Penn et al., 2016	Breast Milk Protects Against Gastrointestinal Symptoms in Infants at High Risk for Autism During Early Development	Longitudinal	Categorias de dieta Bebês de baixo e alto risco para desenvolver TEA .Efeitos da idade.	Prevalência de sintomas gastrointestinais em bebês de alto risco de autismo. Disfunção gastrointestinal durante o desenvolvimento inicial do bebê pode fazer parte do endofenótipo de TEA. 40% das crianças e adultos com TEA apresentaram intestino hiper permeável.

Kusha k et al., 2016	Evaluation of intestinal function in children with autism and gastrointestinal symptoms	Caso-controle	Avaliação da histologia intestinal, inflamação, permeabilidade Digestão de dissacarídeos em um grupo de crianças com e sem autismo	Crianças com autismo apresentam atividade diminuída de dissacaridase, particularmente lactase, Problemas gastrointestinais comuns ocorrem em crianças com autismo. Não há evidências para apoiar que distúrbios gastrointestinais causem autismo.
Zhu et al., 2017	Association between behavioral problems and gastrointestinal disorders among children with autism spectrum disorder	Transversal	Investigação da relação entre distúrbios gastrointestinais, sintomas centrais e problemas comportamentais em crianças com transtorno do espectro do autismo (TEA).	Crianças com TEA apresentam maior risco de problemas gastrointestinais, Comportamentos estereotipados, comportamentos problemáticos e emocionais são mais graves nas crianças com TEA com problemas gastrointestinais.
Margolis et al., 2018	Development of a Brief Parent-Report Screen for Common Gastrointestinal Disorders in Autism Spectrum Disorder	Transversal	Identificar crianças com TEA em risco de um entre três distúrbios gastrointestinais (constipação funcional, diarreia funcional e doença do refluxo gastroesofágico)	Dificuldade de reconhecimento de distúrbios gastrointestinais em crianças com TEA Espera-se que melhore o atendimento clínico e facilite a pesquisa.
Meneses et al., 2018	Interferência alimentar na capacidade cognitiva do indivíduo com transtorno espectro autista.	Revisão sistemática	Ruptura na mucosa do intestino Má absorção de grandes proteínas Inflamação Neuropeptídes que alteram a função neurológica.	A ingestão de lactose, caseína e glúten tem influência no comportamento do portador de autismo. E quando retirados da dieta, vários sintomas são amenizados.
Ferguson et al., 2019	The Relationship Among Gastrointestinal Symptoms, Problem	Transversal	Relações entre sintomas gastrointestinais, Externalizar o problema de comportamento	Evidências da relação entre condições concomitantes e sintomas gastrointestinais no TEA Necessidade de avaliar diferenças de desenvolvimento relacionadas à idade. Associações entre sintomas,

	Behaviors, and Internalizing Symptoms in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder		Internalizar os sintomas em uma grande amostra de crianças pequenas, crianças mais velhas e adolescentes com TEA.	que podem ser importantes no desenvolvimento de tratamentos gastrointestinais.
Penzol et al., 2019	Functional Gastrointestinal Disease in Autism Spectrum Disorder: A Retrospective Descriptive Study in a Clinical Sample	Retrospectivo	Distúrbios gastrointestinais funcionais Condições associadas em uma grande amostra de pacientes	Quase um terço dos pacientes apresenta pelo menos um distúrbio gastrointestinal funcional Associação com a incapacidade intelectual, problemas de sono e problemas comportamentais (medidos pela prescrição de medicamentos psicotrópicos).

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Quadro 2. Distribuição dos resultados referentes aos estudos analisados (n=5) de 2010-2019, abordando desordens nutricionais e questões neurológicas que causam distúrbio gastrointestinal como consequências.

Autor/ano	Título	Tipo de estudo	Objetivos	Principais Resultados
Mezzelani et al., 2015	Environment, dysbiosis, immunity and sex-specific susceptibility: A translational hypothesis for regressive autism pathogenesis	Revisão sistemática	Papel da microbiota intestinal maturação dos sistemas imunológico e endócrino. Controle da sinalização do sistema nervoso central (SNC), funções cerebrais	Desequilíbrio redox. Permeabilidade intestinal, imunossupressor e neurotoxicidade específica. Desenvolvimento de autismo regressivo, especialmente em homens.

			e comportamento.	
Araújo; Neves, 2017	Análise do uso de Dietas Gluten Free e Casein Free em crianças com Transtorno do Espectro Autista	Revisão sistemática	Sintomas gastrointestinais, Alergia alimentar Relação entre peptídeos urinários e tratamentos alternativos incluindo a intervenção dietética.	Apresentação de alternativas terapêuticas para a aquisição de uma melhor qualidade de vida. Banco de dados deve ser considerado limitado.
Cupertino et al. 2018	Transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática sobre aspectos nutricionais e eixo intestino-cérebro	Revisão sistemática	Diferenças no grau de autismo; Uso de fármacos e dietas restritivas durante alguns estudos. Possíveis efeitos da dieta e fármacos.	A alimentação e o eixo intestino-cérebro estão relacionados com o TEA. Alterações nutricionais e intestinais.
Dias et al. 2018	Dieta isenta de glúten e caseína no transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática	Revisão sistemática	Sintomas gastrointestinais Hipersensibilidade e permeabilidade intestinal dos pacientes.	Resultados não significativos e comprobatórios de que dietas com glúten e caseína tenham resultados relevantes sobre os sintomas gastrointestinais.
Rocha et al. 2019	Análise da seletividade alimentar de crianças com transtorno do espectro autista.	Descritivo, do tipo exploratória, com abordagem quantitativa.	Mapeamento das principais dificuldades na alimentação que portadores de TEA possuem.	Comportamentos tendenciosos à seletividade alimentar. O principal comportamento identificado na alimentação foi a repetição dos mesmos alimentos consumidos.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A agressão pode ser um indicador de náusea em crianças pequenas nessa população (Carvalho et al., 2012). No entanto, nenhum outro problema gastrointestinal foi significativamente associado ao comportamento problemático e sintomas internos em crianças pequenas com TEA (Carvalho et al., 2012). O estudo de Penn et al., 2016, apontam que a constipação foi responsável por 65% dos sintomas gastrointestinais em uma amostra de 340 crianças e adolescentes com TEA. Esse achado corrobora relatos anteriores da literatura que relatam que a constipação é responsável por quantidade significativa de queixas gastrointestinais em TEA (Pinho et al., 2011; Mezzelani et al., 2015).

A digestão de alimentos contendo caseína e glúten produz pequenas moléculas de peptídeo que são propostas para funcionar como opióides exógenos. Revisões dos achados específicos dos vários ensaios dessa intervenção alimentar para condições do espectro do autismo estão publicados na literatura científica revisada por pares e foram resumidos por vários autores (Carvalho et al., 2012; Araújo; Neves, 2017; Cupertino et al. 2018). Um estudo retrospectivo avaliou especificamente, a prevalência de distúrbios gastrointestinais em 845 pacientes com TEA, atendidos em um programa de atendimento especializado em um hospital terciário. Quase um terço se caracterizou com a presença de distúrbios gastrointestinais, sendo a constipação a mais prevalente (47%) (Mannion; Leader, 2014).

Mezzelani et al (2015) evidenciam que comportamentos repetitivos e insistência na mesmice são características centrais do autismo, esses atributos podem ter um impacto deletério na capacidade do paciente de se alimentar de forma eficaz e receber nutrição adequada (Kushak et al., 2016). De fato, as famílias frequentemente reclamam das limitadas escolhas alimentares de seus filhos autistas (Kushak et al., 2016).

Uma explicação para essa relação pode ser que crianças pequenas com TEA, não verbais, usam a agressão como meio de comunicar queixas somáticas, como dor abdominal interna e desconforto gastrointestinal (Kushak et al., 2016). Outros estudos relataram o estado nutricional e o comportamento alimentar de crianças autistas (Mannion; Leader, 2014; Dias et al. 2018). Além disso os antioxidantes endógenos e dietéticos combatem o estresse oxidativo por meio do controle dos níveis de espécies reativas de oxigênio (ERO's) produzidos, eliminando o excesso e reparando as biomoléculas danificadas pela oxidação e o cérebro está altamente exposto ao aumento do estresse oxidativo devido à presença de aminoácidos excitatórios cujo catabolismo termina com a produção de ERO's causando dano neuronal, assim, o aumento do estresse oxidativo é um fator de risco primário para a fisiopatologia do autismo (Mezzelani et al., 2015).

A presença de distúrbios gastrointestinais funcionais esteve associada a incapacidade intelectual, problemas de sono e problemas comportamentais, sendo a deficiência intelectual e os problemas de sono que se destacaram como associações mais significativas com distúrbios gastrointestinais funcionais, dentre as outras variáveis que foram consideradas (Mannion; Leader, 2014; Rocha et al. 2019).

As principais conclusões dessas revisões sugerem cautela na adoção universal da intervenção dietética para condições do espectro do autismo, enfatizando a necessidade de mais pesquisas controladas para determinar qualquer efeito significativo (Gazola et al. 2015; Zhu et al., 2017). Foram realizados estudos para identificar a associação entre TEA e glúten, no intuito de determinar a especificidade dos antígenos envolvidos na doença celíaca e também a sua patogênica conexão com o autismo (Meneses et al. 2018; Ferguson et al., 2019).

Em diferentes estudos, a exata porcentagem de crianças com TEA que sofrem de distúrbios gastrointestinais varia, mas esses estudos concordam que anormalidades gastrointestinais são comuns em TEA, e noções sobre o potencial de uma dieta sem glúten, dieta sem caseína ou dieta combinada sem glúten e caseína para afetar os sintomas de condições do espectro do autismo persistem por muitos anos (Meneses et al. 2018; Rocha et al., 2019). A alergia alimentar e a inflamação do intestino por outras razões podem explicar problemas e sintomas em crianças com autismo por diversos mecanismos (Rocha et al., 2019).

Grande parte do ímpeto e da justificativa científica para o uso de tais intervenções alimentares originou-se de modelos que aproximam uma relação entre alimentos e condições do espectro do autismo a condições metabólicas relacionadas à dieta e investigações sugestivas de melhoria de sintomas evidentes em condições como esquizofrenia (anteriormente ligada ao autismo) e outros distúrbios psiquiátricos (Ferguson et al., 2019; Penzol et al., 2019).

4. Considerações Finais

Os estudos, selecionados e incluídos nessa revisão, possuíam variabilidade de método dificultando os resultados. Verificou-se a importância de uma abordagem de mudança em relação ao alimento na dieta de pessoas com TEA, além de considerar a heterogeneidade da população autista. Não há evidências científicas suficientes nos estudos exploratórios e de

revisão que comprovem que uma dieta restritiva melhore os sintomas de distúrbios gastrointestinais, funcionalidades da microbiota e aspectos nutricionais no TEA.

Observou-se a dificuldade de determinar medidas e expectativas adequadas para o tempo necessário em avaliar uma resposta positiva nas sintomatologias funcionais, sugerindo que mais estudos sejam elaborados para uma melhor abordagem em intervenções dietéticas, sendo necessário ampliar essas produções para poder servir de subsídio para os profissionais atuarem de forma efetiva em pessoas com TEA.

Referências

Araújo, D. R., & dos Santos Neves, A. (2017). Análise do uso de dietas Gluten Free e Casein Free em crianças com Transtorno do Espectro Autista. *Cadernos UniFOA*, 6(1 (Esp.)), 23-29.

Cupertino, M., Resende, M. B., de Freitas Veloso, I., de Carvalho, C. A., Duarte, V. F., & Ramos, G. A. (2019). *Transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática sobre aspectos nutricionais e eixo intestino-cérebro*. ABCS Health Sciences, 44(2). Recuperado de <https://dx.doi.org/10.7322/abcshts.v44i2.1167>.

Carvalho, J. A., Santos, C. S. S., de Carvalho, M. P., & de Souza, L. S. (2012). Nutrição e autismo: considerações sobre a alimentação do autista. *Revista Científica do ITPAC*, 5(1).

Dias, E. C., Rocha, J. S., Ferreira, G. B., & das Graças Pena, G. (2018). *Dieta isenta de glúten e caseína no transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática*. Revista Cuidarte, 9(1), 2059-73. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v9i1.485>

Ferguson, B. J., Dovgan, K., Takahashi, N., & Beversdorf, D. Q. (2019). *The relationship among gastrointestinal symptoms, problem behaviors, and internalizing symptoms in children and adolescents with autism spectrum disorder*. Frontiers in psychiatry, 10, 194. Recuperado de: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00194>.

Gazola, F. (2015). *Ingestão de lactose, caseína e glúten e o comportamento do portador de autismo*. Revista Saúde Quântica, 4(4), 53-61.

Kushak, R. I., Buie, T. M., Murray, K. F., Newburg, D. S., Chen, C., Nestoridi, E., & Winter, H. S. (2016). *Evaluation of intestinal function in children with autism and gastrointestinal symptoms. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 62(5), 687-691. Recuperado de: <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001174>.

Margolis, K. G., Buie, T. M., Turner, J. B., Silberman, A. E., Feldman, J. F., Murray, K. F., Whitaker, A. H. (2019). Development of a brief parent-report screen for common gastrointestinal disorders in autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 49(1), 349-362. Recuperado de: <https://doi.org/doi:10.1007/s10803-018-3767-7>

Meneses, R. D. C. G., Santos, I. S., Teixeira, K. L., de Almeida, M. S., & Fernandes, M. C. O. (2018). *Interferência alimentar na capacidade cognitiva do indivíduo com transtorno espectro autista*.

Mezzelani, A., Landini, M., Facchiano, F., Raggi, M. E., Villa, L., Molteni, M., Marabotti, A. (2015). Environment, dysbiosis, immunity and sex-specific susceptibility: a translational hypothesis for regressive autism pathogenesis. *Nutritional neuroscience*, 18(4), 145-161. Recuperado de: <https://doi.org/10.1179/1476830513Y.0000000108>.

Penn, A. H., Carver, L. J., Herbert, C. A., Lai, T. S., McIntire, M. J., Howard, J. T., Dobkins, K. R. (2016). Breast milk protects against gastrointestinal symptoms in infants at high risk for autism during early development. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 62(2), 317. Recuperado de: <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000907>.

Penzol, M. J., Salazar de Pablo, G., Llorente, C., Moreno, C., Hernández, P., Dorado, M. L., Parellada, M. (2019). Functional gastrointestinal disease in autism spectrum disorder: a retrospective descriptive study in a clinical sample. *Frontiers in psychiatry*, 10, 179. Recuperado de: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00179>

Pinho, M. A., & Silva, L. R. (2011). Manifestações digestórias em portadores de transtornos do espectro autístico necessidade de ampliar as perguntas e respostas. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 10(3), 304-309. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v10i3.5894>.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica.[e-book]*. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado de https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.PDF.

Rocha, G. S. S., de Medeiros Júnior, F. C., Lima, N. D. P., da Silva Machado, A., Pereira, I. C., da Silva Lima, M., ... & da Silva, H. A. C. (2019). Análise da seletividade alimentar de pessoas com Transtorno do Espectro Autista. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (24), e538-e538. Recuperado de: <https://doi.org/10.25248/reas.e538.2019>.

Zhu, J., Guo, M., Yang, T., Lai, X., Lei, Y. Y., He, M. L., Li, T. Y. (2017). Association between behavioral problems and gastrointestinal disorders among children with autism spectrum disorder. *Chinese Journal of Pediatrics*, 55(12), 905-910. Recuperado de: <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2017.12.007>.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Liliane Cavalcante Costa – 50%

Luiza Marly de Freitas Carvalho – 30%

Keila Cristiane Batista Bezerra – 20%