



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICURITIBA

**ANA PAULA MARINHO NAGANO
CLEISSON TALAVERA RODRIGUES
DAIANE STOCO**

**NUTRIÇÃO E MICROBIOTA EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO
DO ESPECTRO AUTISTA**

**CURITIBA
2022**

**ANA PAULA MARINHO NAGANO
CLEISSON TALAVERA RODRIGUES
DAIANE STOCO**

**NUTRIÇÃO E MICROBIOTA EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO
DO ESPECTRO AUTISTA**

Projeto de pesquisa apresentado
para a conclusão do curso de
Nutrição do Centro Universitário
Unicuritiba.

Orientadora: Prof.^a: Natália Ferreira
de Paula

**CURITIBA
2022**

SUMÁRIO

RESUMO	3
1 INTRODUÇÃO	5
2.1 OBJETIVO GERAL	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3 METODOLOGIA	8
4 RESULTADOS	9
5 DISCUSSÃO	13
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
REFERÊNCIAS	18

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão sistemática de literatura na qual é analisada a ligação entre nutrição, microbiota e seus benefícios às crianças com TEA. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura de artigos publicados entre 2017 e 2021, por meio da associação dos descritores: microbiota intestinal, glúten e caseína, criança, Transtorno do Espectro Autista na Revista RASBRAN e Revista Eletrônica Acervo Saúde. **Resultados:** Foram incluídos sete estudos que demonstraram uma melhora nos sintomas gastrointestinais em crianças com TEA, com o uso de dietas livres de caseína e glúten. **Considerações finais:** Existe uma quantidade baixa de estudos com metodologias aprofundadas em avaliar o impacto dessa restrição no tratamento desses sintomas neste público, necessitando de uma quantidade maior de estudos nessa área que possui benefícios comprovados.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista, Criança, Microbiota Gastrointestinal, Caseína e Glúten.

Objective: The objective of this work is to carry out a systematic literature review in which the connection between nutrition, microbiota and their benefits to children with ASD is analyzed. **Methods:** This is an integrative review of the literature of articles published between 2017 and 2021, through the association of descriptors: intestinal microbiota, gluten and casein, child, Autism Spectrum Disorder in the RASBRAN databases, Revista Eletrônica Acervo Saúde and Decs. **Results:** Seven studies that demonstrated an improvement in gastrointestinal symptoms in children with ASD were included, with the use of casein and gluten-free diets. **Final considerations:** There is a low amount of studies with in-depth methodologies in evaluating the

impact of this restriction on the treatment of these symptoms in this audience, requiring a greater amount of studies in this area that has proven benefits.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Child, Gastro intestinal Microbiota, Casein and Gluten.

1 INTRODUÇÃO

A palavra autismo, do grego autós, significa “de si mesmo”. Tal termo foi utilizado pelo psiquiatra suíço Eugene Bleuler em 1911, que o descreveu como a “fuga da realidade e o retraimento interior dos pacientes acometidos de esquizofrenia” (CUNHA, 2012, p. 20). Os Centros dos Estados Unidos para Controle e Prevenção de Doenças (CDC, 2018) apresentaram dados que atestam que 1 em cada 59 crianças (dentre homens e mulheres), de 8 anos e 11 locais sob acompanhamento do CDC, em 2014, tinham TEA. (BAIO; WIGGINS; CHRISTENSEN; MAENNER et al, 2014).

Bleuler tratava pacientes esquizofrênicos adultos, e por muitas décadas o termo esquizofrenia foi atribuído a crianças autistas. Léo Kanner, psiquiatra austríaco naturalizado norte-americano, foi também pioneiro ao observar crianças internadas com comportamentos diferentes de tantos outros relatados na literatura psiquiátrica existente à época e o primeiro a publicar trabalho sobre o assunto. RODRIGUES; SPENCER, 2015, p. 19).. Kanner, após investigações, foi quem estabeleceu dois critérios que definem a síndrome autística: tendência à solidão e necessidade de rotina. (Kanner, L. 2012, p. 112)

Em seu primeiro caso, Kanner descrevia uma criança (Donald T.) de cinco anos que era extremamente autista. Entretanto o conjunto desses comportamentos ainda não tinham um nome definido, portanto era descrito como um quadro psicopatológico. e assim com a publicação científica desse material clínico, Donald, e as outras crianças descritas por Kanner tornaram-se parte do enredamento oficial da história do autismo como um quadro psicopatológico de distúrbio autístico do contato afetivo. (Kanner, L. 2012, p. 120)

No primeiro momento a sociedade culpava a mãe pelo comportamento autista do filho, de tal modo que elas não participavam do tratamento dos filhos. Isto mudou com Ruth Sullivan, que foi mãe de sete crianças, onde apenas uma tinha autismo. Em sua vida ela se dedicou a estudar todas as publicações científicas sobre o autismo e, aos poucos se tornou a representante de um grupo de mulheres

que questionam se as mães tem culpa sobre o espectro autista, e assim conseguem trazer a tona uma nova narrativa para o autismo: os pais são heróis que lutam diariamente para dar lugar a filhos tão diferentes das outras crianças.

O transtorno do espectro do autismo caracteriza-se como um transtorno do desenvolvimento neurológico pautado por variantes cognitivas com expressões no convívio social e na comunicação, o qual pode provocar episódios de manifestações gastrointestinais e frequência de seletividade alimentar. Essas alterações constituem as características do autismo, contudo seu nível de gravidade é mutável. (MONTEIRO; SANTOS; GOMES; RITO, 2020).

Por serem extremamente seletivos a mudança, também costumam criar alguns bloqueios para novas experiências alimentares, o que resulta em um quadro nutricional inadequado, provocando uma série de desordens gastrointestinais. Vários sintomas podem ser desenvolvidos por crianças com (TEA), dentre elas , cólicas, vômitos, flatulências e além da seletividade alimentar que pode ser prejudicial, sofrendo perda dos nutrientes essenciais. (PROSPERI et al, 2017).

Em razão da baixa ingestão de alimentos in natura e por conseguinte, a alimentação com baixo aporte de fibras, é normal a recorrência de constipação intestinal em indivíduos autistas, e esse sintoma gastrointestinal pode intervir na qualidade e quantidade do sono nesse público. A falta de evacuação pode provocar o surgimento de episódios de refluxo gastroesofágico e ocasionar repúdio da alimentação. (PROSPERI et al, 2017).

O termo microbiota compreende a integralidade dos microrganismos fúngicos, bacterianos e arqueogênicos os quais vivem na boca, na pele, no trato gastrointestinal, vaginal e respiratório (BIK, 2016). Uma vez que a microbiota refere à totalidade de organismos que vivem em humanos, o microbioma modula todos os genes expressos em todos os microorganismos (DING; TAUR; WALKUP, 2017). De acordo com Bule (2015), a maior pluralidade de microbiota está presente no intestino grosso. Cerca de 1000 espécies de bactérias são encontradas no trato gastrointestinal (ESCOBAR; ELLIOT; NEU, 2013).

A microbiota entérica saudável interage com o metabolismo humano, potencializando a função imunológica, protegendo contra patógenos, metabolizando carboidratos não digeríveis, sintetizando substâncias antimicrobianas e vitaminas essenciais, fomentando a angiogênese e fortalecendo a barreira intestinal através do aumento da síntese de mucina (IOVENE et al., 2017). Segundo Vuong et al (2016), a

composição da microbiota varia de acordo com a dieta, idade, ambiente compartilhado, doenças e geografia.

A Exposição a fatores determinantes são cruciais para o desenvolvimento da microbiota intestinal durante o período pré-natal e perinatal, como o uso de antibióticos durante os períodos de pré e pós natal, infecções durante a gestação, consumo de alimentos com pouca fibra. (Rafael S. C. Véras, Carlos P. Nunes, et al, 2019).

Analizando a relação de como o cérebro, tecidos e demais estruturas funcionam com adequada absorção de nutrientes, e com o desbalanceamento da função entérica esses aparatos sofrem modificações em sua performance. Assim sendo, a nutrição pode melhorar a função intestinal descompensada em indivíduos autistas, já que os mesmos apresentam restrição alimentar (leite e glúten). Assim, torna-se necessária a atenção nutricional para que esse grupo maximize sua saúde de forma global. (Rafael S. C. Véras, Carlos P. Nunes, et al, 2019).

A comunicação entre cérebro e intestino envolve diferentes elementos, sinaliza células epiteliais sensoriais, citocinas e microbiota intestinal. O eixo cérebro-intestino modula o comportamento e o metabolismo, regulando apetite, aprendizado, atitudes, homeostase energética e memória. (Rafael S. C. Véras, Carlos P. Nunes, et al, 2019).

A serotonina se destaca entre os neurotransmissores envolvidos, atua de forma importante nos comportamentos repetitivos. Neste sentido, o aumento das bactérias *Clostridium* e *Lactobacillus* no TEA, influencia o metabolismo da serotonina e outros neurotransmissores. No caso das citocinas pró-inflamatórias, produzidas pela microbiota, percebe-se uma capacidade de atingir o cérebro pela via sanguínea. (Rafael S. C. Véras, Carlos P. Nunes, et al, 2019).

O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão sistemática de literatura na qual é analisada a ligação entre nutrição, microbiota e seus benefícios às crianças com TEA.

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão sistemática de literatura na qual é analisada a ligação entre nutrição, microbiota e seus benefícios às crianças com TEA.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Propor estratégias alimentares que promovam uma microbiota saudável em crianças com TEA.

3 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura de artigos, onde buscamos os descritores a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "Microbioma Gastrointestinal", "Crianças", e "Transtorno do Espectro Autista". A busca foi realizada na RASBRAN (Revista da Associação Brasileira de Nutrição), Revista Eletrônica Acervo Saúde e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde). Os descritores foram utilizados de forma isolada, por conta de existirem poucos artigos sobre o tema.

Os critérios de exclusão foram trabalhos apresentados em eventos científicos, e artigos fora da temática deste estudo. A busca ocorreu no mês de novembro de 2022. Os critérios de inclusão do estudo foram artigos em português, publicados nos últimos seis anos, que apresentassem em sua discussão considerações sobre nutrição e microbiota em crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Após a aplicação dos critérios prosseguiu-se com a leitura, avaliação e análise dos dados obtidos para a construção desta revisão literária.

4 RESULTADOS

Sete artigos foram incluídos nesta revisão, todos no idioma português e realizados no Brasil. A maioria dos artigos foram publicados no ano de 2017, representando 43% do total. Em relação à natureza dos estudos, houve prevalência de temas sobre o comportamento de crianças com TEA, bem como na modulação da microbiota intestinal, e a intolerância à lactose, caseína e ao glúten, como se pode observar no quadro 1. Contudo, os estudos tiveram efeitos significativos, porém em pequena escala. Assim, ainda são necessários estudos mais específicos sobre o tema.

QUADRO 1 - DETALHAMENTO DOS RESULTADOS OBTIDOS

Autor/es/as	Ano de publicação	Tipo de Estudo	Objetivo	Conclusão
Maria Luiza Pereira dos Reis, Ana Paula Araújo Silva, Klelma Teixeira da Cunha, Keila Cristiane Batista Bezerra, Charlyton Luis Sena da Costa, Marta Maria Fernandes de Vasconcelos.	2017	Estudo experimental	Análise sensorial e determinação da composição química nutricional de biscoito cookie para autistas	Foi produzido e formulado um biscoito tipo cookies gluten free e caseína free em 2017. Na qual utilizou-se açúcar demerara e ovo, farinha de arroz e cacau em pó, castanhas e banana desidratada. O estudo teve uma boa aceitabilidade organoléptica dos biscoitos pelos autistas.
Danielle Ricardo de Araújo, Alden dos Santos Neves.	2017	Estudo prospectivo	Análise do uso de Dietas Glúten Free e Casein Free em crianças com Transtorno do Espectro Autista	Independente do alcance de resultados positivos de dietas que sejam Casein Free e Glúten Free, esses podem ser sugestivos mediante aos observadores que participam do estudo,

				sendo: pais, médicos e professores. Podendo a compreensão destes ser subjetiva já que encontravam-se cientes da atuação da intervenção. Nenhum dos estudos apontados estimaram a incidência de alergia ou intolerância alimentar em suas manifestações.
Maria Vanuza Caetano, Daniel Cordeiro Gurgel.	2017	Estudo de natureza quantitativa, descritiva, exploratória e transversal	Perfil nutricional de crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista	As crianças com o Transtorno do Espectro Autista avaliadas demonstraram elevados índices de sobrepeso e obesidade, repertório alimentar limitado, elevada inadequação na ingestão de vitaminas (A e B6) e do mineral cálcio, o que pode estar associado ao alto consumo de alimentos ricos em calorias e pobres em micronutrientes.
Rafael S. C. Véras; Carlos P. Nunes.	2019	Revisão bibliográfica	Conexão cérebro-intestino-microbiota no Transtorno do Espectro Autista	Analisando a relação de como o cérebro, tecidos e demais estruturas funcionam com adequada absorção de nutrientes, e com o desbalanceamento da função entérica esses

				aparatos sofrem modificações em sua performance. Assim sendo, a nutrição pode melhorar a função intestinal descompensada em indivíduos autistas.
Laura Moreira Goularte, Lilia Schug de Moraes, Eduarda de Souza Silva, Helayne Aparecida Maieves, Lúcia Rota Borges, Anne Castro Marques, Renata Torres Abib Bertacco.	2020	Estudo transversal	Transtorno do Espectro Autista (TEA) e hipersensibilidade alimentar: perfil nutricional e de sintomas gastrointestinais	As crianças e adolescentes que possuem TEA, têm maior probabilidade de ter sintomas gastrointestinais e hipersensibilidade alimentar, intolerância à lactose e estar ligado a um quadro de excesso de peso. Isso pode reduzir significativamente a sua qualidade de vida, portanto pondera a questão de ser necessário o acompanhamento nutricional.

Pedro Antonio Rodrigues Dias, Elisa Ribeiro Martins, Júlia Incau Guazzelli, Kathlyn Cristina Canedo Póvoa, Letícia Melo Barbary da Silva, Luiza Bomtempo Araújo, Maria Grasielle dos Anjos Gois, Marina Déda Peixoto Leite, Vitor Michelli Leitão Rodrigues, Maianna Viana Almeida Aguiar.	2021	Revisão bibliográfica	Influência de sintomas gastrointestinais na qualidade de vida em crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista	Além das terapias de primeira linha para o TEA, alguns estudos indicam que a relação com ações nutricionais, como dietas sem glúten e sem caseína, cetogênica, ferro, suplementação de ômega 3, dieta específica de carboidrato, suplementação de vitaminas A, E, e B12, folato e magnésio, pode ser usada como tratamento auxiliar, com observação de bons resultados relacionados ao comportamento e anormalidades gastrointestinais.
Lilia Schug de Moraes, Vanessa Kern Bubolz, Anne Castro Marques Lucia Rota Borges, Ludmila Correa Muniz, Renata Torres Abib Bertacco.	2021	Estudo transversal	Seletividade alimentar em crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista	Diante do exposto, pode-se concluir que as crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista, na sua maioria demonstraram seletividade alimentar, evidenciada principalmente pela recusa alimentar e por possuir um repertório limitado de alimentos.

5 DISCUSSÃO

Alimentação e nutrição de crianças com TEA

A criança autista apresenta comportamentos específicos, como a dificuldade de socializar ou se comunicar, adotar uma rotina repetitiva e ser resistente a mudanças, além de ser hipersensível a estímulos externos. Por conta da resistência à mudança, e por serem seletivos em suas escolhas, as crianças com autismo por muitas vezes não estão abertas para novas experiências alimentares, por muitas vezes adotam um repertório limitado de alimentos. Por conta disso é importante serem estimulados com alimentos saudáveis e nutritivos. E por sua vez, sem um acompanhamento nutricional, é possível que essas crianças desenvolvam sobrepeso e obesidade. (CAETANO, CORDEIRO E GURGEL et al, 2018)

O estudo "Perfil nutricional de crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista" teve como resultado 69,2% de crianças autistas que fazem tratamento psicofarmacológico, 42,3% fazem o uso da risperidona, que reduz a agressividade, irritabilidade e o isolamento. Todavia também causam sonolência, tontura, sialorréia e ganho de peso. O uso de deste medicamento pode causar alterações metabólicas, como aumento da resistência à insulina, hiperglicemia, hipertensão arterial e dislipidemia.

Por mais que a criança autista seja adepta a uma dieta com alimentos variados e adequados, elas ainda apresentam deficiências nutricionais, por conta da alimentação monótona, por não conseguir digerir e hidrolisar o alimento até uma forma com que sejam absorvidos no trato gastrointestinal e convertido em nutrientes. As deficiências de micronutrientes mais comuns nos TEA são das vitaminas B1, B3, B5, B6, B9, B12, A e dos minerais cálcio (Ca), zinco (Zn), selênio (Se) e magnésio (Mg). (CAETANO, CORDEIRO E GURGEL et al, 2018)

Um estudo feito por Hubbard et al. (2014) com 53 crianças autistas e 58 crianças sem autismo, na faixa etária entre três e onze anos, avaliou a recusa alimentar, com base nas características dos alimentos. Como resultado obteve-se 77% das crianças com autismo recusando o alimento, devido à textura e consistência, já para as crianças não autistas esse percentual foi de apenas 36%. Não houve diferença significativa nas categorias referentes à cor e temperatura, entretanto referente ao sabor e cheiro, 49% das crianças com autismo recusaram, e

entre as crianças sem autismo esse índice caiu para 5,2%.

Ademais, o estudo "Seletividade alimentar em crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista" refere que a seletividade alimentar também pode estar associada à sensibilidade sensorial das crianças com TEA. Por conta da alta carga sensorial que o autista recebe ao se alimentar, a sua reação pode ser entendida como uma forma de defesa tátil a texturas, sabores, odores, e assim recusando o alimento por causa da experiência que ele teve ao se alimentar. (DE MORAES, BUBOLZ, MARQUES, BORGES, MUNIZ e BERTACCO et al, 2021)

Microbiota intestinal e nutrição no TEA.

Dados apontam que 91% das crianças com autismo, possuem desordens gastrointestinais, podendo afetar a saúde, alterações metabólicas e hormonais (BUIE et al., 2010). Com a diminuição de enzimas no trato gastrointestinal, os indivíduos com TEA, podem apresentar várias desordens e alterações no intestino, reduzindo a permeabilidade da parede intestinal, causando inflamações, intolerâncias, alergias e problemas na absorção de nutrientes.

Um estudo transversal realizado em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, entre julho de 2015 e outubro de 2018 em um centro educacional com crianças de espectro autista, onde foram coletado dados e informações de alergia e intolerância alimentar, e foram aplicados questionários sobre a dieta de exclusão desses itens. De acordo com o resultado da pesquisa, a maioria das crianças (75%) são do sexo masculino, possuem idade média de 5,9 anos de idade, cor branca e a maior parte dos indivíduos esta com excesso de peso ou risco. Dentre a principal dieta de exclusão está a lactose, com 75%, sendo ela a causadora com maior parte de intolerância e flatulência. (Laura Moreira Goularte et al., 2020)

Estudos apontam ainda que crianças com TEA têm produção de enzimas digestivas alterada, onde ocorre variações na microbiota, podendo causar inflamações, devido a permeabilidade intestinal alterada. Assim, a ocorrência destas alterações pode explicar os problemas na absorção dos nutrientes apresentados por crianças com TEA.

É comprovado que a qualidade da dieta é extremamente importante para

uma boa manutenção e qualidade microbiana. O desequilíbrio na microbiota de crianças autistas é muito frequente. Um dos fatores agravantes na microbiota do paciente com TEA, é o fato de não consumirem alimentos como legumes, frutas e verduras, por terem uma seletividade extrema e quase irreversível.

Estudo feito na China, demonstrou que a concentração de vitamina A é menor em crianças autista, favorecendo assim os sintomas do autismo (LIU X, et al., 2016). A vitamina A, tem o papel de regulador imunológico, impedindo que os microrganismos patogênicos passem pela membrana intestinal, quando em seu nível regular. (LIU X et al., 2017).

As concentrações séricas de retinol em crianças com TEA aumentaram significativamente e os níveis séricos de 5-HT (5-hidroxitriptamina) diminuíram. Além disso, foram observadas alterações estatisticamente significativas nos níveis de expressão de mRNA de pRAR- α (receptor de ácido retinóico alfa), pRAR- γ (receptor de ácido retinóico gama) e TpH-1 (triptofano hidroxilase 1) após a suplementação em comparação à linha de base (GUO M, et al., 2018). podemos citar alguns hospedeiros que atuam na restauração do equilíbrio intestinal de pacientes com TEA, os probióticos, que são suplementos alimentares formados por microrganismos vivos que proporcionam a restauração do equilíbrio da microbiota intestinal, com o objetivo de promover efeitos positivos ao hospedeiro. as cepas mais utilizados nas formulações de probióticos são *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* (GONÇALVES et al., 2020).

Várias hipóteses existem para os efeitos terapêuticos dos probióticos, uma delas é pacientes com TEA apresentam alterações gastrointestinais, os probióticos reduzem a inflamação, produz efeitos imunomoduladores, regula a negativa das citocinas inflamatórias, melhorando os sintomas gastrointestinais. (NG XQ, et al., 2019)

Níveis elevados de inflamação da mucosa têm sido associados a vários distúrbios gastrointestinais, incluindo síndrome do intestino irritável e doença inflamatória intestinal (NG XQ, et al., 2018; LI Q, et al., 2017).

As crianças autistas com indicadores evidentes ou não de alergia alimentar mediada por imunoglobulina E (IgE) quando sujeita a uma dieta limitada em alérgenos (caseína e glúten) possuem efeitos positivos nos desconfortos gastrointestinais, que refletem em variações comportamentais (WHITE, 2003).

Constatando que o glúten e a caseína atuam como gatilhos para crises

comportamentais, transtornos gastrointestinais e alergias, pois quando os alimentos que contêm essas enzimas são cortados da dieta os efeitos são percebidos em até três dias (SHATTOCK e WHITELEY, 2000).

Independente do alcance de resultados positivos, esses podem ser sugestivos mediante aos observadores que participam do estudo, sendo: pais, médicos e professores. Podendo a compreensão destes ser subjetiva já que encontravam-se cientes da atuação da intervenção. Nenhum dos estudos apontados estimaram a incidência de alergia ou intolerância alimentar em suas manifestações. Nenhum dos estudos levantados obteve capacidade de oferecer provas conclusivas conforme o uso das dietas Gluten Free Casein Free (MULLOY *et al.*, 2009).

Foi produzido e formulado um biscoito tipo cookies gluten free e caseína free em 2017. Na qual utilizou-se açúcar demerara e ovo, farinha de arroz e cacau em pó, castanhas e banana desidratada, após a mistura é colocado na forma e levado ao forno por cerca de 12 à 15 minutos em temperatura de 180 graus. Um ponto muito importante para crianças com TEA, são as características organolépticas dos alimentos (cookies para autistas), por conta da seletividade deles, precisou passar por uma análise sensorial do biscoito e o produto teve 52,1% de aceitação, o que foi ótimo, pois o produto apresentou qualidade nutricional adequada, em se tratando de macronutrientes. Tem conteúdo proteico relevante e com a exclusão do glúten e caseína, a formulação buscou agregar benefícios e promover a melhoria do estado nutricional das crianças com TEA (REIS *et al.*, 2019).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão fornece indicativos sugestivos sobre o potencial benefícios das terapias alternativas, suplementação na melhoria de sintomas gastrointestinais em crianças com TEA e consequentemente em parâmetros comportamentais. No entanto, há pouca disponibilidade de pesquisas desenvolvidas sobre mediação dessas terapias para TEA disponíveis na literatura, e as pessoas de modo geral possuem amostras pequenas, o que limita ainda mais a qualidade dessa revisão e consequentemente a possibilidade de uma conclusão mais efetiva.

Todos os estudos que foram feitos conseguem ter um retorno positivo com quadro de melhora dos pacientes com TEA. É importante registrar também o quanto é necessário um acompanhamento nutricional, para que seja melhor entendido caso a caso, e para que se possa obter um melhor resultado na qualidade de vida da criança.

REFERÊNCIAS

BAIO, J; WIGGINS; L, CHRISTENSEN, DL, MAENNER, MJ et al. **Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014.** MMWR Surveill Summ. 2018; 67(6):1-23. Acesso em: 10 de outubro de 2022.

BIK, E.M. **The Hoops, Hopes, and Hypes of Human Microbiome Research.** Yale J. Biol. Med. 2016, 89, 363–373. Acesso em: 10 de outubro de 2022.

BRITO, MARIA CLÁUDIA; MISQUIATTI, ANDRÉA REGINA NUNES. **Transtornos do Espectro do Autismo e Fonoaudiologia: atualização profissional em saúde e educação.** In: **Autismo: a questão do diagnóstico.** 1ª ed. – Curitiba, PR: CRV, 2013 cap. 01. p. 11 a 22. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

BUIE, T. **Avaliação, diagnóstico e tratamento de distúrbios gastrointestinais em indivíduos com TEA: um relatório de consenso.** Pediatria. 2010;125(suppl 1):S1-18 Acesso em: 01 de Novembro de 2022

BUIE, T. **Potential Etiologic Factors of Microbiome Disruption in Autism.** Clin. Ther. **2015**, 37, 976–983. Acesso em: 15 de outubro de 2022.

Caetano, M. V., & Gurgel, D. C. (2018). **Perfil nutricional de crianças portadoras do transtorno do espectro autista. Revista Brasileira Em Promoção Da Saúde**, 31(1). <https://doi.org/10.5020/18061230.2018.6714> Acesso em: 01 de Novembro de 2022

Caio Marcos Ribeiro Gonçalves, Herbert Santana Macedo, Leonardo Novaes Modesto Fernandes, Ivan de Sousa Araújo, Roberto Paulo Correia de Araujo, Jozélio Freire de Carvalho. **O uso probiótico no transtorno do espectro autista e na esquizofrenia: revisão narrativa da literatura, 2020.** <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v19i4.37931> Acesso em: 01 de Novembro de 2022

CUNHA, Eugênio. **Autismo e inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família. Rio de Janeiro: Wak, 2012.** Acesso em: 01 de Novembro de 2022

Curtin C, Hubbard K, Anderson SE, Mick E, Must A, Bandini LG. **Food Selectivity, Mealtime Behavior Problems, Spousal Stress, and Family Food Choices in Children with and without Autism Spectrum Disorder. J Autism Dev Disord.** 2015;45(10):3308–3315 Acesso em: 01 de Novembro de 2022

Danielle Ricardo de Araújo, Alden dos Santos Neves. **Análise do uso de Dietas Glúten Free e Casein Free em crianças com Transtorno do Espectro Autista, 2017.** Acesso em: 17 de outubro de 2022.

DE ANGELIS, M.; PICCOLO, M.; VANNINI, L.; SIRAGUSA, S.; DE GIACOMO, A.; SERRAZZANETTI, D.I.; CRISTOFORI, F.; GUERZONI, M.E.; GOBBETTI, M.; FRANCAVILLA, R. **Fecal microbiota and metabolome of children with autism and pervasive developmental disorder not otherwise specified. PLoS ONE** 2013, 8, e76993. Acesso em: 17 de outubro de 2022.

DE MORAES, L. S.; BUBOLZ, V. K.; MARQUES, A. Y C.; BORGES, L. R.; MUNIZ, L. C.; BERTACCO, R. T. A. **Seletividade alimentar em crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista**. Revista da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN, [S. I.], v. 12, n. 2, p. 42–58, 2021. DOI: 10.47320/rasbran.2021.1762. Disponível em: <https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/1762>. Acesso em: 01 nov. 2022.

Dias P. A. R., Martins E. R., Guazzelli J. I., Póvoa K. C. C., da Silva L. M. B., Araújo L. B., Goi M. G. dos A., Leite M. D. P., RodriguesV. M. L., & Aguiar M. V. A. (2021). **Influência de sintomas gastrointestinais na qualidade de vida em crianças portadoras do Transtorno do Espectro Autista**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 13(3), e6582. <https://doi.org/10.25248/reas.e6582.2021>

DING, H.T.; TAUR, Y.; WALKUP, J.T. **Gut Microbiota and Autism: Key Concepts and Findings**. J. Autism Dev. Disord. **2017**, 47, 480–489. Acesso em: 10 de outubro de 2022.

DONVAN, JOHN; ZUCKER, CAREN. **Outra Sintonia: a história do autismo** Companhia das Letras, 2017. Acesso em: 10 de outubro de 2022.

DOUGLAS-ESCOBAR, ELLIOT, E; NEU. J. **Efeito da ecologia microbiana intestinal no cérebro em desenvolvimento**. JAMA Pediatria. 2013, 167, 374-379. Acesso em: 15 de outubro de 2022.

EVÊNCIO , KÁTIA MARIA DE MOURA ; FERNANDES , GEORGE PIMENTEL . **História do Autismo : Compreensões Iniciais**.Id on Line Rev.Mult. Psic., 2019, vol.13, n.47, p. 133-138. ISS N: 1981- 1179 Acesso em: 30 de outubro de 2022.

Guo, B.-Q., Li, H.-B., Zhai, D.-S., & Ding, S.-B. (2019). **Associação da ingestão materna de ácido fólico pré-natal com risco subsequente de transtorno do espectro do autismo em crianças: uma revisão sistemática e meta-análise**.

Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, 94, 109650.
<https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2019.109650> Acesso em: 01 de Novembro de 2022

IOVENE, M.R.; BOMBACE, F.; MARESCA, R.; SAPONE et al. **Disbiose Intestinal e Isolamento de nas Fezes de Indivíduos com Transtornos de Espectro Autista.** Micopatologia. 2017; 182(3-4): 349-63. Acesso em: 17 de outubro de 2022.

Kanner, L. (2012). **Os distúrbios autísticos do contato afetivo.** In P. S. Rocha (Org.), Autismos (p. 111-170). São Paulo, SP: Escuta. Texto original publicado em 1943. Acesso em: 01 de Novembro de 2022

Laura Moreira Goularte, Lilia Schug de Moraes, Eduarda de Souza Silva, Helayne Aparecida Maieves, Lúcia Rota Borges, Anne y Castro Marques, Renata Torres Abib Bertacco. **Transtorno do Espectro Autista (TEA) e hipersensibilidade alimentar: perfil nutricional e de sintomas gastrointestinais.** 2020. Acesso em: 01 de Novembro de 2022

LIU Q, et al. **The gut microbiota and Autism Spectrum Disorders.** Front Cell Neurosci, Suíça, 2017, 11: 120. Acesso em: 01 de Novembro de 2022

Liu X, Liu J, Xiong X, Yang T, Hou N, Liang X e outros. **Correlação entre Nutrição e Sintomas: Pesquisa Nutricional de Crianças com Transtorno do Espectro Autista em Chongqing, China.** Nutrientes. 2016;8(5). doi: 10.3390/nu8050294 . Acesso em: 01 de Novembro de 2022

LOYACONO et al. **Condições gastrointestinais, nutricionais, endócrinas e da microbiota no transtorno do espectro do autista.** Arch Argent Pediatric 2020; 118(3):e271-e277 Acesso em: 30 de outubro de 2022.

MONTEIRO, MA; SANTOS, AAA; GOMES, LMM; RITO, RVVF. **Transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática sobre intervenções nutricionais.** Rev Paul Pediatr.2020,38:e2018262. Acesso em: 10 de outubro 2022.

MULLE, J.G.; SHARP,W.G.; CUBBELS, J.F. **The gut microbiome: a new frontier in autism research.** Curr. Psychiatry Rep. 2013, 15, 337. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

MULLOY, A.; LANG, R.; O'REILLY, M.; SIGAFOOS, J.; LANCIONI, G.; RISPOLI. M. **Gluten-free and casein-free diets in the treatment of autism spectrum disorders: A systematic review.** Research in Autism Spectrum Disorders. 2009. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

NG QX, et al. **A systematic review of the role of prebiotics and probiotics in Autism Spectrum Disorders.** Medicina (Kaunas), 2019, 55; (5): 129. Acesso em: 01 de Novembro de 2022

PAULA, CRISTIANE S. DE; et. al **Conceito do Transtorno do Espectro Autista: definição e epidemiologia.** In: BOSA, Cleonice Alves; TEIXEIRA, Maria Cristina T.V. Autismo: Avaliação psicológica e neuropsicológica.. 2ª ed. – São Paulo: Hogrefe, 2017. cap. 01. p. 07. Acesso em: de outubro 2022

PROSPERI, M; SANTOCCHI, E; BALBONI, G; NARZISI, A; BOZZA, M; FULCERI, F et al. **Behavioral Phenotype of ASD Preschoolers with Gastrointestinal Symptoms or Food Selectivity.** J AutismDevDisord, 2017, 47: 3574–3588. Acesso em: 30 de outubro 2022.

Rafael S. C. Vêras; Carlos P. Nunes. **Conexão cérebro-intestino-microbiota no Transtorno do Espectro Autista, 2019** Revista de Medicina de Família e Saúde Mental Vol. 1. No 1 (2019) Acesso em: 30 de outubro 2022.

REIS, M. L. P.; SILVA, A. P. A.; CUNHA, K. T.; BEZERRA, K. C. B.; COSTA, C. L. S.; VASCONCELOS, M. M. F. Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA, Teresina-PI / Centro Integrado de Educação Especial - CIES Teresina-PI. Revista Eletrônica Acervo Saúde/ Electronic Journal Collection Health. **Análise Sensorial e Determinação da Composição Química Nutricional de Biscoito Tipo Cookie Para Autistas**. 2019. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

Rocha G. S. S., Lima N. D. P., Lima M. da S., Pessoa N. M., SilvaM. C. da, Carvalho V. S., OliveiraM. M. S. de, RochaS. C. S., Rocha Santos da SilvaM. V. da, & SilvaH. A. C. da. (2020). **Terapias alternativas e complementares no tratamento de sintomas gastrointestinais em crianças com Transtorno do Espectro Autista**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, (52), e3538. <https://doi.org/10.25248/reas.e3538.2020> Acesso em: 01 de Novembro de 2022

RODRIGUES, JANINE MARTA COELHO; SPENCER, Eric. **A Criança Autista: um estudo psicopedagógico**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

SCHIMIDT, CARLO. (org). **Autismo, Educação e Transdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papyrus, 2013. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

SCHWARTZMAN, José Salomão; ARAÚJO, Ceres Alves. Transtornos do Espectro do Autismo. In: SCHWARTZMAN, **José Salomão. Transtornos do Espectro do Autismo: conceitos e generalidades**. São Paulo: Memnon, 2011. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

SHARON, G.; SAMPSON, T.R.; GESCHWIND, D.H.; MAMANIAN, S.K. **The Central Nervous System and the Gut Microbiome**. Cell **2016**, 167, 915–932. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

SHATTOCK, P.; WHITELEY, P. The Sunderland Protocol: a logical sequencing of biomedical interventions for the treatment of autism and related disorders. **Autism Research Unit**. University of Duham, 2000. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

SILVA et al. **Estado nutricional e consumo de ultraprocessados de crianças com transtorno do espectro do autismo**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.8, p. 85158-85171 aug. 2021. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

SRIKANTHA, P; MOHAJERI, M. **O possível papel da microbiota0intestino-cérebro-eixo no transtorno do espectro do autismo**. Int. J. Mol. Sci. 2019, 20, 2115. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

VANUZA CAETANO, MARIA , CORDEIRO GURGEL DANIEL. **Perfil nutricional de crianças portadoras do transtorno do espectro autista**. Revista Brasileira em Promoção da Saúde [on-line]. 2018, 31(1), 1-11. ISSN: 1806-1222. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40854841017>. Acesso em: 01 de Novembro de 2022

VUONG, H.E.; YANO, J.M.; FUNG, T.C.; HSIAO, E.Y. **The Microbiome and Host Behavior**. Annu. Rev. Neurosci. 2017, 40, 21–49. Acesso em: 30 de outubro de 2022.

WHITE, J.F.; Intestinal pathophysiology in autism. **Exp Biol Med (Maywood)**. v. 228
Acesso em: 01 de Novembro de 2022

