

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

**CENTRO EDUCAÇÃO E SAÚDE**

**UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE**

**CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

**VILDETE DE MACEDO VALDIVINO**

**AVANÇOS NA TERAPIA NUTRICIONAL EM BENEFÍCIO DO**

**QUADRO CLÍNICO DE CRIANÇAS AUTISTAS: Uma revisão**

**Integrativa da Literatura.**

**CUITE/PB**

**2016**

VILDETE DE MACEDO VALDIVINO

**AVANÇOS NA TERAPIA NUTRICIONAL EM BENEFÍCIO DO QUADRO  
CLÍNICO DE CRIANÇAS AUTISTAS: Uma Revisão Integrativa da Literatura.**

Trabalho de Conclusão de Curso a ser Apresentado a Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Nutrição Clínica.

Orientador(a): Msc. Ana Paula de Mendonça Falcone

CUITE/PB

2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE  
Responsabilidade Msc. Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

V146a Valdivino, Vildete de Macêdo.

Avanços na terapia nutricional em benefício do quadro clínico de crianças autistas: uma revisão integrativa da literatura. / Vildete de Macêdo Valdivino. – Cuité: CES, 2016.

40 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2016.

Orientadora: Ana Paula de Mendonça Falcone.

1. Transtorno autístico. 2. Dieta. 3. Glúten. 4. Proteína do leite. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCG

CDU 616-053.2:616.89

VILDETE DE MACÊDO VALDIVINO

AVANÇOS NA TERAPIA NUTRICIONAL EM BENEFÍCIO DO QUADRO  
CLÍNICO DE CRIANÇAS AUTISTAS: Uma Revisão Integrativa da Literatura.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade  
Federal de Campina Grande, como requisito  
obrigatório para obtenção de título de Bacharel em  
Nutrição, com linha específica em Nutrição Clínica  
Funcional.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Professora Msc. Ana Paula Mendonça Falcone  
Universidade Federal de Campina Grande  
Orientadora

---

Humara Danielle Veríssimo Quaresma  
Universidade Estadual da Paraíba  
Examinador (a)

---

Professora Msc. Michelly Pires Queiroz  
Universidade Federal de Campina Grande  
Examinador (a)

Cuité-PB

2016

**Aos meus avós, por todo amor, incentivo, exemplo, toda sabedoria e oportunidade de me transformar em um ser humano melhor, dedico.**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus pelo amor incomparável, pela força, fé, saúde e coragem para concluir essa jornada, por me dar sempre o que eu necessito e não o que eu desejo. Aos meus avós Sebastião Valdivino Simão e Maria Hosenete Oliveira, que mesmo não tendo obrigação nenhuma fizeram por mim tudo que estavam ao seu alcance, nunca me desampararam nem financeiramente nem afetivamente.

Aos meus pais, Deliel Oliveira Valdivino e Mariângela de Macêdo Vasconcelos, pelo dom da vida. Aos meus irmãos Lidiane, Deborah, Danila, Vinicius, Lívia, Gabriela e Marcos pelo companheirismo.

Ao meu porto seguro, Jailson Filho, pela paciência, dedicação, compreensão, pelo amor, carinho e por toda atenção nos momentos de preocupação, estresse e descontrole emocional.

Ao meu tio, José de Arimatéia Oliveira Valdivino, que sempre foi um exemplo de como é vencer na vida e não esquecer suas raízes.

Aos meus professores pelos ensinamentos, conselhos e pela pequena demonstração de o quanto é bela essa profissão. Aos meus colegas e amigos que conquistei ao longo do curso, especialmente Izadora Gomes, Fabiana Dias, Paloma Maia, Josué Dias e Nizabete Targino, que foram verdadeiros companheiros nesse percurso. A minha amiga de infância Kívia Dantas que tem sido meu braço direito, esquerdo, minhas pernas, minha bússola quando me perco nas minhas indecisões.

A minha Orientadora, professora Ana Paula Mendonça Falcone pela paciência, compreensão, ajuda e confiança. Ao motorista do ônibus e meu amigo, Aldir, que durante cinco anos foi meu salva-vidas e merece compartilhar comigo toda alegria de ter chegado ao fim, e a seu Vital, o funcionário mais simpático, competente e merecedor de elogios da UFCG, a cada dia que chegávamos desestimulados no Bloco G seu Vidal nos recepcionava com palavras de afeto e de ânimo, muito obrigada!

**"É tão incorreto tratar crianças que possuem problemas psicossociais só com vitaminas, quanto é tratar crianças que sofrem de problemas nutricionais somente através de drogas, da psicoterapia ou do aconselhamento familiar. Infelizmente o segundo erro foi e continua sendo o mais comum".**

**Dr. Abram Hoffer, M.D., Ph.D.**

## RESUMO

VALDIVINO, V.M. **Avanços na Terapia Nutricional em Benefício do Quadro Clínico de Crianças Autistas: Uma revisão integrativa da literatura.** 2016. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2016.

O Autismo é um transtorno no desenvolvimento neurológico, caracterizado por alterações na comunicação, na interação social e no comportamento da criança. Além das alterações anteriormente citadas, o Autismo também apresenta algumas alterações metabólicas e deficiência de nutrientes devido a ingestão irregular de alimentos. Mediante essa problemática, há uma maior necessidade de encontrar nos alimentos um meio que auxilie e beneficie o quadro clínico dos pacientes. Em função disso esse trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura, objetivando conhecer a propriedade dos Nutrientes e como a intervenção nutricional pode influenciar na prevenção e tratamento de sintomas do Autismo. Para a análise foram levantados e compilados dados de artigos científicos indexados nas seguintes bases de dados: PubMed, SciELO, Medline, Lilacs e Google Acadêmico. Também foram selecionados livros de acervos particulares e/ou encontrados na biblioteca da Universidade Federal de Campina Grande. A estratégia de busca de dados incluiu os seguintes descritores utilizados em várias combinações: AUTISMO; ALIMENTAÇÃO; DIETA; SUPLEMENTAÇÃO; SEM GLÚTEN; SEM CASEÍNA. Através da pesquisa foi possível constatar que os sintomas gastrointestinais podem ser tratados através a intervenção dietoterápica como restrições alimentares (retirada do glúten e da caseína), cuidado na procedência dos alimentos (ingesta de alimentos livres de agrotóxicos, corantes, conservantes), intervenção nas interações fármacos-nutrientes, cuidado nas reações adversas de antibióticos, antiinflamatórios e na manutenção da bioflora intestinal, mantendo assim a conexão cérebro-intestinal e conseqüentemente influenciando no estado comportamental dos pacientes. A suplementação de vitaminas, minerais e ácidos graxos essenciais é de suma importância devido a baixa ingestão e variedade de alimentos pelo autista, como também em relação ao aumento da permeabilidade intestinal, colaborando com a diminuição de alguns sintomas e beneficiando o estado nutricional do paciente.

**Palavra-chave:** transtorno autístico. dieta. glúten. proteína do leite.

## ABSTRACT

VALDIVINO, V. M, **Advances in the Nutritional Therapy in Clinical Benefit of Clinical Condition of Autism's Children: a integrative review of literature.** 2016. 40f. Work Completion of Course (Grade in nutrition) Federal University of Campina Grande, Cuité, 2016.

Autism is a disorder in the neurological development, characterized by changes in communication, social interaction, and in child's behavior. In addition to the above mentioned changes, autism has also some metabolic and nutrient deficiency due to irregular food intake. In front of this problem, there is a major need to find in the food, a way which helps and benefits the clinical conditions of the patient. Based on that, this paper it is an integrative literature review that look for to know the property of nutrients and how the nutritional intervention can influence in the prevention and treatment of the Autism's symptoms. For analysis were collected and compiled data of scientific articles indexed in the following databased PubMed, SciELO, Medline, Lilacs and Google Scholar. Also they were select books from private collections and/or found in the library of Federal University of Campina Grande. Data search strategy includes the following descriptors used in various combinations: AUTISM, FEEDING, DIET, and SUPPLEMENTATION; NO GLUTEN, NO CASEIN. Through the search was possible to verify that the gastrointestinal symptoms can be treated by the dietotherapeutic intervention, as dietary restriction (removal of gluten and casein), care in the origin of the food (ingesting of food free of agrochemicals, dyes and artificial preservative) intervention in interaction in drug-nutrients, care in the adverse reactions, of antibiotics and anti-inflammatories and in the maintaining of intestinal flora, this way, keeping the brain-intestine connection and consequently influencing in the behavioral state of the patients. Supplementation of vitamins and mineral and essential fatty acids is paramount importance due to the low intake and variety of food for the autistic, as well as, in relation to the increased intestinal permeability, collaborating with the reduction of some symptoms and benefiting of nutritional status of the patient.

**Key words:** autistic disorder. diet. gluten. milk protein.

## **LISTA DE ABREVIações**

TEA – Transtorno do Espectro Autismo

SGSC – Sem Glúten e Sem Caseína

CARS – Childhood Autism Rating Scale ou “Escala de Pontuação para Autismo na Infância”

IDR – Ingestão Diária Recomendada

DHA – Ácido docosahexaenóico

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	13
2.1 OBJETIVO GERAL .....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	16
3.1 AUTISMO: CONCEITO E HISTÓRIA .....	16
3.2 PERMEABILIDADE INTESTINAL NO TEA .....	18
3.3 PEPTÍDEOS OPIOIDES EXÓGENOS E AUTISMO .....	20
3.4 INTERVENÇÃO NUTRICIONAL .....	22
<b>3.4.1 Sem glúten e sem caseína (SGSC)</b> .....	22
<b>3.4.2 Suplementação Vitamínica e Mineral</b> .....	23
3.4.2.1 Vitamina D .....	24
3.4.2.2 Ácido Fólico .....	24
<b>3.4.3 Ácidos Graxos Ômega 3</b> .....	25
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	14
4.1 TIPO DE PESQUISA .....	14
4.2 LOCAL DE PESQUISA .....	14
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	14
4.4 PROCEDIMENTOS E ANÁLISE DE DADOS .....	14
<b>5 RESULTADOS</b> .....	27
5.1 PERMEABILIDADE INTESTINAL: DIETA SEM GLÚTEN E SEM CASEÍNA .....	27
5.2 SUPLEMENTAÇÃO VITAMÍNICA E MINERAL .....	29
<b>5.2.1 Vitamina D</b> .....	<b>30</b>
<b>5.2.2 Ácido Fólico</b> .....	<b>31</b>
5.3 ÁCIDOS GRAXOS OMEGA 3 .....	31
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	33
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	35

## 1 INTRODUÇÃO

Apesar de recente, o termo Autismo tem sido muito divulgado, embora não se tenha chegado a uma causa específica e também não se conheça uma cura provável, porém, várias linhas de estudos foram identificadas para contribuir com uma evolução positiva para o quadro clínico desses pacientes. Uma delas é de que a Nutrição, de várias maneiras, tem influência direta na sintomatologia do transtorno do espectro autístico. Dessa forma, essa revisão bibliográfica tem como objetivo identificar as diversas formas de Intervenções Nutricionais adequadas que colaboram para melhora dos sintomas desses indivíduos e para uma melhor qualidade de vida.

O Autismo, originalmente visto como genético e limitado ao cérebro, nos últimos tempos passou a ser visto como uma possível desordem imune neuro-inflamatória (MARCELINO, 2010). Segundo a Defensoria Pública do Estado de São Paulo (2011) o Autismo é um Transtorno Global do Desenvolvimento (também chamado de Transtorno do Espectro Autista - TEA), caracterizado por alterações significativas na comunicação, na interação social e no comportamento da criança. Essas alterações levam a importantes dificuldades adaptativas e aparecem antes dos três anos de idade, podendo ser percebidas, em alguns casos, já nos primeiros meses de vida. As causas ainda não estão claramente identificadas, porém já se sabe que o Autismo é mais comum em crianças do sexo masculino e independe de etnia, origem geográfica ou situação econômica. Estudos recentes associam à etiologia do Autismo a contribuição genética, fatores de risco pré-natal e pós-natal, toxinas alimentares, intoxicação por metais, alergia ao glúten e a caseína, entre outros.

O diagnóstico é feito por pediatras, psiquiatras ou neurologistas, através de avaliação clínica associada a uma série de diferentes medidas e instrumentos de triagem, sendo a escala CARS (Childhood Autism Rating Scale ou “Escala de Pontuação para Autismo na Infância”) de Schopler a mais utilizada e eficaz, podendo ser traduzida em vários idiomas. (RAPIN; GOLDMAN, 2008). Com relação ao tratamento e devido a natureza do Transtorno do Espectro Autismo não ser totalmente conhecida, as intervenções devem ser multidisciplinares.

Estudos atuais identificam uma série de desequilíbrios fisiológicos e metabólicos no organismo de crianças com Autismo, segundo Woicieschoski (2013) a permeabilidade intestinal e alergia alimentar em crianças portadoras do TEA são questões avaliadas devido à presença constante de sintomas gastrointestinais como: diarreia, constipação, distensão e dor abdominal. Sendo assim, terapias alternativas como restrições alimentares e suplementações de vitaminas e minerais, bem como ácidos graxos, tem sido cada vez mais estudadas e relatadas, por pais e pesquisadores, com bons resultados amenizando os sintomas gastrointestinais e refletindo melhoras comportamentais (Galiatsatus et. al. 2009).

Os resultados da conduta nutricional incluem redução da agressividade e do comportamento autodestrutivo, melhora na sociabilidade, atenção, fala e estereotípias. A dieta parece ser mais bem sucedida em crianças com história patológica pregressa ou familiar positiva de alergias alimentares (FRANCIS, 2005).

Entre as intervenções nutricionais mais comentadas na atualidade a restrição do glúten e da caseína são as principais. Segundo Carvalho (2012), o glúten e a caseína causam sensação de prazer, hiperatividade, falta de concentração, irritabilidade, dificuldade na interação da comunicação e sociabilidade.

Em 2010, no Dia Mundial de Conscientização do Autismo, dois de abril, a ONU declarou que é possível que a doença atinja cerca de 70 milhões de pessoas em todo o mundo, afetando a maneira como esses indivíduos se comunicam e interagem. O Autismo, afeta em média uma em cada 110 crianças nascidas nos Estados Unidos, de acordo com o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) em 2006. No Brasil, porém, ainda não há estatísticas a respeito do TEA. Os fatores que desencadeiam o Autismo são genéticos e ambientais, dentre estes, a alimentação é um dos principais.

Domingues (2011) diz que existem três aspectos mais marcantes em relação a alimentação do autista: a seletividade, a recusa, e a indisciplina. É sabido que a inadequação alimentar, tanto a nível protéico-calórico, quanto em nível de micronutrientes comprometem o crescimento e desenvolvimento de qualquer ser vivo.

Esse trabalho é uma investigação Integrativa da literatura com o intuito de analisar os avanços na terapia nutricional e de como a intervenção dietética tem sido

usada como uma ferramenta para manter e melhorar a saúde física e qualidade de vida de autistas. A especulação de que a conduta nutricional pode afetar de forma semelhante a saúde mental e o bem-estar particularmente em casos de sintomatologia psiquiátrica e comportamental abre várias avenidas para melhorar potencialmente a qualidade de vida (WHITELEY et al. 2012).

Dentre tantos padrões de dietas, a ciência ainda busca definir um ideal para o Autismo, mesmo assim, é difícil chegar a um consenso quando não se conhece a origem e a verdadeira definição para esse transtorno.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Realizar uma análise Integrativa dos estudos revisados a fim de Identificar novas condutas dietoterápicas e descrever sua importância para crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Relatar os sintomas e os principais comportamentos em crianças portadoras do transtorno.
- Descrever o metabolismo dos componentes da conduta dietoterápica e sua relação com a evolução dos sintomas e comportamentos dos portadores.
- Identificar as aplicações clínicas e funcionais das dietas restritivas e de suplementação para os portadores.
- Discutir o efeito das dietas nos comportamentos característicos do transtorno.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 AUTISMO: CONCEITO E HISTÓRIA.

O termo “Autismo” origina-se do termo grego *autós*, que significa “de si mesmo”. Possi (2011) relata que o termo Autismo foi inserido na literatura psiquiátrica por Plouller em 1906, ao descrever a demência precoce (atual esquizofrenia) de alguns pacientes em processos psicóticos e alienados de tudo a sua volta. Em 1911 foi definido como perda do contato com a realidade, causada pela grande dificuldade ou impossibilidade de comunicação interpessoal. Kanner descreveu em 1943, sob o nome “distúrbios autísticos do contato afetivo” um quadro caracterizado pelo Autismo extremo (ASSUMPÇÃO JR; PIMENTEL 2000).

Em 1944, Hans Asperger, médico, formado na Universidade de Viena (a mesma em que estudou Leo Kanner), escreve outro artigo com o título Psicopatologia Autística da Infância, descrevendo crianças bastante semelhantes às descritas por Kanner. Em 1976, Ritvo, relaciona o Autismo a um déficit cognitivo, considerando-o não uma psicose e sim um distúrbio do desenvolvimento (ASSUMPÇÃO JR; PIMENTEL 2000)

Existem alguns sinais e sintomas apresentados por autistas, dentre eles a dificuldade de comunicação que é caracterizada pela dificuldade em utilizar com sentido todos os aspectos da comunicação verbal e não verbal. Isto inclui gestos, expressões faciais, linguagem corporal, ritmo e modulação na linguagem verbal; a dificuldade de sociabilização, e a dificuldade de relacionar-se com os outros, a incapacidade de compartilhar sentimentos, gostos e emoções. Há uma dificuldade em se colocar no lugar do outro, e de compreender fatos a partir da perspectiva de outra pessoa; e por fim, a dificuldade no uso da imaginação, que se caracteriza por rigidez e inflexibilidade e se estende às várias áreas do pensamento, linguagem e comportamento da criança. Pode ser melhor explicado pela presença de comportamentos obsessivos e ritualísticos, compreensão literal da linguagem, falta de aceitação das mudanças e dificuldades em processos criativos (NILSSON, 2003; MELLO, 2001).

RAPIN e GOLDMAN (2008) afirmam que o diagnóstico é feito por meio de diferentes medidas e instrumentos de triagem, sendo a escala CARS (Childhood Autism Rating Scale ou “Escala de Pontuação para Autismo na Infância”) de Schopler a mais utilizada e conseqüentemente a mais eficaz, podendo ser traduzida em vários idiomas.

“Devido à natureza dos Transtornos Globais do Desenvolvimento, as intervenções devem ser multidisciplinares, contemplando os aspectos da psicologia, fonoaudiologia e nutrição, entre outros” (CARVALHO et al 2012).

Há controvérsias quanto a rótulos usados para descrever o TEA. De acordo com Williams e Wright (2008) o Distúrbio do Espectro Autismo ou Transtorno do Espectro Autista (TEA) refere-se a qualquer diagnóstico do Autismo, porém, a literatura cita: *Autismo e/ou Autismo infantil, Síndrome ou Transtorno de Asperger e Autismo atípico*. Que se diferenciam não pela intensidade dos sintomas, mas pela presença ou ausência deles.

Teixeira (2010) diz que a prevalência do Autismo no Brasil ainda não é conhecida, sendo utilizada a maioria dos dados populacionais sobre TEA de países desenvolvidos.

Há três áreas do corpo, relatados em estudos, que estão envolvidos no Autismo, o trato gastrointestinal, o cérebro e o sistema imune. Problemas com a alimentação de crianças são muito comuns, e segundo Williams e Wright (2008), com crianças autistas mais ainda. Alguns começam com hábitos alimentares excelentes, mas depois restringem a alimentação. De acordo com Silva (2011) crianças autistas são muito seletivas e resistentes ao novo devido ao comportamento repetitivo e interesse restritivo, levando a um bloqueio a novas experiências alimentares. Esse bloqueio influencia tanto no crescimento quanto desenvolvimento das crianças, como por exemplo: ingerir apenas determinados alimentos e rejeitar esses mesmos alimentos, o indivíduo mantém uma ingestão inadequada de calorias e nutrientes comprometendo o ganho de peso; com relação a dificuldade em aceitar alimentos sólidos ou de textura diferente poderá ocorrer prejuízos a saúde bucal, desenvolvimento dos dentes e aproveitamento total de nutrientes; o fato de comer e beber apenas em determinados lugares, aumenta o comportamento de indisciplina durante as refeições por não aceitar ou não se adaptar aos costumes a mesa (SILVA 2011).

### 3.2 PERMEABILIDADE INTESTINAL NO TEA

Estudos científicos atuais apontam, cada vez mais, para uma gama de desequilíbrios fisiológicos e metabólicos no organismo de crianças com Autismo, uma delas é o aumento da permeabilidade intestinal e alergia alimentar em crianças portadoras do TEA, que possuem questões avaliadas devido à presença constante dos sintomas gastrointestinais: diarreia, constipação, distensão e dor abdominal (BUJE et al. 2010 apud WOICIECHOSHI, C. G., 2013).

Segundo Gonzalez (2005) permeabilidade intestinal é causada pela inflamação da parede do intestino que é responsável pela absorção de micronutrientes e atua como barreira de proteção a passagem de macromoléculas e compostos tóxicos, bactérias, alérgenos e peptídeos derivados de alimentos que podem ser prejudiciais ao entrarem na circulação e produzir as anormalidades presentes no Autismo.

Existem varias teorias que evidenciam a deterioração da permeabilidade do intestino de autistas, como por exemplo, a utilização de antibióticos, antiinflamatórios, hormônios, pesticidas, glúten, caseína, aditivos químicos, corantes, conservantes, como também a má absorção de proteínas e a insuficiência de enzimas. Além disso, a conexão cérebro-intestinal é reconhecida através das fisiopatologias de varias doenças neurológicas. Os sintomas como prisão de ventre, inchaço, e dor em adultos estão ligadas a doenças degenerativas do sistema nervoso central, tais como Parkinson, e pais de crianças autistas apresentam sintomas semelhantes.

MARCELINO (2010) relata que um dos principais fatores para contribuição do intestino permeável em autistas seja a deficiência de sulfatação, que regula o funcionamento dos glicosaminoglicanos (polissacarídeos com carga negativa que atraem íons positivos e água) que mantém a integridade do tecido celular, incluindo a mucosa intestinal. A não produção de glicosaminoglicanos a integridade celular não acontece, aumentando o espaço entre as células provocando o intestino permeável.

As crianças autistas apresentam com maior frequência sintomas gastrointestinais como dores abdominais, flatulência, azia, diarreia crônica, salivação vômitos, regurgitação, bruxismo, perda de peso, constipação, irritabilidade, entre outros. Para esses sintomas são testadas algumas intervenções nutricionais as quais iremos conhecer durante o trabalho.

Segundo Oliveira (2012) estudos mostram resultados de que os autistas possam ter uma alteração da permeabilidade intestinal e da capacidade do sistema digestório de fragmentar corretamente o glúten e a caseína, fazendo com que essas proteínas atravessem a barreira intestinal em cadeias protéicas maiores do que o normal e entrem inteiras na circulação sanguínea. Reichelt (2009), diz que os autistas têm frequentemente uma deficiência ou ausência da enzima digestiva dipeptidil-peptidase IV (DPP IV) que é responsável pela quebra destes peptídeos no intestino. A enzima DPP IV também é altamente sensível ao mercúrio e aos organofosforados, tendo sua função diminuída devido a presença destas substâncias.

### 3.3 PEPTÍDEOS OPIOIDES EXÓGENOS E AUTISMO

O primeiro passo para compreendermos a hipótese da importância de uma intervenção nutricional sem glúten e sem caseína na intensificação de sintomas em portadores de TEA é falar sobre peptídeos. Os mesmos atuam como regradores ou como moléculas sinalizadoras que afetam uma variedade de sistemas neurotransmissores que regulam o comportamento. “Em 1979, um médico chamado Dr. Jaak Panksepp, sugeriu que peptídeos incompletamente digeridos, após absorvidos passariam a ter atividade opióides e poderiam ser acusadores do Autismo dando início à teoria do “Excesso de Opióides” como causadora ou agravadora do Autismo.” (PANKSEPP, 1987 apud OLIVEIRA 2012).

Juarez (2003), relatou que nas primeiras investigações em 1979, Panksepp em um estudo administrou substâncias opiáceas em animais, registrando a presença de alterações comportamentais, como a irritabilidade, agressividade, movimentos repetitivos, transtornos de sono e etc., sendo que essas características desapareciam depois de passar por um processo de três semanas de desintoxicação dessas substâncias opiáceas.

Reicheet (1981), encontrou peptídeos anormais com atividade opióides na urina de 22 entre 25 pacientes com TEA.. Entretanto, a teoria da agressão cerebral pelas substancia opióides ainda é muito controversa porque outros autores não encontraram os opióides na urina de crianças autistas, e alguns estudos relataram a presença destes em pessoas portadoras de TEA e em outras não (SILVA 2011).

Woiciechoski (2013) relata que as exorfinas dietéticas são peptídeos produzidos a partir da digestão incompleta da caseína ou do glúten dos alimentos: caseomorfinas, gluteomarfinas e gliadomorfinas, todos com uma poderosa atividade opióides no cérebro. Cade (2000) citou estudos de Gilbert em 1985, no qual encontrou níveis excessivos de exorfinas no líquido cefalorraquidiano em autistas. Entretanto, Woiciechoski (2013) relatou um estudo no qual essas substâncias opióides no líquido de crianças autistas não apresentavam nenhuma diferença com o líquido de crianças normais. “Deve-se considerar que o espectro autista envolve quadros clínicos muito diferentes e etiologias diversas, o que dificultam muito a comparação dos resultados encontrados” (CADE, 2000).

Talvez esta dificuldade metabólica congênita ou adquirida pela presença de xenobióticos pode ser uma das causas do Autismo através do aumento da absorção destas exorfinas, conduzindo a reações adversas no cérebro e ao desequilíbrio do sistema imune. Além disso, frequentemente apresentam um processo de disbiose (desequilíbrio da flora intestinal) com aumento dos fungos e bactérias patogênicas no intestino e que contribui para a lesão da mucosa intestinal e aumento da permeabilidade intestinal (WEIZMAN, 1982 apud OLIVEIRA, 2012).

Crianças com Autismo são freqüentemente viciadas em trigos e produtos derivados do leite, provavelmente aos mecanismos decorrentes da preferência causada pelas substâncias opióides. Assim, com a eliminação padronizada e controlada dos alimentos que promovem a formação das substancias opióides na dieta dos autistas, percebe-se melhora significativa na sociabilidade e comunicação deste pacientes, como uma redução dos efeitos de abstinência destes compostos (ASHWOOD, 2003).

Estudos na década de 80 descreveram elevadas concentrações de aminoácidos e peptídeos de origem alimentar no sangue, no fluxo cerebrospinal e na

urina de autistas, surgindo a hipótese sobre a relação entre o Autismo e distúrbios do metabolismo protéico (SILVA 2011).

Devido a isso, uma das intervenções nutricionais mais apresentadas nos estudos atuais é a dieta isenta de glúten (proteína presente em cereais, especialmente no trigo) e de caseína (proteína constituinte do leite e derivados), pois são dificilmente digeridas por indivíduos com Autismo, formando moléculas que são capazes de atravessar a barreira hematoencefálica e causando efeitos no sistema nervoso central.

### 3.4 INTERVENÇÃO NUTRICIONAL

#### 3.4.1 Sem glúten e sem caseína (SGSC)

Existem diferentes afirmações em relação ao glúten e a caseína, segundo Marcelino (2010), uma delas diz que essas proteínas são dificilmente digeridas por indivíduos autistas e formam moléculas exórfinas (capazes de ultrapassar a barreira hematoencefálica e causar danos ao sistema nervoso central). Outra explicação seria um aumento de anticorpos IgA contra a caseína e a gliadina (proteína constituinte do glúten) com liberação de citocinas inflamatórias que promovem a inflamação da mucosa intestinal, diminuindo a ação das enzimas líticas e, conseqüentemente, aumentando as concentrações de proteínas e peptídeos na urina de pacientes autistas.

Devido a esses estudos surgiu a hipótese da retirada do glúten e da caseína da dieta de indivíduos autistas. WHITELEY et al., (2010), relata que em estudos desenvolvidos na Dinamarca, crianças que foram alimentadas com dieta restrita SGSC obtiveram melhoras consideráveis após 8 a 12 meses de dieta (LIMA et al., 2013). “Um dos problemas da dieta livre de glúten e de caseína é o custo, já que os alimentos especiais para oferecer opções suficientes de alimentos são caros e às vezes difíceis de encontrar” (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2010).

As alternativas de terapia, como as dietas com restrição a glúten e a caseína (SGSC), têm sido relatadas com bons resultados por pais e cuidadores, amenizando os sintomas gastrointestinais e refletindo em melhoras comportamentais (GALIATSATOS; GOLOGAN; LAMOUREUX, 2009).

Segundo Oliveira (2012) ainda há controvérsias em relação aos benefícios de uma dieta isenta de glúten e caseína porque alguns estudos demonstraram que os acometidos se beneficiaram com o tratamento e outros não. Reichelt et al. (2009) apud OLIVEIRA (2012) consideram, no entanto, que resultados com efeitos negativos foram apenas obtidos em estudos de curta duração, com indivíduos de faixas etárias distintas e sem grupo controle.

Em uma revisão de literatura, Muloy et al. (2009) selecionou 14 estudos dos quais sete apresentaram resultados positivos, quatro negativos, dois estudos relataram resultados mistos e um estudo o efeito não foi determinante.

Marcelino (2010) afirma que a retirada do glúten e da caseína deve ser feita gradativamente, para que o paciente não tenha crises de abstinência.

#### **4.4.2 Suplementação Vitamínica e Mineral**

As vitaminas e minerais atuam como cofatores enzimáticos para inúmeras reações no organismo, como a produção de neurotransmissores e metabolismo de ácidos graxos. A deficiência nutricional é comum no autista devido à restrição e preferência alimentar, ou baixa qualidade nutricional dos alimentos preferidos e consumidos (ADAMS et al. 2011). “O estado nutricional do autista depende não só da ingestão alimentar, mas também de processos fisiológicos e metabólicos, como a digestão e a absorção” (ADAMS et al. 2011). Esses dois fatores juntos podem levar a um estado inadequado de micronutrientes.

Adams et al.(2011) investigaram uma possível relação entre os distúrbios metabólicos e nutricionais e o grau do Autismo, no qual mediram e compararam as concentrações plasmáticas de vitaminas, minerais e outros marcadores metabólicos de sulfatação, metilação e estresse oxidativo em um grupo de crianças autistas e um de crianças normais. Como resultado as crianças apresentaram valores para a maioria das vitaminas, minerais e aminoácidos dentro dos parâmetros de referência. O que torna contraditória a idéia de suplementação e dificulta a pratica clinica. De acordo com Oliveira (2012), alguns valores obtidos (vitaminas B6, C e K, Cálcio, Ferro, Zinco e Potássio) parecem estar associados à severidade do Autismo, sendo assim uma suplementação nutricional promove o aumento da ingestão de micronutrientes e pode reduzir os seus sintomas e suas co-morbidades. A

inadequada ingestão desses micronutrientes tem colaborado para outros problemas da saúde infantil, como anemia (deficiência de ferro), hipotireoidismo (deficiência de iodo), escorbuto (deficiência de vitamina C) e raquitismo (deficiência de Cálcio e/ou Vitamina D).

Em estudo Mehl-Madrona et al., (2011), avaliaram a eficácia da suplementação de vitaminas e minerais em autistas e admitiram que é benéfica ao estado nutricional e metabólico, reduzindo até alguns sintomas da doença, desde que o tempo de suplementação seja suficiente (mais que três meses). Nesse estudo eles compararam também efeitos de tratamentos farmacológicos com suplementação em micronutrientes de crianças e jovens autistas e verificaram que apesar dos dois grupos terem resultados positivos em relação ao comportamento e aos sintomas, o tratamento com suplementação multivitamínica foi mais vantajoso.

#### **4.4.2.1 Vitamina D**

A vitamina D sempre foi relacionada ao metabolismo do cálcio e da saúde óssea, porém, novas descobertas da existência de receptores de vitamina D em varias células ampliaram a atuação dessa vitamina na prevenção de doenças crônicas como hipertensão e alteração no metabolismo de lipídeos (WAHYS 2011). De acordo com Mostafa e AL-Ayadhi (2012), a deficiência da vitamina D tem sido apontada como um fator desencadeante de doenças auto-imunes, desempenhando um papel importante a regulação de anticorpos. A suplementação auxilia no tratamento dessas doenças, tendo em vista que processos inflamatórios mediados por células T possam ser suprimidos pela vitamina D (WHAYS 2011).

Bacare et al (2011) APUD Oliveira (2012), diz que a vitamina D auxilia na ativação de numerosos genes através do processo de metilação, incluindo os que têm sido relacionados ao Autismo. A vitamina D esta envolvida no processo de diferenciação celular no cérebro, sendo que sua deficiência durante o período de desenvolvimento esta associado a cérebro menos diferenciado. (WAHYS 2011).

Durante a gestação a vitamina D é um fator que merece atenção, pois existem níveis elevados de receptores para vitamina D no cérebro fetal, sendo importante para um desenvolvimento normal. Crianças com Autismo foram examinadas e foi encontrado baixo índice de vitamina D sérico. Sendo assim a suplementação durante a gravidez e após o nascimento seriam necessárias para diminuir os riscos de desenvolvimento do Autismo (OLIVEIRA 2012).

#### **4.4.2.2 Ácido Fólico**

Segundo Suren et al (2013) a suplementação com ácido fólico, durante a concepção, reduz o risco de defeitos no tubo neural em crianças. Como também fica indicado para mulheres que deseja engravidar fazer a suplementação de ácido fólico três meses antes da concepção.

No Brasil, a RDC 344, de 13 de agosto de 2002 afirma que tanto as farinhas de trigo e de milho vendidas diretamente ao consumidor, quanto aquelas utilizadas como matéria-prima pelas indústrias, na fabricação de outros produtos, terão que ser enriquecidas com ferro e ácido fólico, a partir de junho de 2004.

Estudos foram feitos para identificar a não suplementação do ácido fólico ao risco subsequente de Autismo. Kalunza-Czaplinska et al 2011 relatam que o ácido fólico é necessário na formação da metionina através da remetilação da homocisteína, aminoácido que tem sido observado em concentrações mais elevadas em autistas. Estudos indicam que a suplementação (RDA) anterior ou até quatro semanas de gestação está associado a um menor risco de Autismo.

Segundo JAMES et al 2009, o estresse oxidativo e o desequilíbrio redox podem ser fatores que contribuem para o Autismo e/ou agravamento de seus sintomas. E ainda segundo eles o tratamento com os precursores metabólicos como Metilcobalamina e Ácido fólico melhorariam a metilação, sulfatação e colaborariam para a diminuição do estresse oxidativo e desequilíbrio redox. Vale salientar que os resultados dos estudos melhoraram, mas não resolveram o estado de estresse oxidativo dos pacientes. Segundo Frye e Rossignol 2015 a suplementação para indivíduos com distúrbios metabólicos são de até 4mg/kg/dia.

#### 4.4.3 Ácidos Graxos e Ômega 3

Os ácidos graxos poliinsaturados são ácidos graxos formados por cadeias carbonadas longas e com múltiplas ligações duplas no esqueleto carbônico, abrangem as famílias de ácidos graxos ômega-3 e ômega-6. A essencialidade de ácidos graxos tem dois requisitos: é imprescindível para o organismo e não podem ser sintetizados pelo mesmo (CURI et al., 2002).

Segundo Mahan e Scott- Stump (2010), uma das maiores contribuições da nutrição para a saúde mental é a manutenção da estrutura e função dos neurônios. Ainda segundo eles, aproximadamente 60% do peso seco do cérebro é constituído de gorduras, sendo em media 25% dessa gordura de ácido decohexaenóico (DHA), um tipo de ácido graxo poliinsaturado da série dos ômega 3, que aparentam ser o tipo de gordura preferida pelo cérebro e pelo sistema nervoso. O DHA é um componente estrutural do cérebro, fornece estrutura aos neurônios e é um ponto chave para neurotransmissores, atuando também como barreira protetora. Em ratos alimentados com dieta deficiente de DHA, foi observada atrofia neuronal no córtex parietal (centro de pensamento lógico), no hipocampo (centro da memória) e no hipotálamo (centro hormonal) (CURI et al., 2002).

Adams e JOHANSEN et. al., (2011) relataram em seus estudos que crianças com Autismo tinham níveis muito mais baixos de ácidos graxos, incluindo o ômega 3. El-Ansary et al (2011) revelaram que crianças autistas apresentavam níveis plasmáticos inferiores de ácidos graxos poliinsaturados, estresse oxidativo e inflamações gastrointestinais. Uma suplementação, após três meses apresentou uma melhora significativa no comportamento e concentração, especificamente no contato visual, na linguagem e na capacidade motora de autistas. Embora esse e outros estudos sejam favoráveis a suplementação de ácidos graxos poliinsaturados, a variação dos resultados em relação às amostras são muito grandes, não sendo possível evidenciar a suplementação como tratamento.

Ribeiro (2005) fala sobre as características neuroprotetoras do Ômega 3, esses ácidos graxos são responsáveis pelo crescimento e melhora funcional do

tecido nervoso, principalmente em pacientes com transtornos psiquiátricos, pois auxiliam na redução dos efeitos colaterais causados pelos medicamentos psicotrópicos. No geral, o ômega 3 apresenta uma proteção no sistema nervoso central e reafirmando assim utilização clínica na forma de suplemento como uma profilaxia contra lesão cerebral traumática e outras desordens deste sistema.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, a fim de reunir informações que permitam um maior conhecimento sobre a relação entre intervenções nutricionais como tratamento para o Transtorno do Espectro Autista (TEA), tendo em vista sua evolução clínica e comportamental.

### 4.2 LOCAL DE PESQUISA

Para a análise foram levantados e compilados dados de artigos científicos indexados nas seguintes bases de dados: PubMed, SciELO, Medline, Lilacs e Google Acadêmico. Também foram selecionados livros de acervos particulares e/ou encontrados na biblioteca da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

### 4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Durante a realização da pesquisa, visando à qualidade e organização metodológica da revisão sistemática, foram estabelecidos critérios de exclusão para seleção e análise do estudo.

Dentre os critérios de inclusão estão: estudos realizados nos últimos 15 anos encontrados a partir dos descritores utilizados, artigos originais associados a esses descritores, artigos escritos na língua portuguesa, espanhola ou inglesa disponíveis de maneira integral, como também artigos de revisão, dissertações e teses com a temática estudada.

### 4.4 PROCEDIMENTOS E ANÁLISE DE DADOS

A busca e a coleta de dados foram realizadas no período de janeiro a junho de 2016. As considerações finais ocorreram no mês de julho a agosto do mesmo ano. A estratégia de busca de dados incluiu os seguintes termos, restritos aos campos, 'título' ou 'resumo', além de descritores utilizados em várias combinações:

AUTISMO; ALIMENTAÇÃO; DIETA; SUPLEMENTAÇÃO; SEM GLÚTEN; SEM CASEÍNA.

Para revisão da literatura foram selecionados 69 estudos, que obedecem aos critérios de inclusão e exclusão propostos. Dentre os 69 estudos selecionados para revisão de literatura, 35 foram analisados. Foram excluídos bula de remédios, autores de pesquisas não direcionadas especificamente ao Autismo e/ou a Nutrição, estudos não conclusivos, fontes não confiáveis.

Os artigos selecionados foram publicados entre o período de 2000 a 2015. Os dados foram obtidos a partir do acesso a cada um dos artigos.

## 5 RESULTADOS

Como até o momento a literatura apresenta poucos ensaios clínicos os efeitos da dietoterapia em crianças autistas, o presente estudo teve como objetivo identificar através da literatura os principais sintomas e comportamentos de portadores de Autismo que estejam relacionados ao aporte nutricional oferecido a esses indivíduos, descrever condutas dietoterápicas que auxiliem na evolução dos sintomas identificando as aplicações clínicas e funcionais das intervenções (sugere-se que sejam elas restritivas ou suplementares) e discutir os efeitos das intervenções nos mesmos.

Segundo Carvalho 2012, é de suma importância a abordagem multiprofissional que visará não somente a questão educacional, mas principalmente a questão médica e a tentativa de estabelecer etiologias de quadros clínicos bem estabelecidos.

### 5.1 PERMEABILIDADE INTESTINAL: DIETA SEM GLÚTEN E SEM CASEÍNA

Autistas apresentam maior frequência sintomas gastrointestinais como dores abdominais, flatulência, azia, diarreia, salivação, vômitos, regurgitação, bruxismo, perda de peso, constipação, irritabilidade, entre outros. De acordo com Adams e JOHANSEN et al (2011) os distúrbios gastrointestinais estão fortemente relacionados com a gravidade do comportamento autístico. Gonzáles (2005), relata que os autistas também apresentam um grande índice de permeabilidade intestinal, provocada pela inflamação da parede do intestino que é responsável pela absorção de micronutrientes e atua como barreira de proteção a passagem de macromoléculas e compostos tóxicos, bactérias, alérgenos e peptídeos derivados de alimentos que podem ser prejudiciais devido ao elo cérebro-intestino esse quadro clínico acaba atrapalhando as funções cerebrais.

A intervenção nutricional mais falada nesse caso é a dieta SGSC. Segundo Oliveira (2012), esses peptídeos são dificilmente digeridos e atravessam a barreira intestinal, caindo na corrente sanguínea, tendo efeitos semelhantes a substâncias

opióides. Essas substâncias são capazes de atravessar a barreira hematoencefálica causando irritação, hiperatividade, agressividade e falta de concentração em autistas. Silva (2011) relatou que estudos na década de 80 descreveram elevadas concentrações de aminoácidos e peptídeos de origem alimentar no sangue, no fluxo cerebrospinal e na urina de autistas.

Sobre a intervenção com dieta sem glúten e sem caseína, Galiatsatos; Gologan; Lamoreux (2009) relatam que há sim uma melhora comportamental e de sintomas gastrointestinais nos pacientes que aderem ao tratamento. Oliveira (2012), diz que ainda existem controvérsias nesse tipo de intervenção e que os efeitos podem variar de acordo com cada indivíduo e com o tempo de exposição a dieta. Whiteley et al., (2010), mostrou que estudos desenvolvidos na Dinamarca com crianças autistas que se submeteram a dieta SGSC resultaram em melhoras no comportamento e que o tempo para se obter melhoras consideráveis seria de 8 a 12 meses. MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2010 ressaltam que a dieta sem glúten e sem caseína possui um custo mais elevado que uma dieta simples podendo dificultar e até diminuir a adesão ao tratamento.

Marcelino (2010) afirma que a dieta SGSC pode proporcionar crescimento e ganhos nos pacientes, mas o paciente pode não avançar, os resultados variam de acordo com cada indivíduo. Mesmo assim deve ser feita a retirada de alimentos que prejudiquem o paciente e aumentada a oferta de nutrientes, para assim dar a oportunidade de o corpo trabalhar de forma adequada. Marcelino (2010) relata que seja possível observar uma diminuição de alguns sintomas e o aumento da atenção, disposição e participação, facilitando no geral a convivência com o paciente.

Em seus estudos Cade et al. (2000) concluiu que a intervenção com dieta SGSC durante 12 meses apresentou mudanças significativas em avaliações de isolamento social, o contato visual, fala, habilidades de aprendizagem, hiperatividade, estereotipada atividade.

Silva 2011 relatou que indivíduos autistas apresentam melhora dos sintomas quando submetidos a uma dieta SGSC.

De acordo com o estudo de Mulloy et. al (2010) os estudos de sua revisão não foram conclusivos em relação a dieta SGSC.

## 5.2 SUPLEMENTAÇÃO VITAMINICA e MINERAL

Adams et al (2011) afirma que a deficiência nutritiva neste grupo ocorre não somente pela restrição e preferência alimentar, mas também por processos fisiológicos, como permeabilidade intestinal aumentada ou alterações no sistema imunológico, e metabólicos inadequados como a digestão e absorção de nutrientes. Oliveira (2012) afirma que a suplementação de vitaminas e minerais reduz os sintomas e as co-morbidades do Autismo. Mehl-Madrona et al. (2011) admitiram que a suplementação de vitaminas (Vitamina B12, Vitamina D, Acido fólico, Vitamina C) e minerais (Cálcio-hipertensão, ferro-anemia, iodo-hipotireoidismo) é benéfica ao estado metabólico e nutricional de autistas. Adams et al (2012) afirmou que crianças apresentaram valores para a maioria das vitaminas, minerais e aminoácidos dentro dos parâmetros de referência. O que torna contraditória a idéia de suplementação e dificulta a pratica clinica. Frye (2016) relata que a vitamina C atua como antioxidante e auxilia na diminuição do estresse oxidativo, melhorando o sistema imunológico de pacientes.

A metilação controla varias funções do genoma sendo essencial durante a morfogênese, para que ocorra desenvolvimento normal do indivíduo. A alteração no padrão de metilação no promotor de um gene pode levar a perda de função desse gene. Em relação a vitamina B12 e ácido fólico, sua suplementação auxilia na redução do estresse oxidativo e colabora no processo de metilação doando radical metil, dois processos alterados no paciente autista. (OLIVEIRA; PLANELLO; ANDIA; PARDO; 2010)

### 5.2.1 Vitamina D

A deficiência de vitamina D pode acarretar problemas no sistema imunológico. Mostafa e AL-Ayadhi (2012) ressaltaram que a Vitamina D desempenha papel importante na regulação de anticorpos. A suplementação auxilia no tratamento de

doenças autoimunes, tendo em vista que processos inflamatórios mediados por células T possam ser suprimidos pela vitamina D (WHAYS 2011).

Do ponto de vista comportamental a deficiência de vitamina D no período neonatal está associada ao Autismo (WAYHS 2011). Oliveira (2012\_ relata que a vitamina D auxilia na ativação de numerosos genes através do processo de metilação, incluindo os que têm sido relacionados ao Autismo. Durante a gestação a vitamina D é um fator que merece atenção, pois existem níveis elevados de receptores para vitamina D no cérebro fetal, sendo importante para um desenvolvimento normal. Crianças com Autismo foram examinadas e foi encontrado baixo índice de vitamina D sérico. Sendo assim a suplementação durante a gravidez e após o nascimento seriam necessárias para diminuir os riscos de desenvolvimento do Autismo.

De acordo com Mahan e Escott-Stump (2010) no primeiro ano de vida a recomendação diária de ingestão de uma criança seria de 5 mcg/d a 25mg/d, sendo 25mg/d o limite superior tolerável. Para indivíduos até 70 anos o limite superior tolerável é de 50mg/dia, incluindo gestantes lactantes.

### **5.2.2 Ácido Fólico**

Falta de concentração, interação social e comportamento estereotipado são sintomas constantes do Autismo, Frye (2016) relata que a deficiência de ácido fólico é causada pela presença de anticorpos contra receptores de ácido fólico e por uma falha no transporte do mesmo. A suplementação de 4mg/kg/dia de ácido fólico pode contribuir para diminuição desses sintomas e melhora no sistema imunológico.

James et al (2009) exploraram a hipótese de que o estresse oxidativo e o desequilíbrio na oxidação-redução podem ser fatores que contribuem para o Autismo e/ou agravamento de seus sintomas, sendo o ácido fólico e a Vitamina B12 responsáveis pela melhora da metilação, sulfatação e diminuição do estresse oxidativo e desequilíbrio oxidoreduzidor.

A suplementação de ácido fólico é indicada em quantidades adequadas não apenas nos casos de Autismo, mas também durante a gestação, pois reduz o risco de defeitos no tubo neural em crianças (SUREN et al 2013). O ácido fólico é necessário na formação da metionina (através da remetilação da homocisteína) que é necessária para processo de silenciar e ativar os genes (KALUNZA-CZAPLINSKA et al 2011).

### 5.3 ACIDOS GRAXOS OMEGA 3

Estresse oxidativo e inflamações gastrointestinais acometem pacientes autistas. Como consequência é possível observar sintomas como diminuição da concentração, do comportamento e do contato visual, bem como dificuldade da linguagem e capacidade motora reduzida. Devido a pequena variedade de alimentos ingeridos, pacientes autistas apresentam níveis baixos de ácidos graxos, em especial o ômega 3. El-Ansary et al (2011) revelaram que a suplementação de ômega 3 colabora com o controle desses sintomas e com a estrutura e função dos neurônios. Embora alguns pacientes apresentem melhora significativa a variação de resultados de estudos em relação às amostras são muito grandes.

Ribeiro (2005) afirma que a suplementação de ômega 3 auxiliam na redução dos efeitos colaterais causados pelos psicotrópicos, trabalhando como agente protetor do cérebro. Vale salientar que alimentos ricos em Ômega 3, por conter propriedades antiinflamatórias, também colaboram para a recuperação da mucosa intestinal.

De acordo com Kawicka e Regulska-Ilow (2013), a suplementação diária para um indivíduo sem patologia é de um a dois gramas de ômega 3, já a suplementação para um indivíduo Autista deve ser de até 9,6g/dia

Adams e JOHANSEN et. al., (2011) relataram em seus estudos que crianças com Autismo apresentaram níveis muito mais baixos de ácidos graxos, incluindo o ômega 3. El-Ansary et al (2011) revelaram que uma suplementação, em grandes quantidades, após três meses apresentou uma melhora significativa no

comportamento e concentração, especificamente no contato visual, na linguagem e na capacidade motora de autistas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da presente revisão de literatura podemos concluir que o Autismo é uma perturbação de extrema complexidade, levando-se em conta que não apenas fatores genéticos estão associados ao desenvolvimento e agravamento de sua sintomatologia, mas também o estado nutricional do autista. Por não ter uma etiologia definida é importante que seja feita uma intervenção multidisciplinar, abrangendo aspectos físicos e psicológicos como uma relação. É importante salientar que mesmo com tantos estudos e varias linhas de pensamento sobre intervenções para diminuir os sintomas gastrointestinais e comportamentais ligados ao Autismo ainda não existe um padrão que se aplique a todos os casos, sendo assim respeitada a individualidade de cada paciente.

Em relação a intervenção nutricional, é importante ressaltar que quanto antes ela for iniciada menores serão os prejuízos a saúde do paciente, como também o bem estar do indivíduo e da família, sendo ela a principal responsável pelo diagnóstico precoce através da identificação de características sociais no convívio familiar. É importante frisar que a evolução do paciente é demorada, porém é observada diariamente através da mudança nos sinais e sintomas clínicos pela família.

É de suma importância que mais estudos sejam feitos para que seja esclarecido se a intervenção da dieta SGSC, bem como se a suplementação de vitaminas, minerais e ácidos graxos poliinsaturados pode ser indicada. Sendo essencial priorizar o bem estar e as condições socioeconômicas de cada paciente, sem deixar de proporcionar segurança ao tratamento por parte do profissional nutricionista e respostas as expectativas da família da criança.

Apesar de não obter respostas conclusivas a respeito da etiologia, tratamento e prevenção do TEA, muitos profissionais têm utilizado à retirada do glúten e da caseína em benefício de pacientes autistas, sendo de vital importância a realização de mais estudos, visto que essa é a intervenção que demonstrou eficácia na maioria dos casos no tratamento em longo prazo (apesar de não oferecerem dados detalhados sobre como foi feito o controle e a intervenção), podendo ser indicado,

desde que haja acompanhamento nutricional adequado visando quantidade e qualidade de nutrientes para cada indivíduo.

O Autismo apresenta uma gama de alterações clínicas que se manifestam de diferentes formas nos indivíduos. Por isso, é importante que a intervenção nutricional no TEA não seja exclusivamente ligada a retirada do glúten e da caseína, ou da suplementação de vitaminas, minerais e ácidos graxos poliinsaturados.

Por fim, é preciso que o Autismo seja reconhecido, estudado e incluído em políticas públicas por apresentar vários fatores que devem ser acompanhados por equipes multiprofissionais, assegurando assim o direito e melhor qualidade de vida a esses pacientes.

## REFERÊNCIAS

ADAMS J.B., AUDHHYA T., McDONOUGH-MEANS S., RUBIN R.A., QUIG D., GEIS E., et al. Nutritional and Metabolic Status of Children with Autism vs. Neurotypical Children, and the association with Autism severity. **Nutrition & Metabolism**. v. 8, Pg. 34. 2011.

ADAMS J.B., JOHANSEN .L.J, POWELL L.D., QUIG D., RUBIN R.A., Gastrointestinal flora and gastrointestinal status in children with autism-comparisons to typical children and correlation with autism severity. **BMC Gastroenterol**. v. 11, Pg 22. 2011.

ASHWOOD, P.; ANTHONY A.; PELLICER A.A., et al Intestinal lymphocyte populations in children with regressive autism: evidence for extensive mucosal immunopathology. **J Clin Immunol**. v. 23, n. 6, pg.504-517. 2003.

ASSUMPÇÃO JR. B.F, PIMENTEL A. – Autismo infantil – **Rev. Brasileira de Psiquiatria**. v.22, pg 37-39. 2000.

CADE R.; PRIVETTE R.; FREGLY M., et al. Autism and schizopherenia: intestinal disorders. **Nutr Neurosci**. v. 3: pg. 57-72. 2000.

CARVALHO J.A., et al. Nutrição e Autismo: Considerações sobre a Alimentação do Autista. **Rev. Científica do ITAPAC**, Araguaína, v. 5, n.1, Pub. 1, Jan 2012.

Centro de Controle e Prevenção de Doenças, 2006. Disponível em <http://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html> acesso em: 28 ago. 2015.

CURI R., POMPEIA C. MIYASAKA C.K., PROCOPIO J. **Entendendo as gorduras – os ácidos graxos**. Baruerí: Ed. Manole. 1ª edição. 2002.

DEFENSORIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Cartilha dos Direitos das pessoas com Autismo. 1 ed., Mar. 2011.

DOMINGUES, G., **Relação entre medicamentos e ganho de peso em indivíduos portadores de Autismo e outras síndromes relacionadas.** Disponível em: <http://www.nutricaoativa.com.br/arquivos/monografia9.pdf> acessado em 03 de maio de 2016.

EL-ANSARY et al. Plasma fatty acids as diagnostic markers in autistic patients from Saudi Arabia. **Lipids in Health and Disease**, v. 10, pg. 62. 2011.

FRYE, Richard E.; ROSSIGNOL, Daniel A. Identification and Treatment of Pathophysiological Comorbidities of Autism Spectrum Disorder to Achieve Optimal Outcomes. **Clinical Medicine Insights. Pediatrics**, v. 10, p. 43, 2016

GALIATSATOS P., GOLOGAN A., and LAMOUREUX E. "Autistic enterocolitis: fact or fiction?." **Canadian Journal of Gastroenterology** v. 23, n. 2, pg. 95. 2009.

GONZÁLEZ et al. Manifestaciones gastrointestinales en trastornos del espectro autista. **Colombia Médica**, v. 36, n. 2 Supl 1, p. 36-38, 2005.

JAMES, S.J. et al. "Efficacy of Methylcobalamin and Folinic Acid Treatment on Glutathione Redox Status in Children with Autism." **The American Journal of Clinical Nutrition** v. 89, n. 1, pg. 425–430. 2009.

JUAREZ B. Autismo: nuevas ideas para El tratamiento – CENDAA Centro de Atención a Autistas, agosto, 2003. apud SPIANDORELLO P. Nutrição e o Autismo infantil. 2004.

KALUNZA-CZAPLINSKA J., MICHALSKA M., RYNKOWSKI J. Homocysteine level in urine of autistic and healthy children. *Acta biochimica Polonica*. v. 58, n 1, pg. 31-34. 2011.

Kawicka, A., Regulska-Ilow, B. How nutritional status, diet and dietary supplements can affect autism. A review. **Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny**. v. 64, n. 1, pg 1-12. 2013.

MAHAN, L. Kathleen; ESCOTT-STUMP, Sylvia. Krause alimentos, nutrição e dietoterapia. In: **Krause alimentos, nutrição e dietoterapia**; Elsevier, 2010.

MARCELINO, C.. Autismo **Esperança pela Nutrição**. História de Vida, Lutas, Conquistas e muitos Ensinaamentos. M.Books do Brasil Editora LTDA. 2009, São Paulo.

MEHI-MADRONA L., LEUNG B., KENNEDY C., PAUL S., KAPLAN B.J., Micronutrients versus standard medication management in autism: a naturalistic case-control study. **Journal of child and adolescent psychopharmacology**. v. 20, n. 2, pg. 95-103. 2010.

MELO, A. M. S. R., **Autismo Guia Prático**. Disponível em: <http://www.autismo.org.br/site/images/Downloads/7guia%20pratico.pdf> acesso em: 25 de abril de 2016.

MULLOY, A. et al. Gluten-free and casein-free diets in the treatment of autism spectrum disorders: A systematic review. **Research in Autism Spectrum Disorders**. v. 4, pg. 328-339. 2010.

OLIVEIRA, A. L. T. D., **Intervenção nutricional no Autismo**. 2012. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação - UNIVERSIDADE DO PORTO.

OLIVEIRA, N.F.P.; PLANELLO, A.C.; ANDIA, D.C.; PARDO, A.P.S., Metilação de DNA e Câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**. 2010, v. 56, pg. 493-499. Disponível em [http://www.inca.gov.br/rbc/n\\_56/v04/pdf/11\\_revisao\\_metilacao\\_dna\\_cancer.pdf](http://www.inca.gov.br/rbc/n_56/v04/pdf/11_revisao_metilacao_dna_cancer.pdf) Acesso em: 07 de maio de 2016.

POSSI, K., HOLANDA, M. V. O impacto do diagnóstico de autismo e a importância da inserção precoce no tratamento da criança autista. **Rev. Psychiatry on line Brazil**, vol.16 n.1 São Paulo, Jul. 2011.

RAPIN, I. GOLDMAN, S. A escala CARS brasileira: uma ferramenta de triagem padronizada para o autismo. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro [online]. v.84, n.6, pg.473-475. 2008.

REICHEL K.L., KNIVSBERG A.M. The possibility and probability of a gut-to-brain connection in autism. **Annals of clinical psychiatry: official journal of the American Academy of Clinical Psychiatrists**. v. 21, n.4, pg. 205-211 2009.

RIBEIRO, B.M.M., Estudo do efeitos neuroprotetores do Ômega 3, liraglutide, risperidona e clozapina em um modelo neuroinflamatório induzido por poly i;c em cultura primária de células hipocâmpais. São Paulo - 2005. Disponível em [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/13759/1/2015\\_tese\\_bmmribeiro.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/13759/1/2015_tese_bmmribeiro.pdf) Acesso em: 07/05/2016.

SILVA, N. I., **Relação entre hábito alimentar e síndrome do espectro autista**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, University of São Paulo, Piracicaba, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-01062011-164328/> Acesso em: 03 de maio de 2016.

TEIXEIRA, M.C.T.V., MECA T.P., VELOSO R.L., et al. Literatura Científica Brasileira Sobre Transtornos do espectro Autista. **Rev Assoc Med Bras**. v. 56, n. 5, pg. 607-14. 2010

WAYHS, M.C., Vitamina D – Ações Além do Metabolismo do Cálcio. **Rev Med Minas Gerais**. v. 21. 2011.

WHITELEY P., RODGERS J., SAVERY D., SHATTOCK P. A gluten-free diet as an intervention for autism and associated spectrum disorders: preliminary finding. *Autism*. v. 3, n. 1, pg. 45-65. 2010.

WHITELEY P., HARACOPOS D., KNIVSBERG A.M., REICHEL K.L., PARLAR S., JACOBSEN J., et al. The ScanBrit randomised, controlled, single-blind study of a gluten- and casein-free dietary intervention for children with autism spectrum disorders. **Nutritional neuroscience**. v. 13, n.2, pg. 87-100. 2012.

WILLIAMS, C., WRIGHT, B. **Convivendo com o Autismo e Síndrome de Asperger: Estratégias Práticas para Pais e Profissionais**. São Paulo: M.Books do Brasil Editora Ltda. 2008.

WOICIECHOSKI CG. **Importância da Retirada do Glúten e da Caseína na Dieta de Crianças Portadoras do Transtorno do Espectro Autista**. 2013, Brasília. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UniCEUB. Disponível em <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/3929/3/20903841.pdf> acesso em 23 de janeiro de 2016.

SURÉN, Pål et al. Association between maternal use of folic acid supplements and risk of autism spectrum disorders in children. **JAMA**, v. 309, n. 6, p. 570-577, 2013.

ZUCHETTO, A. T.; MIRANDA, T. B. Estado nutricional de crianças e adolescentes com deficiências. EFDportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, ano 16 - Nº 156 - Maio de 2011. Disponível em

<http://www.efdeportes.com/efd156/estado-nutricional-de-criancas-com-deficiencias.htm> acesso em 08/04/2016.