



Abordagem Nutricional no Autismo, Síndrome de Down e TDAH

Professora Carla de Castro



ÍPGS

**Ensino Superior
em Saúde**

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	2
INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORA.....	3
APRESENTAÇÃO DO CURSO	4
ABORDAGEM NUTRICIONAL NO AUTISMO, TDHA E SÍNDROME DE DOWN	5
1. Siglário	5
2. Módulo I - Transtorno do Espectro Autista	6
3. Módulo II - Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade	10
4. Módulo III - Síndrome de Down	13
5. Módulo IV - Abordagem Nutricional.....	18
6. Referências	26
7. Bibliografia – Leitura sugerida!	31

INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORA

Carla de Castro

nutri@carladecastro.com.br

- Bacharel em Nutrição – 2005 - Universidade Católica de Brasília;
- Especialista em Vigilância à Saúde - Instituto Sirio-Libanês de Ensino e Pesquisa;
- Especialista em Nutrição Esportiva Funcional, pelo Instituto Valorize.
- Especialista em Nutrigenômica e Nutrigenética - Faculdade Unyleya;
- Especialista em Nutrição em Neuropsiquiatria - Faculdade Unyleya;
- Especialista em Nutrição com foco em Autismo, SD e TDAH - Faculdade Delta;
- Especialista em Fitoterapia Funcional e Aromaterapia Clínica - Faculdade Delta;

Especialista em Neuropsiquiatria, Transtornos do Neurodesenvolvimento, especialmente Autismo e TDAH, Síndrome de Down, Depressão, Transtorno de Ansiedade, Síndrome de Burnout e outros Transtornos associadas à Saúde Mental.

Coordenadora e Professora do curso de Nutrição, da MasterPós – RJ e palestrante.

APRESENTAÇÃO DO CURSO

O curso “Abordagem Nutricional no Autismo, na Síndrome de Down e no TDAH” tem carga horária prevista de 15 horas e tem como objetivo abordar, de maneira simples e prática, as implicações da Nutrição em cada uma dessas condições, promovendo o entendimento do processo alimentar na melhoria das principais comorbidades associadas, na modulação intestinal e na otimização dos processos metabólicos.

Nesta apostila serão abordados os conteúdos a seguir:

- Sobre o Autismo, a Síndrome de Down e o TDAH:
 - Diagnóstico e classificação CID 11 e DSM-V;
 - Dados estatísticos e prevalência;
 - Causas genéticas e ambientais;
 - Características e comorbidades associadas;
- Sobre Abordagem Nutricional:
 - Saúde gastrointestinal e Modulação intestinal;
 - Eixo intestino-cérebro e suas implicações;
 - Alimentos alergênicos e os Peptídeos Opioides;
 - Ajuste do Plano Alimentar;
 - Dieta sem Glúten e sem Caseína – Como fazer as substituições?
 - Algumas abordagens nutricionais;
 - Como avaliar?
 - Substituindo os lácteos;
 - Substituindo do glúten;
 - Sugestão de alimentos;
 - Suplementação inicial;
 - Bônus – Estudo de Caso
- Exercício de Fixação
- Referências
- Bibliografia – Leitura sugerida!

Desejamos a todos bons estudos!

ABORDAGEM NUTRICIONAL NO AUTISMO, NA SÍNDROME DE DOWN E NO TDAH

1. Siglário

SIGLÁRIO

TEA - Transtorno do Espectro Autista

CID - Classificação Internacional de Doenças

DSM - O Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

TGD - Transtornos Globais do Desenvolvimento

CDC - Centros de Controle e Prevenção de Doenças

TDAH - Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade

EUA - Estados Unidos da América

TOD - Transtorno Desafiante de Oposição

TC - Transtorno de Conduta

SD - Síndrome de Down

CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

DNA - Ácido Desoxirribonucleico

GFCF – Sem glúten e sem caseína

CYS - cisteína

GSH - Glutathione

GAPS - Gut and Psychology Syndrome

2. Módulo I - Transtorno do Espectro Autista

O Autismo é definido como um conjunto de desordens neurais que refletem no indivíduo prejuízos na interação social, comunicação e comportamento, além de interesses e atividades restritivos e repetitivos. (DIAS *et al.*, 2018)

É um Transtorno complexo que envolve diversos processos metabólicos que ocorrem simultaneamente, sendo comum a presença de comportamentos estereotipados, atividades e interesses limitados.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) refere-se a um conjunto de sintomas caracterizados por um amplo espectro compartilhado de prejuízos qualitativos na interação social, associados a comportamentos repetitivos e interesses restritos. (CARREIRO, 2018)

Características comuns que estão presentes no Autismo:

- Pouco contato visual;
- Choro ou riso incontrolável e sem motivo;
- Respostas anormais a estímulos auditivos;
- Ausência ou atraso de linguagem nos primeiros anos de vida;
- Reação exagerada a estímulos sensoriais, como luz, dor ou som;
- Comportamento baseado em rotinas e resistência a mudanças;
- Fascinação por objetos rotativos, como ventiladores, piões, rodas de carro;
- Dificuldades no desenvolvimento das habilidades físicas, sociais e de aprendizagem;

Além das características mais marcantes percebidas nos portadores do Transtorno do Espectro Autista (TEA), relacionadas, principalmente, ao falho desenvolvimento da linguagem e interação social, ainda há uma série de desordens

gastrointestinais que podem acometer os autistas, como diminuída produção de enzimas digestivas, inflamações da parede intestinal e permeabilidade intestinal alterada, e todos esses fatores agravam os sintomas dos portadores da doença. (CAETANO; GURGEL, 2018)

O diagnóstico do TEA é essencialmente clínico e deve ser realizado conforme os critérios estabelecidos pela CID-11 e pelo DSM-5.

É feito por uma equipe multidisciplinar formada por neurologistas, psicólogos, psicopedagogos além de outros profissionais, através da observação do comportamento.

Em janeiro de 2022, entrou em vigor a nova Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - CID-11.

A versão anterior, a CID-10, trazia vários diagnósticos dentro dos “Transtornos Globais do Desenvolvimento” (TGD — sob o código F84). Agora, a versão atual une todos esses diagnósticos no “Transtorno do Espectro do Autismo” (código 6A02).

Já no DSM-V, o Autismo é encontrado em “Transtornos do Espectro do Autismo”, que é caracterizado por déficits em dois domínios centrais:

- Déficit na comunicação e interação social;
- Padrões repetitivos e restritos de comportamento, interesses e atividades;

A classificação é feita de acordo com o grau de severidade:

- Leve;
- Moderado;
- Severo;

A prevalência de pessoas com TEA vem aumentando progressivamente ao longo dos anos. De acordo com Maenner et al. (2021), em 2004, o número divulgado pelo CDC era de 1 a cada 166.

O autor também afirma que em 2012, esse número estava em 1 para 88. Já em 2018, passou a 1 em 59. Na última publicação do CDC de 2020, a prevalência estava em 1 em 54. Além da prevalência de 1 a cada 44, o novo relatório apresenta um panorama diferente: os diagnósticos estão sendo cada vez mais precoces.

A proporção, atualmente, é de 4 meninos para 1 menina.

Estudos sugerem que uma combinação de predisposição genética, autoimunidade, fatores ambientais e, talvez, fatores de risco para neuroinflamação durante o processo gestacional, poderiam contribuir para a patogênese do TEA, bem como outros transtornos neurocomportamentais e/ou distúrbios neuropsiquiátricos, incluindo a esquizofrenia. (FIORENTINO *et al.*, 2016)

O Autismo é uma condição complexa cuja causa pode ser atribuída a interações gene-ambiente, com base nos últimos estudos publicados.

Os fatores ambientais e os hábitos de vida dos genitores também têm sido relacionados ao desenvolvimento do Autismo:

- Fatores nutricionais, associados à suplementação;
- Atividade física;
- Fatores ambientais – poluição, cigarro, álcool, pesticida, qualidade da água;
- Saúde emocional/saúde mental;
- Programação Fetal;

Segundo Marcelino (2018), os fatores ambientais como toxinas, poluição, alimentação inadequada e modificada são cada vez mais determinantes nas doenças multifatoriais, aumentando os casos de Autismo e outras desordens, como:

- Vulnerabilidade de genes;
- Gatilhos ambientais;
- Exposição a doses baixas e contínuas de múltiplas toxinas;
- Infecções oportunistas;

Marcelino (2018) ainda afirma que, além das características gerais, é possível destacar alguns desequilíbrios fisiológicos e metabólicos presentes no Autismo:

- Deficiência de vitaminas e minerais;
- Alteração da resposta imunológica;
- Alergias alimentares múltiplas;
- Distúrbios no processo de Destoxificação;
- Inflamação crônica subclínica e neuroinflamação;
- Alterações gástricas e na permeabilidade intestinal;
- Alterações Sensoriais;
- Seletividade Alimentar;



Cite 3 fatores ambientais que estão relacionados ao aumento dos casos de Autismo e outras desordens:

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

3. Módulo II - Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade

O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade - TDAH, é um Transtorno Neurocomportamental, caracterizado por um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade.

Segundo o DSM-V:

- A Desatenção manifesta-se no TDAH como divagação em tarefas, falta de persistência, dificuldade de manter o foco e desorganização.
- A Hiperatividade refere-se à atividade motora excessiva quando não apropriado ou remexer, batucar ou conversar em excesso.
- A Impulsividade refere-se a ações precipitadas que ocorrem no momento, sem premeditação e com elevado potencial para dano à pessoa.

O TDAH caracteriza-se pela tríade sintomatológica de desatenção, hiperatividade e impulsividade, que se manifestam de maneira desproporcional tendo em vista a idade e o nível de desenvolvimento do indivíduo. (HORA, *et al.* 2015)

Indivíduos com o TDAH estão sujeitos a apresentar diversos problemas de relacionamentos na esfera social, interpessoal e intrapessoal.

Dentre esses problemas podemos destacar a baixa autoestima, conflitos familiares e problemas de relacionamento entre iguais e conjugais.

Outra característica observada é a maior probabilidade de envolvimento em acidentes automobilísticos, práticas sexuais de risco, uso de substâncias ilícitas, comportamentos antissociais, entre outros. (HORA,2016)

Apesar dos esforços para identificar marcadores biológicos específicos para realização do diagnóstico do TDAH, até o momento ele é essencialmente clínico, feito a partir da observação da manifestação dos sintomas listados nos sistemas de classificação de saúde - DSM-V, em conjunto com a CID-11.

Outra mudança importante, foi a inclusão do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade na categorização dos principais transtornos existentes. Esse Transtorno não estava especificado no CID 10. Agora o TDAH recebe o código 6A05 – Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade.

Segundo as autoras Rusca-Jordán e Cortez-Vergara, (2020), a prevalência do TDAH varia de 2 a 12% da população pediátrica, considerando uma prevalência média de 5 a 8%.

Há países onde a prevalência é maior por exemplo, nos EUA - e em outros onde é inferior (por exemplo, França). No Peru, temos dados de uma prevalência entre 3 e 5% em Lima e Callao. A prevalência está entre 6 e 9 anos. Nos últimos anos a prevalência da doença aumentou, mas ainda não foi possível determinar se isso é devido à otimização diagnóstico, ou pelo crescimento real da prevalência. (RUSCA-JORDÁN; CORTEZ-VERGARA, 2020)

Hora *et al.* (2016) observou que as meninas tendem a apresentar mais TDAH de apresentação desatento, sem hiperatividade ou impulsividade. Sendo assim, como esse comportamento causa menos perturbação, que geralmente é o que motiva os adultos a procurar tratamento para os seus filhos, elas podem passar despercebidos.

Assim como no Autismo, ainda não há um consenso definitivo sobre a etiologia do TDAH, mesmo com os avanços dos estudos genéticos e das técnicas de neuroimagem.

Sendo assim, o que se sabe até o momento é que o TDAH é um Transtorno heterogêneo de origem multifatorial, integrando: fatores genéticos, fatores neurobiológicos e fatores ambientais, associados a múltiplos genes.

Além dos sintomas clássicos do Transtorno, em mais de 50% dos casos existem comorbidades, destacando-se entre elas: (COUTO; MELO-JUNIOR; GOMES, 2010)

- Transtorno Desafiante de Oposição – TOD;
- Transtorno de Conduta – TC;
- Abuso de substâncias psicoativas e álcool;
- Transtorno de Humor e Transtorno Bipolar;
- Transtornos de Ansiedade e Depressão;

Considerando que o TDAH, assim como o Autismo, é um Transtorno do Neurodesenvolvimento, podemos destacar alguns desequilíbrios fisiológicos e metabólicos presentes nesses pacientes:

- Deficiência de vitaminas e minerais;

- Distúrbios gastrointestinais;
- Alergias alimentares múltiplas;
- Distúrbios no processo de Destoxificação;



Qual tipo de comportamento persistente é mais comum nas meninas com TDAH?

4. Módulo III - Síndrome de Down

De acordo com o Brasil (2013), a Síndrome de Down (SD) ou Trissomia do 21, que é uma condição humana geneticamente determinada, é a alteração cromossômica mais comum em humanos.

Ela ocorre em decorrência de uma falha genética, referindo-se a uma diferença cromossômica, onde ao invés de dois, há um terceiro cromossomo, o 21, em cada célula do corpo humano.

Além de outras disfunções, a SD está intimamente associada a disfunções imunológicas.

As pessoas com SD apresentam potencial de se desenvolver pela ampla neuroplasticidade que pode ser estimulada desde os primeiros meses de vida pela família, profissionais de saúde e educação. (BRASIL, 2020)

Rodrigues e Verissimo (2021), apontaram que a Síndrome de Down do ponto de vista citogenético, pode ser percebida de três diferentes formas:

1. Trissomia simples

A trissomia simples é a forma mais comum de apresentação da síndrome e estima-se que 95% dos pacientes apresentem esta condição. De origem geralmente meiótica, ela é causada por uma não disjunção cromossômica que ocorre de forma casual. A trissomia é caracterizada pela presença de um cromossomo a mais no par 21, ou seja, no cariótipo feminino ela se apresenta como 47, XX + 21 e no masculino como 47, XY + 21.

2. Translocação

Com uma ocorrência menor, a translocação afeta 3 a 4% dos pacientes com diagnóstico de Síndrome de Down. Sua origem pode ser casual ou herdada de um dos pais. No exame de cariótipo ela é percebida pela translocação, ou seja, ligação do cromossomo 21 com outro par. Frequentemente é observada esta translocação entre o cromossomo 21 e o cromossomo 14. No exame de cariótipo ela se mostra como 46, XX, t(14;21) (14q21q) para sexo feminino e 46, XY, t(14;21) (14q21q) para sexo masculino.

3. Mosaicismo

Um tipo menos comum de apresentação genética é chamado de Mosaicismo e afeta cerca de 1 a 2% dos pacientes. Neste caso, há presença de duas linhagens celulares, uma normal com 46 cromossomos e outra trissômica com 47 cromossomos.

Apesar de existirem três principais possibilidades do ponto de vista citogenético, a SD apresenta um fenótipo com expressividade variada. Entendendo-se genótipo como a constituição cromossômica do indivíduo e por fenótipo características observáveis no organismo que resultam da

interação da expressão gênica e de fatores ambientais. (BRASIL, 2020)

Cabe ressaltar que o diagnóstico da SD deve ser estabelecido logo após o nascimento e é baseado no fenótipo. O fenótipo é um conjunto dos sinais presentes no neonato, que permite que a equipe médica feche o diagnóstico clínico.

Importante lembrar que quanto mais características específicas da SD forem identificadas, aumenta a segurança do diagnóstico clínico.

O rol de sinais fenotípicos da SD não é taxativo, mas é possível listar as principais características: (BRASIL, 2020)

- Pregas palpebrais oblíquas para cima;
- Base nasal plana;
- Face aplanada;
- Protusão lingual;
- Orelhas de implantação baixa;
- Cabelo fino;
- Afastamento entre o 1º e o 2º dedos do pé;
- Pé plano;
- Hipotonia;
- Frouxidão ligamentar;
- Excesso de tecido adiposo no dorso do pescoço;

Em 2020, o Ministério da Saúde alertou que é estimado que 5% dos neonatos sem a síndrome podem apresentar alguns sinais do fenótipo relacionados e isso poderia gerar uma dificuldade para fechar o diagnóstico. (BRASIL, 2020)

Descrita em 1866, por John Langdon Down, a Síndrome de Down recebe o código Q – 90, na Classificação Internacional de Doenças. Na categoria Q90, existem os seguintes subgrupos:

- Q 90.0 - Síndrome de Down, trissomia do 21, por não disjunção meiótica
- Q 90.1 - Síndrome de Down, trissomia do 21, mosaicismo por não disjunção mitótica
- Q 90.2 - Síndrome de Down, trissomia 21, translocação
- Q 90.9 - Síndrome de Down, não específica

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde - CIF, é complementar a CID e descreve a saúde e os estados relacionados com a saúde.

A CIF é amplamente utilizada por profissionais da equipe de reabilitação com o objetivo de mensurar as incapacidades e potencialidades destes pacientes em todas as fases da vida. Ela se baseia em dois pontos importantes do contexto da deficiência: Incapacidade e Funcionalidade. Estes dois grandes pontos são representados por ela através de dois grandes domínios: 1) Função e estrutura do corpo e 2) Atividade e participação. (RODRIGUES; VERISSIMO, 2021)

Sobre a prevalência de SD no Brasil, os estudos afirmam que nasce uma criança com SD a cada 600 a 1.000 gestações independente de etnia, gênero ou classe social. (BRASIL, 2020; RODRIGUES E VERISSIMO, 2021)

Estima-se que 3% da população mundial tenha a trissomia no cromossomo 21, que é prevalente em indivíduos brancos, sendo rara em negros. (BRANDÃO *et al.*, 2019)

Características comuns da SD incluem baixa estatura, hipotonia muscular e deficiência intelectual. Também é observada maior incidência de doenças cardiovasculares, diabetes, leucemia, hipotireoidismo, obesidade, constipação intestinal, apneia respiratória. Observa-se neste grupo um envelhecimento mais acelerado, acompanhado de aparecimento precoce de rugas, cabelos brancos, hipogonadismo, menopausa, declínio da função imune e demência precoce associada ao mal de Alzheimer. (TORRES, 2017)

O estresse oxidativo é conhecido por ter um papel substancial na patologia por causa da fatores genéticos e epigenéticos, o que sugere que o desequilíbrio oxidativo contribui para as manifestações clínicas na Síndrome.

Importante ressaltar também que o dano oxidativo tem um papel importante nos processos neurodegenerativos dessa população. (ZAKI *et al.*, 2016)

Torres (2017), destaca como fatores etiológicos para a SD:

- Idade materna avançada;
- Presença de polimorfismos genéticos;
- Dificuldades na metilação do DNA;

A metilação do DNA refere-se a alterações epigenéticas que provocam o silenciamento de determinados genes.

A autora afirma ainda que em decorrência da grande necessidade de alguns nutrientes para os processos de metilação, como aminoácidos e cofatores vitamínicos, a alimentação inadequada na gestação, pode gerar carências que aumentam o risco de mudanças epigenéticas sistemáticas na prole.

A SD requer uma abordagem multidisciplinar, pois é caracterizada por uma variedade de alterações físicas dismórficas, anomalias congênitas e condições médicas associadas, como: anormalidades nos sistemas cardíaco, respiratório, gástrico, neurológico, geniturinário, linfático, endócrino, muscular esquelético, imune e hematológico. (TAN, 2013)



Cite os principais sinais fenotípicos presentes em um indivíduo com Síndrome de Down.

5. Módulo IV - Abordagem Nutricional

A dieta é um dos fatores ambientais mais relevantes para prevenir doenças relacionadas ao estilo de vida e preservar o bom estado geral de saúde.

A otimização dos processos metabólicos, incluindo o desenvolvimento cognitivo, função psicológica, sensorial, vitalidade e locomoção dependem de uma alimentação saudável e adequada.

Dados sugerem que as crianças autistas possuem de duas a três vezes mais chances de serem obesas do que adolescentes na população em geral. Portanto, a atividade física e os cuidados nutricionais são elementos valiosos na prevenção de doenças, como a obesidade infantil, para manutenção da independência funcional, participação social e qualidade de vida. O inadequado estado nutricional, a limitada variedade de alimentos e a gravidade da sintomatologia associada ao TEA podem causar significativo impacto na qualidade de vida dos pacientes, pais e cuidadores. (CAETANO; GURGEL, 2018)

Richarte *et al.*, (2018), esclarece que a microbiota intestinal e a dieta desempenham um papel importante no desenvolvimento e sintomas de diferentes transtornos relacionados à saúde mental.

Cabe informar que o termo microbiota refere-se ao conjunto de microrganismos que vivem em um ambiente específico.

Os distúrbios gastrointestinais são comuns em crianças com TEA, e os estudos sugerem que essas alterações podem interferir na patogênese e no prognóstico desses indivíduos. Os sintomas mais comuns são diarreia crônica, constipação, desconforto abdominal, refluxo gastroesofágico e intolerância alimentar. As disfunções gastrointestinais podem se manifestar apenas por alterações comportamentais e, assim, interferir no funcionamento do indivíduo, podendo também afetar o relacionamento familiar, sendo determinantes da qualidade de vida desses indivíduos. (VILELA; NASCIMENTO; PALMA, 2019)

De acordo com Petra *et al.* (2015), a microbiota intestinal regula a função e a saúde intestinal. No entanto, evidências crescentes indicam que eles também podem influenciar os sistemas imunológico e nervoso e vice-versa.

Várias vias aferentes ou eferentes estão envolvidas no eixo MGB. Antibióticos, agentes ambientais e infecciosos, neurotransmissores/neuromoduladores intestinais, fibras sensoriais vagais, citocinas e metabólitos essenciais transmitem informações ao sistema nervoso central sobre o estado intestinal. [...] Tais interações parecem influenciar a patogênese de vários distúrbios nos quais a inflamação está implicada, como transtorno do humor, transtornos do espectro do autismo, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, esclerose múltipla e obesidade. (VILELA; NASCIMENTO; PALMA, 2019)

Segundo Richarte *et al.*, (2018), evidências científicas reconhecem a microbiota intestinal como um possível fator ambiental que pode contribuir para o desenvolvimento de transtornos mentais por meio da interação com o cérebro.

Sobre as alergias alimentares e sua relação com as alterações neurais, Petra *et al.* (2015), discute que evidências crescentes de estudos clínicos e epidemiológicos sugerem que crianças e adultos com alergias alimentares, eczema ou asma estão associados a problemas comportamentais e distúrbios neuropsiquiátricos, incluindo TDAH.

Os autores afirmam ainda que a microbiota intestinal é conhecida por participar da suscetibilidade a alergias, especialmente a alérgenos alimentares.

O estresse oxidativo em indivíduos com TEA pode ser consequência [...] do crescimento anormal de bactérias intestinais e aumento da permeabilidade intestinal, sugerindo assim uma possível correlação entre anormalidades gastrointestinais e sintomas de TEA. Esses dados sugerem que pode ser possível melhorar os sintomas relacionados ao autismo modulando o eixo microbioma-intestino-cérebro em indivíduos com um fenótipo específico. (LÁZARO; PONDÉ; RODRIGUES, 2016)

As substâncias opióides são derivadas de algumas proteínas, tais como: o glúten e a caseína. A gluteomorfina e caseomorfina apresentam similaridade às substâncias opióides e às suas ações no sistema nervoso central.

Essas substâncias são conhecidas por desempenhar um papel importante na motivação, na emoção, no comportamento de apego, nas respostas ao estresse e a dor e no controle da ingestão de alimento.

Estudos sugerem que eles podem atuar na inibição de alguns neurotransmissores.

De acordo com Saurman *et al.* (2020,) dietas sem glúten e sem caseína são comumente utilizadas na população de TEA, embora alguns estudos não comprovem uma melhora significativa.

De acordo com os autores, outros estudos, no entanto, mostraram potencial benefício de uma dieta sem glúten nos sintomas gastrointestinais e alterações comportamentais no TEA, bem como melhorias globais durante uma Dieta Cetogênica.

A justificativa para o uso de dietas GFCF [gluten-free and casein-free] no TEA decorre em grande parte dos efeitos dos peptídeos opióides, liberados pela digestão do glúten e da caseína. [...] peptídeos opióides derivados de glúten e caseína, bem como o protótipo morfina opioide, diminuem a captação de CYS [cisteína] pelas células e, como o CYS é limitante da taxa de síntese de GSH [glutathione], sua atividade resulta em diminuição de GSH níveis. Além disso, os peptídeos opióides diminuíram o índice de metilação [...] levando a padrões alterados de metilação do DNA e expressão gênica. No trato gastrointestinal, a inibição da captação de CYS pelas células epiteliais pode afetar adversamente a disponibilidade sistêmica de CYS, restringindo a produção de GSH, com potenciais consequências epigenéticas. Além disso, níveis mais baixos de GSH no trato GI podem promover inflamação e contribuir para sintomas de desconforto e disfunção gastrointestinal. Assim, uma dieta GFCF pode proporcionar benefício clínico ao melhorar a absorção de CYS e os níveis de GSH, principalmente em indivíduos com baixos níveis de GSH, como é o caso do TEA. (KARHU *et al.*, 2019)

A dieta sem glúten e sem caseína é uma estratégia nutricional utilizada com o objetivo de melhorar as funções gastrointestinais dos pacientes com TEA, TDAH E SD, além de reduzir a ação dos peptídeos opioides tanto a nível gastrointestinal, como no Sistema Nervoso Central.

Cabe ressaltar que essa estratégia é inicial e deve ser bem indicada e monitorada pelo profissional Nutricionista que tenha conhecimento aprofundado no assunto.

Além da intervenção nutricional focada na exclusão do glúten e da caseína, existem outras terapias nutricionais que podem ser utilizadas no tratamento dos pacientes com Transtorno do Espectro Autista, TDAH e Síndrome de Down;

- Dieta dos Carboidratos Específicos;
- Body Ecology Diet;
- Dieta Feingold;
- Dieta Baixa em Histamina;
- Dieta GAPS;
- Dietas Low Fodmaps;
- Dieta Cetogênica;
- Dieta livre de Oxalatos;
- Dieta de Rotação;

Uma sugestão de Protocolo para iniciar esse processo é realizar a retirada dos produtos lácteos e avaliar. Conforme a evolução do paciente, realiza-se a retirada do glúten.

Cabe ressaltar que não existe um modelo de dieta padrão e que todas as estratégias devem ser baseadas na individualidade e necessidade de cada paciente.

Após a exclusão completa do glúten e da caseína, outras estratégias devem ser adotadas, conforme a necessidade.

É de extrema importância que o paciente seja, criteriosamente, avaliado após cada intervenção.

Existem diversas formas para avaliar a efetividade das estratégias adotadas, como por exemplo:

- Exames bioquímicos, incluindo os marcadores inflamatórios;
- Mudança no padrão de comportamento;
- Alteração no padrão das fezes;
- Redução das queixas gastrointestinais;
- Mudança no padrão alimentar, bem como a seletividade alimentar, se for o caso;



SUBSTITUINDO OS LÁCTEOS

Utilize bebida vegetal à base de:

Arroz, coco, amêndoas, castanhas, inhame, leite de frango...

OBS: Atenção aos rótulos dos produtos industrializados.



SUBSTITUINDO O GLÚTEN

Utilize farinha de:

Arroz, coco, linhaça, amêndoas, castanhas, polvilho, trigo sarraceno, painço, flocos de quinoa, cuscuz de milho e de arroz, grão-de-bico...

OBS: Atenção aos rótulos das farinhas.

SUGESTÃO DE ALIMENTOS

Refeições principais:

Arroz, tubérculos ou macarrão sem glúten, feijão, grão-de-bico, lentilha ou ervilha, proteína animal de fácil digestão (boi, porco, peixe, frango e ovo), vegetais crus, vegetais cozidos...

SUGESTÃO DE ALIMENTOS

Lanches intermediários:

Bebida vegetal batida com fruta, fruta in natura, bolo, torrada ou pão sem glúten e sem lácteos, tapioca, crepioca, cuscuz, biscoito de polvilho, panqueca com fruta na massa, sucos naturais, ovo, mingau feito com fruta e bebida vegetal, creme de fruta, geleia sem açúcar, pasta de grão-de-bico, maionese caseira ou vegana, "manteiga" vegetal...

Sugestão de suplementação inicial

- Vitaminas e minerais;
- Pré e probióticos;
- Enzimas digestivas;
- Aminoácidos e hipercalóricos;
- Ômega 3;

OBS: A suplementação é absolutamente individual e deve se adequar às necessidades de cada paciente.



Cite três farinhas indicadas para substituir o glúten da dieta dos pacientes Autistas, com TDAH ou com Síndrome de Down.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

6. Referências

1. BRANDÃO, Júlia Ferreira *et al.* Fatores ambientais das crianças com Síndrome de Down conforme a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, [S.L.], v. 19, n. 2, p. 09-24, maio 2022. GN1 Genesis Network.
<http://dx.doi.org/10.5935/cadernosdisturbios.v19n2p9-24>.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas –1. ed., 1. reimp. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 60 p.:il
3. BRASÍLIA. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down**. 2013. Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_sindrome_down.pdf. Acesso em: 01 maio 2022.
4. BRASÍLIA. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down**. 2020. Disponível em:
https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22400b-Diretrizes_de_atencao_a_saude_de_pessoas_com_Down.pdf. Acesso em: 01 maio 2022.
5. CAETANO, Maria Vanuza; GURGEL, Daniel Cordeiro. Perfil nutricional de crianças portadoras do transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, [S.L.], v. 31, n. 1,

- p. 1-11, 28 fev. 2018. Fundação Edson Queiroz.
<http://dx.doi.org/10.5020/18061230.2018.6714>.
6. CARREIRO, Denise Madi. **Abordagem Nutricional na prevenção e tratamento do Autismo**. São Paulo: Rettec Artes Gráficas e Editora, 2018. 510 p.
7. COUTO, Taciana de Souza; MELO-JUNIOR, Mario Ribeiro de; GOMES, Cláudia Roberta de Araújo. **Aspectos neurobiológicos do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): uma revisão**. 2010. Disponível em:
<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/202/174>. Acesso em: 02 maio 2022.
8. DIAS, Ebiene Chaves *et al.* Dieta isenta de glúten e caseína no transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. **Revista Cuidarte**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 2059, 1 jan. 2018. Universidad de Santander - UDES. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v9i1.485>.
9. **DSM-IV**: Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais (4ª Ed.). Lisboa: Climepsi Editores. American Psychiatric Association (2002). **DSM-IV-TR**: Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais (4ª Ed.
10. FIORENTINO, Maria *et al.* Blood–brain barrier and intestinal epithelial barrier alterations in autism spectrum disorders. **Molecular Autism**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 583-591, 29 nov. 2016. Springer Science and Business Media LLC.
<http://dx.doi.org/10.1186/s13229-016-0110-z>.
11. HORA, Ana Flávia *et al.* **A prevalência do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): uma revisão de literatura**. 2015.

Disponível em:

https://revista.appsicologia.org/index.php/rpsicologia/article/view/1031/pdf_1. Acesso em: 05 maio 2022.

12. International Classification of Diseases Eleventh Revision (ICD-11).

Geneva: World Health Organization; 2022. License: CC BY-ND 3.0

IGO. Disponível em:

https://icdcdn.who.int/icd11referenceguide/en/ICD-11_Reference_guide_2022_en.pdf. Acesso em: 05 maio 2022.

13. KARHU, Elisa; ZUKERMAN, Ryan; ESHRAGHI, Rebecca s; MITTAL, Jeenu; DETH, Richard C; CASTEJON, Ana M; TRIVEDI, Malav; MITTAL, Rahul; A ESHRAGHI, Adrien. Nutritional interventions for autism spectrum disorder. **Nutrition Reviews**, [S.L.], v. 78, n. 7, p. 515-531, 26 dez. 2019. Oxford University Press (OUP).

<http://dx.doi.org/10.1093/nutrit/nuz092>.

14. LÁZARO, Cristiane P.; PONDÉ, Milena P.; RODRIGUES, Luiz E.A..

Opioid peptides and gastrointestinal symptoms in autism spectrum disorders. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 243-246, 14 jun. 2016. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/1516-4446-2015-1777>.

15. MAENNER, Matthew J. *et al.* Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2018. **Mmwr. Surveillance Summaries**, [S.L.], v. 70, n. 11, p. 1-16, 3 dez. 2021. Centers for Disease Control MMWR Office.

<http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7011a1>.

16. MARCELINO, Cláudia. **Autismo Esperança pela Nutrição**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora, 2018. 336 p. Edição revisada e ampliada.
17. VILELA, Débora Araújo Mendes; NASCIMENTO, Higor Bermudes; PALMA, Sônia Maria Motta. **Disfunção gastrointestinal no Transtorno do Espectro Autista e suas possíveis condutas terapêuticas**. 2019. Disponível em:
<https://revistardp.org.br/revista/article/view/46/33>. Acesso em: 04 maio 2022.
18. PETRA, Anastasia I.; PANAGIOTIDOU, Smaro; HATZIAGELAKI, Erifili; STEWART, Julia M.; CONTI, Pio; THEOHARIDES, Theoharis C. Gut-Microbiota-Brain Axis and Its Effect on Neuropsychiatric Disorders With Suspected Immune Dysregulation. **Clinical Therapeutics**, [S.L.], v. 37, n. 5, p. 984-995, maio 2015. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.clinthera.2015.04.002>
19. RICHARTE, Vanesa *et al.* El eje intestino-cerebro en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: papel de la microbiota. **Revista de Neurología**, [S.L.], v. 66, n. 01, p. 109, 2018. Viguera Editores SLU. <http://dx.doi.org/10.33588/rn.66s01.2017525>.
20. SAURMAN, Virginia *et al.* Autism Spectrum Disorder as a Brain-Gut-Microbiome Axis Disorder. **Digestive Diseases And Sciences**, [S.L.], v. 65, n. 3, p. 818-828, 13 fev. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10620-020-06133-5>.
21. TAN, Ai Peng. **Down syndrome: multimodality imaging of associated congenital anomalies and acquired diseases**. 2013. The Medical Journal of Malaysia, 01 Dec 2013, 68(6):482-489.

Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/24632922>.

Acesso em: 06 maio 2022.

22. TORRES, Andreia Araujo Lima. Aspectos nutricionais associados ao envelhecimento de indivíduos com síndrome de Down: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, [S.L.], v. 13, n. 3, p. 367-387, 30 jun. 2017. UPF Editora. <http://dx.doi.org/10.5335/rbceh.v13i3.5798>.
23. VERÍSSIMO, Thereza Cristina Rodrigues Abdalla. Diagnóstico e classificação da Síndrome de Down. In: UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Atenção à Pessoa com Deficiência I: transtornos do espectro do autismo, síndrome de Down, pessoa idosa com deficiência, pessoa amputada e órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção. **Atenção à Pessoa com Síndrome de Down**. São Luís: UNA-SUS; UFMA, 2021.
24. VILELA, Débora Araújo Mendes; NASCIMENTO, Higor Bermudes; PALMA, Sônia Maria Motta. Disfunção gastrointestinal no transtorno do espectro autista e suas possíveis condutas terapêuticas. **Debates em Psiquiatria**, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 34-42, 27 dez. 2019. Associação Brasileira de Psiquiatria. <http://dx.doi.org/10.25118/2763-9037.2019.v9.46>.
25. ZAKI, Molheira E.; EL-BASSYOUNI, Ala T.; TOSSON, Andie Mês.; YOUNESS, Eman; HUSSEIN, Johan. Coenzima Q10 and pro-inflamador marques in children with Down síndrome: clínica and biochemical aspects. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 93, n. 1, p. 100-104, jan. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2016.04.012>.

26. RUSCA-JORDÁN, Fiorella; CORTEZ-VERGARA, Carla. Transtorno por déficit de atenção com hiperatividade (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica. **Revista de Neuro-Psiquiatria**, [S.L.], v. 83, n. 3, p. 148-156, 9 out. 2020. Universidad Peruana Cayetano Heredia. <http://dx.doi.org/10.20453/rnp.v83i3.3794>.



Bibliografia – Leitura sugerida!

1. COELHO, Charlotte. **A Síndrome de Down**. 2016. Psicologia. pt. Disponível em:
<https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0963.pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.
2. CHISTOL, Liem T. *et al.* Sensory Sensitivity and Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder. **Journal Of Autism And Developmental Disorders**, [S.L.], v. 48, n. 2, p. 583-591, 7 nov. 2017. Springer Science and Business Media LLC.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10803-017-3340-9>.
3. CZAJA-BULSA, Grażyna. Non coeliac gluten sensitivity – A new disease with gluten intolerance. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 34, n. 2, p. 189-194, abr. 2015. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2014.08.012>.

4. DUARTE, Thayla Brandão *et al.* **TDAA: atualização dos estudos que trazem diagnóstico e terapêutica baseado em evidências.** 2021.
Disponível em:
https://www.mastereditora.com.br/periodico/20210711_102005.pdf
f. Acesso em: 03 maio 2022.
5. JARMOŁOWSKA, Beata *et al.* Role of Milk-Derived Opioid Peptides and Proline Dipeptidyl Peptidase-4 in Autism Spectrum Disorders. **Nutrients**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 87, 4 jan. 2019. MDPI AG.
<http://dx.doi.org/10.3390/nu11010087>.
6. LAIGNIER, Mariana Rabello *et al.* Down Syndrome in Brazil: occurrence and associated factors. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 18, n. 22, p. 11954, 14 nov. 2021. MDPI AG.
<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph182211954>.
7. LOYACONO, Nicolás *et al.* Gastrointestinal, nutritional, endocrine, and microbiota conditions in autism spectrum disorder. **Archivos Argentinos de Pediatría**, [S.L.], v. 118, n. 3, p. 271-277, 1 jun. 2020. Sociedad Argentina de Pediatría.
<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2020.eng.e271>.
8. RUBEIS, Silvia de; BUXBAUM, Joseph D.. Genetics and genomics of autism spectrum disorder: embracing complexity. **Human Molecular Genetics**, [S.L.], v. 24, n. 1, p. 24-31, 17 jul. 2015. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/hmg/ddv273>.

9. RODILLO, B. Eliana. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en adolescentes. **Revista Médica Clínica Las Condes**, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 52-59, jan. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.02.005>.
10. SATTERSTROM, F. Kyle *et al.* Large-Scale Exome Sequencing Study Implicates Both Developmental and Functional Changes in the Neurobiology of Autism. **Cell**, [S.L.], v. 180, n. 3, p. 568-584, fev. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2019.12.036>
11. QUAN, Liuliu *et al.* A systematic review and meta-analysis of the benefits of a gluten-free diet and/or casein-free diet for children with autism spectrum disorder. **Nutrition Reviews**, [S.L.], v. 80, n. 5, p. 1237-1246, 7 out. 2021. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/nutrit/nuab073>.