



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UniCEUB

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE

CURSO DE NUTRIÇÃO

**MICROBIOTA INTESTINAL DE CRIANÇAS COM AUTISMO – UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Jorge Ery Farias Neto

Kelli Machado Bastos Marques

Orientadora: Simone Gonçalves de Almeida

Brasília, 2019

Data de apresentação: 13/12/2019

Local: UniCEUB, Campus Asa Norte, Ginásio – Bloco 4

Membro da banca: Maína Ribeiro Pereira Castro e Maria Cláudia da Silva

1. INTRODUÇÃO

O autismo é uma condição comportamental multifatorial, com muitos fenótipos ou subgrupos, de aspecto imunológico, ambiental e genético. Também conhecido como “Transtorno do Espectro Autista (TEA)”, autismo da infância e autismo infantil precoce, tal transtorno está incluso na categoria dos Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID), uma família de condições marcada pelo início precoce de atrasos e desvios do comportamento e do desenvolvimento, os quais perduram por toda a vida (KLIN, 2006).

A sua etiologia é desconhecida, mas dentre os transtornos psiquiátricos, é considerado o de maior relação com fatores genéticos. Devido à grande variabilidade das manifestações sintomatológicas, não foi possível determinar qualquer aspecto biológico, ambiental, ou da interação entre ambos que contribua de forma decisiva para as manifestações do transtorno até o momento (SILVA, 2011).

A criança com autismo tem uma condição complexa, sobre a qual ações nutricionais corretas e eficazes contribuem para o progresso na qualidade de vida destes indivíduos, sendo preciso observar efeitos preventivos em carências nutricionais na infância. A conduta dietética nas crianças com TEA é de grande importância para a evolução e melhoria da saúde física e mental. Pesquisas apresentam que uma dieta equilibrada tem um impacto positivo na saúde mental e no bem-estar dos portadores do autismo, principalmente na sintomatologia que tem infinitas possibilidades para a melhora da qualidade de vida dessas crianças, expressando mudanças na comunicação, atenção e hiperatividade (CARVALHO et al., 2012; WHITELEY et al., 2013).

Manejos biomédicos no TEA baseiam-se na aplicação de dietas específicas (isentas de glúten e / ou caseína), administração de suplementos como vitaminas, minerais, probióticos, prebióticos, ômega 3, antifúngicos e enzimas digestivas. Acredita - se que a adoção destas estratégias no indivíduo portador do transtorno autista acarreta na correção de uma deficiência produzida por erro no metabolismo, o que pode melhorar os sintomas do espectro autístico (WHEELER, 2008).

O Autismo é um transtorno impactado por diversos fatores, dentre os quais citam - se a ação de peptídeos de origem alimentar que atravessam a barreira

hematoencefálica e causam impactos no Sistema Nervoso Central (SNC). Esse excesso de peptídeos exógenos opióides pode ser desencadeado por uma disfunção na metabolização de frações protéicas de alimentos, como o glúten e a caseína, dada pela disbiose intestinal presente nos indivíduos autistas que aumenta a permeabilidade intestinal. Os peptídeos ocupam os receptores opióides no cérebro, causando distúrbios comportamentais, inflamatórios e imunológicos. O autismo pode ser acompanhado por respostas inflamatórias imunes intensas, predispondo as crianças com a síndrome autista à sensibilização dos peptídeos da caseína e glúten contidos em suas dietas (PUGLISI, 2005).

Brudnak et al (2002) estabeleceu que crianças com autismo e adultos com esquizofrenias têm níveis elevados de peptídeos na urina resultantes da quebra incompleta de certas proteínas do leite e do trigo. Também foi constatado que a remoção destas proteínas através da dieta leva à melhora dos sintomas, trazendo a hipótese das alterações alimentares a fim de mitigar a sintomatologia do transtorno.

As intervenções nutricionais, suplementos, vitaminas e minerais , probióticos (Lactobacillus acidophilus, L.casei, L.bulgaricus, L. salivarius, L. termophilus e L. plantarum), prebióticos, ômega 3, enzimas digestivas e antifúngicos naturais (alho, ácido caprílico, orégano, etc.) são algumas estratégias e substâncias que podem melhorar a sintomatologia do indivíduo autista (quando usadas em quantidades adequadas e desde o diagnóstico precoce do transtorno) (PFEIFFER et al, 1995).

Diante disto, o objetivo do estudo a seguir é analisar a importância do acompanhamento nutricional em crianças autistas, uma vez considerados os impactos alimentares provocados pelas alterações fisiológicas, metabólicas e comportamentais evidenciadas nas crianças portadoras deste transtorno e concretizar a mitigação dos sintomas / auxílio no acompanhamento do transtorno por meio de intervenções nos hábitos alimentares de crianças com TEA.

2. METODOLOGIA

2.1 Desenho do estudo

O estudo trata – se de uma Revisão Bibliográfica.

2.2 Metodologia

Para realizar o seguinte estudo, foram pesquisados artigos científicos na íntegra e publicações em revistas indexadas;

Foram escolhidos os materiais publicados até 2019 e apenas as línguas portuguesa e inglesa constituíram o estudo. Para buscar os artigos, foram utilizadas as plataformas “EBSCOhost”, “SCIELO”, “Google Acadêmico”, “PubMed” e “BIREME”, sendo a procura filtrada pelos seguintes descritores : Autismo, Microbiota, *Autism*, *Microbiota*, Autismo e Microbiota, *Autism and Microbiota*, Autismo e Crianças, *Autism and Children*, Autismo e Crianças e Microbiota, *Autism and Children and Microbiota*, Autismo e Nutrição, *Autism and Nutrition*.

2.3 Análise de dados

Para a seleção dos artigos incluídos no estudo, foram excluídos aqueles cujo título do texto do assunto da pesquisa. Em seguida, efetuou - se uma leitura do resumo do conteúdo como critério de inclusão ou exclusão; naqueles em que foi tomada a decisão de incluir o conteúdo no estudo, uma leitura minuciosa do artigo em sua totalidade foi realizada. Pesquisas realizadas em animais, em período anterior ao ano de 2002, em adultos, não relacionadas aos descritores e não interessantes / relevantes ao estudo foram excluídas da escolha de materiais.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 MICROBIOTA INTESTINAL DE AUTISTAS

A microbiota intestinal humana é um ambiente favorável e complexo que tem um papel primordial tanto na saúde, quanto em alguns casos de disfunções neurológicas, fisiológicas e outras doenças (PARRACHO, 2005).

No ser humano, existe uma relação simbiótica e harmônica entre seu próprio organismo e aqueles microrganismos que o habitam. Estes microrganismos efetuam funções importantes no organismo do hospedeiro humano, participando na digestão, absorção e distribuição de nutrientes, proteção contra microrganismos patogênicos e metabolização de substâncias tóxicas. Porém, estudos têm mostrado que esta relação de simbiose transpassa os aspectos fisiológicos e expressa uma relação bidirecional entre o Trato Gastrointestinal (TGI) e o Sistema Nervoso Central (SNC) (CRYAN et al, 2012).

A evolução da microbiota intestinal depende de condições como, por exemplo, o tipo de parto realizado, a contaminação do ambiente, a maneira em que foi realizada a amamentação do indivíduo, uso frequente de antibióticos, boa funcionalidade do sistema imunológico e características genéticas (BARBOSA et al, 2010).

Causas dietéticas que motivam a disbiose intestinal incluem a deficiência de fibras e zinco, excesso de carboidratos simples, proteínas e lipídeos, a não mastigação e a presença de líquidos junto às refeições. Estas condições afetam as bactérias intestinais e dos enterócitos, contribuindo para o aumento de leveduras e bactérias patogênicas, inibição da atividade fagocitária e redução de sucos digestivos e enzimas pancreáticas. Com a disbiose, aparece a perda da permeabilidade seletiva, permitindo a translocação de produtos bacterianos, alérgenos alimentares e metais pesados e tóxicos, o que contribui com o aparecimento de reações inflamatórias e imunológicas sistêmicas e redução da absorção de minerais e vitaminas (NICHOLS et al, 2004).

Também existe a relação entre a disbiose intestinal e várias situações como obesidade, alergias, desordens autoimunes, síndrome do intestino irritável, doença

inflamatória intestinal, transtornos psiquiátricos e neurológicos e entre outras patologias (MANGIOLA et al, 2016).

Foi demonstrado que os principais sinais e sintomas relacionados ao trato gastrointestinal são refluxo, diarreia crônica, flatulências excessivas, dores abdominais, constipação, distensão abdominal a possibilidade de vômitos. Esses sintomas predominam com mais relevância em crianças com autismo quando comparado com crianças com desenvolvimento normal, acontecimento dado majoritariamente pela disbiose intestinal encontrada nas crianças com TEA (LEVY et al, 2007).

Em um breve estudo de revisão de 12 artigos científicos e em um estudo tipo ensaio clínico, foi constatado que a administração de medicamentos antibióticos (Vancomicina e entre outros) e um “coquetel” probiótico (*Lactobacillus Acidophilus*, *L. Bulgaricus* e *Bifidobacterium Bifidum*) em crianças que apresentam o Autismo Regressivo (quando uma criança aparenta desenvolver – se normalmente, até que inicia um processo de perda de capacidades linguísticas e sociais e enquadra – se no espectro autista) mostrou benefícios comunicativos e comportamentais em 80% (8 das 10) das crianças analisadas, expondo uma forte relação entre a composição microbiana intestinal e a sintomatologia do transtorno em questão (FINEGOLD, 2011; SANDLER, 2000).

Crianças autistas apresentam sintomas de disbiose em graus variados. Em um estudo transversal com 38 crianças de 3 a 13 anos contidas na classificação do TEA, foi encontrado um determinado grau de disbiose em 31 crianças do estudo, sendo 16,13% com grau 1, 22,58% com grau 2 e, por fim, 61,3% com grau 3 de disbiose intestinal. Estes dados encontrados sugerem que os diferentes graus de disbiose constatados interferem no aparecimento dos sintomas gastrointestinais relatados anteriormente em crianças com autismo (MORENO, 2015).

A alteração na microbiota intestinal gera impactos fisiológicos importantes na modulação do eixo intestino - cérebro, podendo culminar em interações na sintomatologia do TEA. Nos primeiros momentos de um recém - nascido, a boa funcionalidade do sistema imunológico depende do trato gastrointestinal; portanto, alterações prematuras no TGI e na sua composição microbiana podem provocar disfunções imunológicas de caráter inflamatório ou agressivo que resultarão em

manifestações neurológicas características do Transtorno do Espectro Autista e de outros distúrbios neurológicos (VUONG & HSIAO, 2017).

Sejam quais forem os problemas que ocorram com crianças com TEA, estes indivíduos são vistos como enormes desafios, pois muitos deles apontam deficiências verbais que tornam a expressão de algum desconforto gastrointestinal quase impossível. Inclusive, as crianças que exibem capacidades verbais podem ser menos aptas a manifestar tais desconfortos e sintomas devido às suas inabilidades sociais. Consequentemente, é difícil apontar a verdadeira prevalência de distúrbios gastrointestinais da população autista e quantificá-los exatamente (THEIJE, 2011).

Como é mostrado em diversos estudos, as crianças e indivíduos portadores do TEA possuem disfunções microbióticas de alto impacto quando são relacionadas com o aparecimento e permanência dos sintomas do autismo. A microbiota humana contribui para a manutenção da permeabilidade intestinal, realizando o controle da passagem de substâncias indesejáveis ao organismo e a adequada absorção de diversos nutrientes. Em decorrência da disbiose intestinal constatada em autistas, um dos mecanismos fisiopatológicos que contribuem para a sintomatologia do transtorno é a redução da capacidade de manter a permeabilidade intestinal correta. Explica-se que com a redução da permeabilidade intestinal adequada, surgem condições favoráveis para alguns estados fisiológicos, como : disfunção da resposta imunológica (justificada pela ingestão de alimentos potencialmente alergênicos, como o glúten e a caseína, e a depleção na absorção de nutrientes que contribuem para a saúde deste sistema, como o zinco), estresse inflamatório e oxidativo elevado (condição cuja teoria baseia-se na redução da barreira contra compostos pró - inflamatórios e radicais livres, como os lipopolissacarídeos bacterianos), aumento de microrganismos patogênicos (embasado na redução da microbiota natural, a qual favorecerá o crescimento e manutenção destes microrganismos maléficos) e alterações na interação entre o intestino e o cérebro (CARVALHO et al, 2012; SANTIESTEBAN et al, 2011).

Uma das constatações importantes a respeito do eixo intestino - cérebro é como a disfunção microbiana influencia na sintomatologia das doenças neurológicas pela alteração na produção de Serotonina. A Serotonina, produzida no tronco encefálico e nas células enterocromafins do TGI, possui funções importantes no caso de indivíduos com disfunções neurológicas, tais como : controle das respostas agressivas, ansiedade, irritabilidade, humor e entre outras. Por estes efeitos, a

Serotonina participa em processos de neurodesenvolvimento e comportamento social / repetitivo. Em crianças com TEA, foi relatado um aumento de bactérias intestinais que interferem no metabolismo serotoninérgico. Em decorrência disto, esta disfunção no metabolismo deste neurotransmissor contribui para o aparecimento dos sintomas do TEA e sua prevalência nos exames de sangue de crianças portadoras da desordem autística foi de aproximadamente 30%. Entretanto, devido à incapacidade de atravessar a barreira hematoencefálica, a Serotonina age de forma indireta no SNC, expressando sua ação primeiramente no Sistema Nervoso Entérico (SNE) e que, posteriormente, afetará o funcionamento central via eixo intestino – cérebro. (BERDING & DONOVAN, 2016; DINAN & CRYAN, 2017).

Crianças autistas possuem deficiência em certos aminoácidos como, por exemplo, o triptofano e a tirosina, os quais são precursores de neurotransmissores. A falta desses aminoácidos está relacionada a algum tipo de restrição alimentar ou a dietas com alto teor de adoçantes, corantes e conservantes. Porém, a principal hipótese levantada é de que a composição da microbiota intestinal exerce grande influência na absorção destes aminoácidos e no desenvolvimento do autismo regressivo supracitado, tendo a alimentação como um fator importante na modulação desta microbiota (GADIA, 2004).

Em um estudo de revisão bibliográfica, Ersöz Alan & Gülerman (2019) constatou que existe uma alta relação entre a ocorrência de uma disbiose intestinal em crianças com TEA e as alterações na produção de diversos neurotransmissores, como Serotonina e GABA. Não obstante, a constatação de alterações na permeabilidade intestinal (gerando a chamada *Leaky Gut*, uma condição nomeada em inglês que define a permeabilidade intestinal elevada, permitindo a translocação de toxinas, bactérias e metabólitos bacterianos do lúmen intestinal para a circulação sanguínea) provocadas pela redução na contagem de bactérias gram – positivas e aumento das gram – negativas e de marcadores inflamatórios (como citocinas pró – inflamatórias) foi confirmada por Ersöz Alan e Gülerman em sua revisão a respeito das particularidades na microbiota de indivíduos com TEA. Além disto, a alteração no sistema antioxidante natural e a ativação excessiva do sistema imunitário no Autismo também foi evidenciada e confirmada neste estudo de revisão, tendo como justificativa a disfunção na produção de metabólitos bacterianos (redução na produção de metabólitos antioxidantes por *Lactobacillus* e *Bifidobactérias*) provocada pela disbiose intestinal.

3.2 EFEITOS DO GLÚTEN E CASEÍNA NO AUTISMO

O autismo é um distúrbio comportamental com origem genética e ambiental. Ou seja, fatores ambientais como poluição, toxinas e alimentação inadequada e alterada são cada vez mais impactantes no desenvolvimento das doenças e distúrbios multifatoriais (LIMA, 2018).

O Glúten é uma proteína encontrada no trigo, cevada, aveia, centeio e derivados, sendo formado majoritariamente pelas proteínas Gliadina e Glutenina. O que pode ocorrer no intestino humano é a presença de irritabilidade e sensibilidade imunológica a esses compostos, levando a agressões nas vilosidades do intestino delgado e deficiências absorptivas, cuja resposta está altamente relacionada com disbioses intestinais (CARDOSO & FERNANDES, 2012; GOMES, 2016).

A proteína do leite e seus derivados, a caseína, é associada com o grupo dos fosfatos, sendo chamados também de fosfopeptídeos. Na metabolização do glúten e da caseína, ocorrerá a transformação destes em gliadinomorfina e caseomorfina, respectivamente. Esses peptídeos demandam um funcionamento perfeito de enzimas para sua quebra e absorção; como demonstrado em pesquisas, a deficiência enzimática provocada por disbioses (as quais são encontradas em crianças e indivíduos autistas) culminará em uma má metabolização dos metabólitos do glúten e da caseína, gerando a sensibilidade e todo o processo inflamatório e agressivo destes fosfopeptídeos. (PUGLISI, 2005).

Nos indivíduos autistas, a digestão de alimentos contendo glúten e caseína é de maior dificuldade em relação a indivíduos saudáveis, tendo a disbiose intestinal como um fator desencadeador desta ineficácia digestiva. A digestão incompleta destes compostos gera um excesso de peptídeos oriundos deste metabolismo incorreto, originando uma frequente detecção destes peptídeos na urina de autistas. A liberação exacerbada destes peptídeos promove aumento na contagem de imunoglobulinas A (IgA), contribuindo para o aumento do estado inflamatório via produção de citocinas pró – inflamatórias. A liberação excessiva destes peptídeos opióides culmina no aparecimento e/ou piora dos sintomas neurológicos e gastrointestinais, o que leva à adoção dos padrões GCFC a fim de mitigar este estresse imunológico, inflamatório, neurológico e gastrointestinal (OLIVEIRA, 2012).

Estudos mostram que o glúten e a caseína ocasionam a sensação de prazer e hiperatividade, mas também geram a falta de concentração e irritabilidade, transcorrendo a não - socialização e interação social. Crianças que seguiram uma dieta isenta de glúten e caseína demonstraram progresso relacionado aos sinais e sintomas de uma criança com Transtorno do Espectro Autista (SILVA, 2011).

Johnson et al (2011) realizou um estudo caso - controle randomizado com 22 crianças de 3 a 5 anos pertencendo ao Espectro Autista, submetendo 8 delas a uma dieta isenta de glúten e caseína (*gluten and casein free*, GCFC) e 14 a uma dieta saudável por um período de 3 meses. Como resultados, ambos os grupos obtiveram ganhos em uma vasta variedade, a qual abrangia aspectos como comportamento, fala e características e sintomas do TEA, não demonstrando diferenças entre o grupo da dieta GCFC e o grupo da dieta saudável. Entretanto, o mesmo estudo relata que um período maior de tempo em adesão à dieta GCFC pode mostrar melhores resultados, demonstrando a necessidade de serem realizados estudos mais prolongados.

Na revisão bibliográfica de Leal et al (2017), houve a constatação, por meio da investigação de outro estudo a respeito da dietoterapia sem glúten e caseína para autistas, de que o aumento do tempo de adesão aos padrões alimentares GCFC potencializa os resultados benéficos deste tipo de dieta, sendo que este estudo apresentou melhoras comportamentais e sintomatológicas do autismo significativas após 8 a 12 meses de experimento.

3.3 PROBIÓTICOS E PRÉBIÓTICOS EM TRATAMENTO DE CRIANÇAS AUTISTAS

Os probióticos são microrganismos vivos que, quando administrados na dosagem correta, ofertam benefícios ao indivíduo, promovendo mudanças específicas no Trato Gastrointestinal (TGI). Estes microrganismos podem ser misturados em preparações de uma ampla gama de produtos, incluindo alimentos, medicamentos e suplementos dietéticos. Existem espécies de *Lactobacillus* e *Bifidobactérias* que são as mais frequentemente usadas como probióticos, mas o fermento *Saccharomyces cerevisiae* e algumas espécies de *E. coli* e *Bacillus* também são utilizadas como probióticos. As bactérias ácido-lácticas, nas quais se encontram as espécies *Lactobacillus*, as quais foram utilizadas para a conservação de alimentos por fermentação durante milhares de anos, podem exercer uma função dupla, atuando como agentes fermentadores dos alimentos e também gerando efeitos benéficos à saúde. Em termos exatos, no entanto, o termo “probiótico” deveria ser exclusivo para os micróbios vivos que, em estudos humanos controlados, demonstram fornecer benefícios à saúde (NAVARRO et al, 2016).

Santocchi et al (2016) realizou um estudo que analisou os efeitos da administração de probióticos no tratamento de crianças autistas com disfunções gastrointestinais, o qual obteve resultados satisfatórios. Conseqüentemente, o uso de probióticos seria capaz de trazer benefícios, se tratando do custo-benefício na adesão dos probióticos ao tratamento e a programas de educação e reabilitação.

Os prebióticos são elementos alimentares que possuem um significado importante para o hospedeiro, tendo em vista que funcionam como substâncias que nutrem um grupo específico de microrganismos que habitam no intestino, auxiliando no seu crescimento e fazendo a produção de ácidos gordos de cadeia curta que são consumidos pelos organismos como fonte de energia. Deste modo, revela a sua influência sobre a microbiota, ajudando uma comunidade microbiana mais saudável. Os prebióticos compõem essencialmente os hidratos de carbono, especificamente, na maioria dos casos, oligossacarídeos e polissacarídeos que não são digeríveis pelas enzimas intestinais e que confirmam vantagem, principalmente, no crescimento e na atividade das bactérias benéficas (AL-SHERAJI et al, 2013).

Nesse sentido, encontram-se diversos pontos para regular a microbiota intestinal, abrangendo a terapia com probióticos, prebióticos, suplementação de vitaminas e minerais, transplante fecal de microbiota, terapias dietéticas e uso de antibióticos (SUN & CHANG, 2014).

O uso de probióticos no tratamento de disbioses é uma conduta amplamente utilizada para balancear a composição de uma microbiota alterada, promovendo um aumento nas bactérias ácido – lácticas e gram – positivas e demonstrando benefícios relacionados à reconstituição da barreira e permeabilidade intestinais, melhora do perfil inflamatório geral, regulação de processos imunológicos e mitigação de sintomas gastrointestinais, como diarreia, constipação, vômitos, refluxo, flatulências e dores abdominais. Com isto, um estudo de revisão literária de Critchfield et al (2011) procurou relacionar o uso de probióticos em indivíduos autistas, objetivando correlacionar os benefícios das condutas probióticas com a sintomatologia de autistas; na revisão, foi relatado que o uso de probióticos em indivíduos com o Transtorno do Espectro Autista demonstrou melhoras significativas nos sintomas gastrointestinais supracitados e no perfil inflamatório e imunológico, tornando benéfica a inclusão de probióticos para autistas a fim de reduzir seus desconfortos gastrointestinais e sintomas neurológicos.

Um grande estudo experimental americano trouxe constatações impactantes a respeito dos efeitos da administração de probióticos em indivíduos autistas, trazendo relatos interessantes dos próprios indivíduos em estudo. No desenho do estudo, foram ofertadas 3 composições probióticas (A : *Bacillus Subtilis*, B : *Enterococcus Faecium* e C : *Bacillus Coagulans*), sendo que alguns dos exemplos dados com a inclusão de alguma dessas composições mostraram resultados impactantes. No exemplo 1, uma criança autista masculina de 7,5 anos aprendeu a andar de bicicleta pela primeira vez, suas capacidades de entendimento, leitura e escrita de textos melhorou significativamente e seus comportamentos auto – estimulantes reduziram quando administradas 4g da composição A diariamente por 3 semanas; no exemplo 4, uma criança autista masculina de 5 anos obteve uma melhora na saúde intestinal instantânea (restauração da permeabilidade intestinal e correção da condição de *Leaky Gut*), acompanhada de uma melhora nas capacidades verbais e na intolerância ao glúten quando ofertadas 2g da composição A por dia; no exemplo 3, uma criança feminina de 6 anos com autismo que recebeu apenas 0,5g da composição A por 4 dias demonstrou melhora significativa nas competências verbais e no contato visual,

mostrando constantes melhorias ao longo da administração do probiótico; por fim, no exemplo 8, uma criança masculina de 4 anos que inicialmente recebeu 2g da composição A, mas que passou a receber 4g por dia foi retirada do diagnóstico de autismo aos 5 anos e pôde ingressar em escolas tradicionais. Além da administração de probióticos, o estudo trouxe a importância da inclusão de alimentos e compostos prebióticos (fruto-oligossacarídeos, fibras e entre outros) para que haja uma boa regulação microbiana intestinal. Os resultados deste estudo claramente evidenciam os benefícios de se adotarem compostos, alimentos e/ou suplementos probióticos e prebióticos nos hábitos alimentares de crianças e adultos pertencentes ao Espectro Autista (COBB, 2007).

3.4 SELETIVIDADE ALIMENTAR NO AUTISMO

As particularidades comportamentais dos autistas pode fazer com que os portadores deste transtorno sejam mais seletivos em relação às suas escolhas alimentares, o que frequentemente ocasionará em uma ingestão nutricional inadequada em consumo de nutrientes. Além disto, a alimentação do autista pode desencadear suas alterações sensoriais, trazendo ainda mais inadequações nutricionais e alimentares. Com estes padrões inadequados, o sono torna - se prejudicado, o qual é necessário principalmente no controle de mecanismos hiperexcitatórios (VISCONTI, 2017).

Para o manejo efetivo do autismo, é necessária a integração de diversos protocolos envolvendo terapia comportamental e social, controle ambiental e terapia nutricional. 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 e distúrbio de crescimento, sendo que alguns pesquisadores já observaram obesidade e sobrepeso em crianças com TEA (KIDD, 2002).

No acompanhamento do autismo, mostra – se de suma importância o acompanhamento por uma equipe multiprofissional para o tratamento da seletividade alimentar de crianças com TEA, abrangendo psicólogos, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, nutricionistas, educadores físicos e fisioterapeutas, uma vez que o tratamento abrangendo diferentes áreas do conhecimento em saúde traz benefícios ao paciente. É fundamental realizar intervenções educativas para estimular a aceitação de novos alimentos, contribuindo para a saúde da criança. Alternativas de mudanças de texturas e consistências dos alimentos têm um resultado benéfico com relação à seletividade alimentar (CHISTOL et al, 2019; SILVA et al, 2009).

Um estudo experimental realizado com 95 crianças entre 4 e 9 anos com TEA pôde observar que 62 crianças tiveram diferenças significativas e 20 tiveram prováveis diferenças nos aspectos investigados (sensibilidades táteis, olfativas, gustativas, auditivas, visuais e de movimento, sensações hiporresponsivas, filtração auditiva e baixa energia / fraqueza). No mesmo estudo, uma revisão de literatura

trouxe que aproximadamente 78 a 90% das crianças com Transtorno do Espectro Autista apontam mudanças no processo sensorial, principalmente a nível de modulação sensorial, sendo hiper ou hiporresponsivos a um determinado *input* sensorial (estímulo), nomeadamente oral. Estas alterações sensitivas tangentes a vários aspectos sensoriais pode definir a maneira como os indivíduos e crianças autistas respondem aos estímulos sensoriais dados pelo ambiente e pelos alimentos, impactando nos seus hábitos e padrões alimentares (DUNN et al, 2011).

Bandini et al. (2010) argumenta a respeito da relação entre o auxílio palpável e as diferenças significativas nas escolhas e hábitos alimentares das crianças com TEA. Foram observados alguns comportamentos nestas crianças, como falta de apetite, hesitação em comer alimentos desconhecidos, rejeição a realizar refeições fora de casa e recusa a alimentos devido ao cheiro e temperatura, assim como a utilização de técnicas regulatórias face às refeições destas crianças, um momento de estresse para elas. No seu estudo, foi dada uma grande importância à textura dos alimentos, relacionando - a com a aceitação do alimento, ressaltando que a sensibilidade sensorial possa contribuir para a seletividade alimentar na população com TEA.

Cerca de 80% das crianças com TEA possuem um problema referente à seletividade alimentar e 95% dessas crianças resistem a experimentar novos alimentos. Devido às características das crianças portadoras de autismo, especialmente em relação à alimentação (seletividade, recusa alimentar e as possíveis intolerâncias e particularidades referentes a alguns alimentos), os seus estados nutricionais podem estar impróprios, levando à obesidade ou desnutrição energético - proteica, uma vez que a seletividade alimentar é frequentemente relacionada à ingestão inadequada de nutrientes e ao risco de deficiências nutricionais (BANDINI, 2010; LOCKNER, 2008).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os estudos que puderam comprovar a existência de uma dicotomia entre a microbiota intestinal de indivíduos normais e daqueles com a síndrome do espectro autístico, mostrou – se de suma importância realizar uma síntese das pesquisas e conhecimentos a respeito do assunto. Considerando também a existência de outros estudos relatando uma possível melhora da sintomatologia dos portadores da patologia por meio de intervenções alimentares e nutricionais, a importância de sintetizar tornou – se ainda mais relevante.

O autismo define – se como um transtorno complexo que afeta todo o desenvolvimento psicossocial dos indivíduos portadores. Esta condição é marcada por alguns aspectos fundamentais, como a dificuldade ou incapacidade de interagir socialmente, comprometimento de linguagem para comunicação, comportamento repetitivo e hipersensibilidade a estímulos externos, desde estímulos auditivos a estímulos táteis e visuais.

O acompanhamento nutricional em crianças com autismo é de suma importância, uma vez que contribui para otimizar suas qualidades de vida por minimizar sintomas gastrointestinais, dores abdominais, diarreia crônica, flatulências, vômitos, refluxo, intolerância aos alimentos, irritabilidade e entre outros, além de ser capaz de controlar os sintomas neurológicos que acometem as crianças com TEA.

De acordo com as pesquisas e referências analisadas, os indivíduos autistas apresentam um alto grau de disbioses e alterações gastrointestinais, as quais estão relacionadas com os sintomas gastrointestinais e com as alterações de humor, excitabilidade e interação social características do transtorno.

O uso de prebióticos e probióticos no manejo das disbioses intestinais de portadores de TEA também foi abordado como uma possível estratégia para aliar aos tratamentos nutricionais. Foi relatada uma melhora benéfica no quadro autista nas crianças em que foi exercida uma adição de probióticos e prebióticos na dieta, trazendo mudanças positivas nos seus sintomas gastrointestinais e comportamentais.

Além disto, houve também a constatação de que a ingestão de alimentos que possuem a capacidade inflamatória e alérgica, como o glúten e a caseína, influenciam negativamente na qualidade de indivíduos autistas, uma vez que foi demonstrada a interação entre esta ingestão e o agravamento de sintomas comportamentais e gastrointestinais.

As alterações provocadas pelos hábitos alimentares inadequados, entre os quais citam – se a ingestão dos alimentos anteriormente citados e uma dieta com alto teor de carboidratos simples, alimentos industrializados e com um baixo consumo de frutas e vegetais, são expressivamente demonstradas como possíveis moduladores da sintomatologia do autismo e da progressão desta patologia.

Não obstante, também relata – se que os indivíduos autistas, devido às suas particularidades envolvendo o contato tátil e sensível com os alimentos, possuem importantes seletividades alimentares, as quais podem contribuir com a inadequação de padrões alimentares e agravar a dificuldade de implementação de novos hábitos alimentares, uma vez que o indivíduo autista também apresenta uma aversão às mudanças de rotina.

Todavia, as mudanças de padrões alimentares, contemplando o uso de probióticos e prebióticos, aumento do consumo de frutas e hortaliças, redução do consumo de carboidratos simples, alimentos ultra – processados e alimentos alérgenos (glúten e caseína especificamente) apresentam reais benefícios a partir de, no mínimo, 8 a 12 meses de inclusão, demonstrando a necessidade de se realizar um plano com boa adesão, atividades de educação alimentar e nutricional (EAN) com os pais e crianças e adequada constância no cumprimento dos novos hábitos.

Levando em consideração os aspectos que envolvem o acompanhamento das crianças com TEA, o tripé do uso de prebióticos/probióticos, adequações alimentares com retirada de glúten e caseína e a interação familiar que deve ser reforçada e trabalhada nos autistas torna – se a base do auxílio na melhora da qualidade de vida e saúde dos indivíduos com autismo.

Por fim, autismo é uma condição que pode ser benéficamente modificada de acordo com as adequações nos comportamentos e hábitos alimentares de crianças e adultos autistas. Portanto, é imprescindível que seja feito um devido e assíduo acompanhamento nutricional, com o objetivo de mitigar a sintomatologia do distúrbio e proporcionar uma melhor e mais saudável qualidade de vida aos indivíduos. Dentro deste acompanhamento nutricional, destacam – se a inclusão de atividades de EAN com os pais das crianças e com elas em si, a redução de alimentos ultra – processados ricos em açúcar e gorduras e preferência por alimentos *in – natura* ou minimamente processados, aumento no consumo de frutas, hortaliças, vitaminas e minerais, adição e aumento, respectivamente, de probióticos e prebióticos na dieta e exclusão de glúten, caseína e demais alimentos pró – inflamatórios e alérgenos, sendo reforçada a necessidade de consistência e constância no cumprimento destes

novos hábitos alimentares para que os benefícios ocorram expressivamente e a vida destes indivíduos torne – se mais confortável, saudável e feliz.



5. REFERÊNCIAS :

AL – SHERAJI, S.H.; ISMAIL, A.; MANAP, M.Y.; MUSTAFA, S.; YUSOF, M.R.; HASSAN, F.A. (2013) Prebiotics as functional foods: A review. **Journal of Functional Foods** v.5, p. 1542-1553.

BANDINI; L.G., CERMAK, S.A.; CURTIN, C. Food Selectivity and Sensory Sensitivity in Children with Autism Spectrum Disorders. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 110, p. 238-246, 2010.

BANDINI, L.G.; ANDERSON, S.E.; CERMAK, S.; EVANS, E.W.; SCAMPINI, R.; MASLIN, M.; MUST, A. Food selectivity in children with autism spectrum disorders and typically developing children. **J. Pediatr**, v. 157, n. 2, p. 259-264, 2010.

BARBOSA, F.H.F. et al. Microbiota indígena do trato gastrointestinal. **Revista de Biologia e Ciências da Terra. Paraíba**. v. 10, n.1, p. 78 – 93, junho de 2010.

BERDING, K.; DONOVAN, S.M. Microbiome and nutrition in autism spectrum disorder: current knowledge and research needs. **Nutrition Reviews**. 2016; v. 74, n. 12, p. 723–36.

BRUDNAK, M.A. et al. Enzyme-based therapy for autism spectrum disorders – Is it worth another look? **Medical Hypotheses**. 2002, v. 58, n. 5, p. 422-428.

CARDOSO, C.; FERNANDES, F. D. M. Relação entre os aspectos sócio cognitivos e perfil funcional da comunicação em um grupo de adolescentes do espectro autístico. **Pró-Fono R Atual Cient**. 2012, v. 18, n. 1, p. 278-284.

CARVALHO, J.A.D.; SANTOS, C.S.S.; CARVALHO, M.P.D.; SOUZA, L.S.D.. Nutrição e Autismo : considerações sobre a alimentação do Autista. **Revista Científica do ITPAC, Araguaína**, v.5, n.1, Pub.1, Janeiro 2012.

COBB, M.L.; COBB, A. Treatment of autism using probiotic composition. **United States Patent**. 2007.

CHISTOL, et al. Sensory Sensitivity and Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder. **E.U.A**, v. 13, n. 43, p. 114-127, 2019.

CRITCHFIELD, J.W. et al. The Potential Role of Probiotics in the Management of Childhood Autism Spectrum Disorders. **Hindawi Publishing Corporation**. 2011, v. 2011, p. 1-8.

CRYAN, J.F.; DINAN, T.G. Mind-altering microorganisms: the impact of the gut microbiota on brain and behaviour. **Nat Rev Neurosci** 2012; v. 13, n. 10, p. 701–12.

DUNN, W.; FELDMAN, D.E.; GISEL, E.; NADON, G. Association of Sensory Processing and Eating Problems in Children with Autism Spectrum Disorders. **Autism Research and Treatment**, 2011.

DINAN, T.G.; CRYAN, J.F. The Microbiome-Gut-Brain Axis in Health and Disease. *Gastroenterology*. **Clinics of North America**. 2017; v. 46, n. 1, p. 77–89.

ERSÖZ ALAN, B.; GÜLERMAN, F. The Role of Gut Microbiota in Autism Spectrum Disorder. **Turkish Journal of Psychiatry**. v.30, n.3, 2019.

FINEGOLD, S.M., State of the art; microbiology in health and disease. Intestinal bacterial flora in autism; **Anaerobe, Elsevier Ltd**. p. 367-368, 2011

GADIA, C.A.; TUCHMAN, R.; ROTTA, N.T. Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento. **Jornal de Pediatria**. v.80, n.2, 2004

GOMES, V.T.S. et al. Nutrição e autismo : reflexões sobre a alimentação do autista. **Universidade do Vale do Paraíba**. 2016

JOHNSON, C.R et al. Effects of Gluten Free / Casein Free Diet in Young Children with Autism : A Pilot Study. **Journal of Developmental And Physical Disabilities**. 2011, v. 23, n. 3, p. 213-225.

KIDD, P.M. Autism, An Extreme Challenge to Integrative Medicine. Part 1 : The Knowledge Base. **Alternative Medicine Review**. 2002, v. 7, n. 4, p. 292-316.

KLIN, Ami. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. **Rev Bras Psiquiatria**. v. 28, n. 22, p. 209- 217, Rio de Janeiro, 2006.

LEAL, M.; NAGATA, M; CUNHA, N.M.; PAVANELLO, U.; FERREIRA, N.V.R. Terapia Nutricional em Crianças com Transtorno do Espectro Autista. **Cad. Da Esc. De Saúde, Curitiba**. 2017, v. 1, n. 13, p. 1-13.

LEVY, S.E. et al. Relationship of dietary intake to gastrointestinal symptoms in children with autistic spectrum disorders. **Biological Psychiatry. New York**, v. 61, p. 492 – 497, 2007.

LIMA, Gabriela Bernardes Ferreira. A influência da nutrição em crianças com transtorno do espectro autista. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Nutrição – **Universidade de Cuiabá, Cuiabá**, 2018, p. 34.

LOCKNER, D.W.; CROWE, T.K.; SKIPPER, B.J. Dietary intake and parents perception of mealtime behaviors in preschool-age children with autism spectrum disorder and in typically developing children. **J Am Diet Assoc**, v. 108, n. 8, 2008.

MANGIOLA, F. et al. Gut microbiota in autism and mood disorders. **World Journal of Gastroenterology**, v. 22, n. 1, p. 361 – 368, January, 2016.

MORENO, X. et al. Microbiota gastrointestinal aeróbica em niños con transtorno del espectro autista. Estudio preliminar. **Revista de la Sociedad Venezolana de Gastroenterología**. V. 69, n.2, p. 36 – 44, abril – junio, 2015.

NAVARRO, Fernando; LIU, Yuying; RHOADS, Jon Marc. Can probiotics benefit children with autism spectrum disorders?. **World journal of gastroenterology**, v. 22, n. 46, p. 10093, 2016.

NICHOLS, T. et al. Optimal digestion: new strategies for achieving digestive health. **New York: Quill**, 2004.

OLIVEIRA, A.L.T.D. Intervenção nutricional no autismo. **Universidade do Porto**. 2012

PARRACHO, H.M.R.T; BINGHAM, M.O; GIBSON, G.R; MCCARTNEY, A.L. Differences between the gut microflora of children with autistic spectrum disorders and that of healthy children. **Journal of Medical Microbiology**, v. 54, p. 987 – 991, 2005.

PFEIFFER, S.I.; NORTON, J.; NELSON, L.; SHOTT, S. Efficacy of vitamin B6 and magnesium in the treatment of autism: a methodology review and summary of outcomes. **J Autism Dev Disord, Bethesda MD,USA**, Oct, 1995, n. 5: p. 93-481.

PUGLISI, A. Parents' perceptions of the gluten-free casein-free diet for their children with autism. **West Virginia University**. 2005

SANDLER, R.H. et al. Short-term benefit from oral vancomycin treatment of regressive-onset autism. **J Child Neurol**. 2000,v. 15, n. 7, p. 429-435.

SANTIESTEBAN, M.W.; PÉREZ, V.R.; HERNÁNDEZ, L.R.. Autismo infantil : Trastornos digestivos asociados. **Rev. Hosp. Psiquiátrico de la Habana** 2011, v. 8, n. 3.

SANTOCCHI, E. et al. Gut to brain interaction in autism spectrum disorders: a randomized controlled trial on the role of probiotics on clinical, biochemical and neurophysiological parameters. **BMC Psychiatry**. v. 16, p. 183, 2016.

SILVA, N. I., Relações entre hábito alimentar e síndrome do espectro autista. **Resolução CoPGr5890 de 2010, Piracicaba** 2011. p.132.

SILVA, M.; MULICK, A. Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas. **Psicologia Ciência e Profissão, Brasília**. 2009, v. 29, n. 1, pg. 116 – 131.

SUN, J; CHANG, E.B. Exploring gut microbes in human health and disease: pushing the envelope. **Genes Dis**, v. 1, n. 2, p. 132 – 139, December, 2014.

THEIJE, C.G.M. et al. Pathways underlying the gut- to-brain connection in autism spectrum disorders as future targets for disease management. **European Journal Pharmacology. Netherlands**, v. 668, p. 70 – 80, 2011. Supplement 1.

VISCONTI, P.; ANNIO, P. Autismo em 2016: necessidade de respostas **Jornal de Pediatria**. 2017, v. 93, n. 2, p. 111-119.

VUONG HE, HSIAO EY. Emerging Roles for the Gut Microbiome in Autism Spectrum Disorder. **Biological Psychiatry**. 2017; v. 81, n. 5, p. 411–23.

WHEELER, M. An introduction to possible biomedical causes and treatments for autism spectrum disorders. **Bloomington, IN: Indiana Resource Center for Autism**. 2008, v. 22, n. 14, p. 473.

WHITELEY, P. et al. Gluten - and casein-free dietary intervention for autism spectrum conditions. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 06, 2013.