



**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR
CURSO DE NUTRIÇÃO**

ALYNE FERNANDA LEUCH DE SOUZA STECANELLA

OS EFEITOS DO GLÚTEN NA SAÚDE HUMANA

UMUARAMA – PR

2021

ALYNE FERNANDA LEUCH DE SOUZA STECANELLA

OS EFEITOS DO GLÚTEN NA SAÚDE HUMANA

**Trabalho de Conclusão do Curso
apresentado à Banca Examinadora do
Curso de Graduação em Nutrição
Universidade Paranaense - Campus Sede,
como requisito parcial para a obtenção do
título de nutricionista, sob orientação da
Profa. Dra. Suelen Pereira Ruiz Herrig.**

**UMUARAMA
2021**

AGRADECIMENTOS

A Deus: Pela perseverança e pelas pessoas maravilhosas que Ele tem colocado no meu caminho. Por mais uma conquista na minha vida.

Ao meu esposo Bruno Ricardo Stecanella, pelo apoio e grande motivação durante o percurso de estudos e principalmente por confiar que sou capaz em coisas que às vezes não acredito que sou.

A minha mãe Eva Ines Leuch, por me abençoar nesta nova profissão.

As minhas amigas: Mariana Pinc, Elaine Rosa e Gabriella Santana pela imensa ajuda em momentos mais complexos, difíceis e também pelos momentos irreverentes que passamos juntas.

A Orientadora Profa. Dra. Suelen Ruiz: Agradeço grandemente pela paciência, profissionalismo e compreensão. Professora e pessoa formidável.

“Porque assim como os céus são mais altos do que a terra, assim são os meus caminhos mais altos do que os vossos caminhos, e os meus pensamentos mais altos do que os vossos pensamentos, diz o SENHOR.”

Isaías 55:9

SUMÁRIO

Resumo

Abstract

1. Introdução	11
2. Metodologia	12
3. Desenvolvimento.....	12
3.1 Trigo	12
3.2 Glúten e suas propriedades tecnológicas	13
3.3 Desordens relacionadas ao glúten (DGR)	14
3.4 Alergia alimentar	14
3.5 Sensibilidade ao glúten não celíaco (NCGS)	15
3.6 Dermatite herpetiforme (DH)	16
3.7 Doença celíaca (DC)	16
3.7.1 Manifestações	17
3.7.2 Diagnóstico.....	18
3.7.3 Tratamento.....	19
3.7.4 Cuidados necessários aos celíacos	19
3.8 Processo inflamatório relacionado glúten.....	20

3.9 Alimentos que podem substituir o glúten	20
3.10 Legislação de rotulagem de alimentos relacionada ao glúten.....	21
4. Conclusão	21
5. Referências	23

OS EFEITOS DO GLÚTEN NA SAÚDE HUMANA

Resumo

O glúten é uma proteína presente em cereais como o centeio (secalina), cevada (hordeína) e trigo (gliadina e glutenina). Quando provenientes do trigo é composto pela mistura das proteínas gliadina e a glutenina, que aderem características viscoelásticas e conferem resistência às massas, refletindo de forma significativa na qualidade sensorial e cinestésica desses produtos alimentícios. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura sobre a influência do glúten na saúde humana abrangendo aspectos sobre a sua composição, desordens relacionadas e suas formas de manifestação. Apesar do grande consumo, existem algumas desordens relacionadas ao glúten que estão associadas a várias afecções, tais como a doença celíaca (DC), sensibilidade ao glúten não celíaca (NCGS), alergia ao trigo (AT) e dermatite herpetiforme (DH). Essas condições exigem como tratamento a exclusão temporária ou definitiva do glúten da dieta, causando diversos transtornos na vida desses indivíduos. De acordo com a lei, é obrigatório a descrição nos rótulos dos alimentos indicando se contém ou não contém glúten, porém a legislação não extingue o problema, pois há riscos de contaminação cruzada em diversas preparações alimentares. Portanto, o consumo de glúten pode afetar diversas pessoas que apresentam sensibilidade, às quais nem sempre possuem conhecimento. Com isso, destaca-se sobre a importância de um profissional qualificado para exercer acompanhamento nutricional sobre os sintomas que podem ser manifestados tanto na infância quanto na fase adulta, em prol da prevenção de outras doenças.

Palavras-chave: Gliadina, Celíaco, Alergia, Intolerância, Trigo.

THE EFFECTS OF GLUTEN ON HUMAN HEALTH

Abstract

Gluten is a protein found in cereals such as rye (secaline), barley (hordein) and wheat (gliadin and glutenin). When coming from wheat, it is composed of a mixture of gliadin and glutenin proteins which adhere to viscoelastic characteristics and provide resistance to the dough. It significantly reflects on the sensory and kinesthetic quality of these food products. Thus, the aim of this study was to prepare a literature review on the influence of gluten on human health. The work covers aspects of its composition, related disorders and the ways it manifests itself in the human body. Due to high consumption, there are some gluten-related disorders that cause various illnesses, such as celiac disease (CD), non-celiac gluten sensitivity (NCGS), wheat allergy (AT) and dermatitis herpetiformis (DH). The primary medical treatment is removing gluten temporarily or permanently from the diet. This causes several disorders in their lives of these individuals. According to the law, the description on food labels is mandatory and it must provide information on whether or not gluten is present. But it does not solve the problem, because there are risks of cross-contamination in several food preparations. Therefore, the consumption can affect many people that are gluten-sensitive and they do not even know they do. It is extremely important that a qualified professional carries out nutritional monitoring on symptoms that can be manifested both in childhood and adulthood in order to prevent other diseases.

Keywords: Gliadin, Celiac, Allergy, Intolerance, Wheat.

1. Introdução

A promoção da saúde por meio da alimentação saudável em todas as fases da vida, se faz necessária na busca da melhor qualidade e, em longo prazo, um envelhecimento saudável (SEBOLD et al., 2021).

A dieta ocidental inclui muitos itens alimentícios à base de trigo, juntamente com o milho e o arroz, sendo o trigo um dos três grãos mais cultivados globalmente e o mais consumido pelo homem desde os tempos antigos (LEON; ROSSEL, 2007). O glúten é uma proteína natural presente em cereais como trigo, centeio e cevada, composto pela mistura de duas proteínas, a gliadina e a glutenina sendo o principal componente proteico presente nesses alimentos (HILL, et al., 2016; CUNHA, 2018).

A gliadina e a glutenina são responsáveis pelas características viscoelásticas que conferem resistência às massas, tais como pães, bolos, macarrão e biscoitos, dentre outras. Essas propriedades reológicas, desempenham um papel importante, fazendo com que as massas sejam capazes de reter gás, proporcionando a produção de grandes quantidades de alimentos e por consequência, determinando características importantes na aceitação desses produtos, refletindo de forma significativa na qualidade sensorial e cinestésica (DAY et al., 2006; ARAÚJO et al., 2010).

Apesar do elevado consumo, existem alguns transtornos relacionados à ingestão de glúten como por exemplo a doença celíaca, dermatite herpetiforme, alergia ao glúten e sensibilidade ao glúten não celíaca (BAPTISTA, 2017).

A doença celíaca (DC) é uma condição autoimune na qual as pessoas necessitam totalmente da exclusão do glúten em sua alimentação. Neste caso de DC o indivíduo possui uma deformidade em seu intestino, mais precisamente nas vilosidades, causando uma má absorção dos nutrientes. O organismo reconhece essa condição como uma espécie de corpo estranho e a pessoa sofre reações como por exemplo, diarreia, deficiência de ferro que ocasiona uma anemia e dentre outras, as quais podem ser fatais. Este diagnóstico pode ser detectado desde a infância, por isso é importante estar atento não somente aos tipos de alimentos, como também a sua forma de preparo para que não haja contaminação cruzada. O celíaco deve ser acompanhado por um profissional da saúde para controle das manifestações de sintomas e verificação de alimentos que podem ser consumidos (LUDVIGSSON et al., 2013; RESENDE, et al., 2017).

A dermatite herpetiforme (DH) já é descrita como a agregação de herpetiformes de pápulas e vesículas urticarianas que causam coceiras excessivas na pele (FACCHINI, et al., 2016). A alergia ao glúten está relacionada à uma proteína intitulada de alergênio. A imunoglobulina E (IgE) é um anticorpo responsável por esta reação alérgica que está ligado à formação de vastas quantidades de IgE pelo sistema imunológico como resposta a um determinado alimento consumido (SOLÉ et al., 2018; PÁDUA, et al., 2016) e pôr fim a sensibilidade ao glúten não celíaca (NCGS), que são casos de pessoas que possuem sinais de distúrbios relacionados ao glúten, porém não são diagnosticadas celíacas (BOARIM, 2018).

O objetivo do presente trabalho foi estudar as influências do glúten na saúde humana e suas respectivas funções na indústria alimentícia. Aspectos sobre intolerância, alergia ao trigo, doença celíaca e dermatite herpetiforme e legislação vigente sobre as embalagens dos alimentos que contém essa substância também foram abordados neste trabalho.

2. Metodologia

Este trabalho consiste numa revisão de literatura sobre a influência do glúten na saúde humana conceituada em artigos científicos e livros, tanto nacionais quanto internacionais, em sua maioria preferencialmente recentes, nas bases de dados Google acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Pubmed, dando preferência pela utilização de artigos indexados, que tratam do tema abordado, publicados entre 2015 e 2021. Trabalhos com datas anteriores também foram incluídas devido a sua importante contribuição para o tema, sendo utilizados os artigos originais. A pesquisa pelos artigos científicos foi realizada com a utilização dos seguintes descritores: Glúten, alergia, intolerância, doenças relacionadas, legislação, contaminação cruzada e trigo.

3. Desenvolvimento

3.1 Trigo

O termo Trigo vem do latim *triticum*, que significa quebrado, esmagado ou malhado, referente ao processo operacional que extrai a casca do grão. O trigo é um dos cereais mais produzidos e comercializados na forma de alimento humano no

mundo, como farinha de trigo integral, sêmola e malte (LEON; ROSSEL, 2007). Além disso, é a matéria-prima fundamental para a elaboração de pães, biscoitos, bolos e massas (SCHEUER et al., 2011). Contém potencial proteico representado por 12% em sua composição, sendo influenciado pela variedade e questões edafoclimáticas, ou seja, relação planta-solo-clima para plantio (CUNHA, 2018).

O trigo se destaca como o segundo cereal mais produzido no mundo, logo atrás do milho (SOUZA; VIEIRA FILHO, 2020). De acordo com dados analíticos mensais informadas pela Companhia Nacional de Abastecimento, a Conab (2021), o cultivo do trigo estima se por área colhida no mundo ser de 221,9 milhões de hectares (ha) referente a safra atual apresentando um aumento de 2,31%, em relação à colheita anterior (2019/2020) (SOARES, 2021).

3.2 Glúten e suas propriedades tecnológicas

Encontrado no endosperma do grão de trigo, o glúten é uma proteína que apresenta característica elástica, aderente, insolúvel em água, responsável pela estrutura das massas alimentícias. É constituído por frações de gliadina e de glutenina, as quais estão diretamente relacionadas com suas propriedades extensíveis, viscoelásticas e resistência (VAN DER BORGHT et al., 2005; ARAÚJO et al., 2010; BIESIEKIERSKI, 2017).

Na farinha de trigo, a gliadina e a glutenina, totalizam 85% da fração proteica. O glúten é formado através da hidratação dessas proteínas, que se ligam entre si e a outros componentes macromoleculares por meio de diferentes tipos de ligações químicas formando uma massa com textura que é resultante da propriedade reológica, a qual é capaz de reter gás. O trigo é o único cereal que apresenta gliadina e glutenina em quantidade adequada para formar o glúten, apesar de que essas proteínas podem estar presentes em outros cereais, como cevada, centeio e aveia, nas formas, respectivamente, de hordeína, secalina e avenina (DAY et al., 2006; ARAÚJO et al., 2010).

A gliadina e a glutenina são a base da utilização da farinha de trigo na preparação industrial ou doméstica de produtos de panificação e de massas. Essas proteínas apresentam funcionalidades que determinam características importantes na aceitação dos alimentos, afetando significativamente sua qualidade sensorial, cinestésica, de hidratação, de atividade superficial, estrutural, dentre outras. É comum

a adição de trigo, centeio ou aveia durante o processamento ou o preparo de alimentos na indústria, em domicílio ou nos serviços de alimentação na produção de cafés instantâneos, achocolatados em pó, sorvetes, chicletes, sopas e papas enlatadas, embutidos cárneos, maioneses, molhos de tomate, mostardas, iogurtes, entre outros (ARAÚJO et al., 2010).

3.3 Desordens relacionadas ao glúten (DGR)

O glúten tem o potencial de ser alvo do sistema imunológico e ser responsável por alguns transtornos na saúde humana. As desordens relacionadas ao glúten (DRG) estão associadas a várias afecções, tais como a doença celíaca, sensibilidade ao glúten não celíaca (intolerância ao trigo), alergia ao glúten e dermatite herpetiforme (HILL et al., 2016).

3.4 Alergia alimentar

A alergia alimentar é uma reação do organismo resultante de respostas adversas do sistema imunológico após a ingestão de um determinado alimento. A fração desse alimento reconhecido como agressor ao organismo, responsável pela reação, é uma proteína, denominada alergênio. A maioria das reações de alergia alimentar, particularmente as mais severas, é mediada por um anticorpo, a imunoglobulina E (IgE). Inicialmente ocorre uma sensibilização, acarretando a produção de grandes quantidades de IgE pelo sistema imunológico em resposta ao contato com determinado alimento pela primeira vez. Após uma segunda exposição ao alergênio, o sistema imunológico reage desencadeando a reação alérgica (SOLÉ et al., 2018; PÁDUA et al., 2016).

Entende-se por alergia alimentar relacionada ao trigo (AAT), quando o sistema imunológico do organismo se torna sensível e reage de maneira desproporcional às proteínas deste cereal, gerando uma ação hipersensível às proteínas do trigo conduzida por mecanismos imunológicos juntamente com a ativação de mastócitos. A resposta imune pode ser mediada por imunoglobulina E (IgE), não mediada por IgE ou uma combinação de ambos os casos (HILL, et al., 2016; PINTO; DE MELLO, 2019). Além disso, os indivíduos podem ser alérgicos a apenas um ou mais do que um

alimento, havendo alergia alimentar múltipla, apesar de ser relativamente raro (PÁDUA et al., 2016).

A AAT engloba as seguintes manifestações: fadiga, perda de peso, artralgia (dor articular), cefaleia e possivelmente esofagite eosinofílica. Nesse estado, inúmeras proteínas, tornam-se uma espécie de gatilho em prol de uma resposta imune desmedida, ocasionado assim, em uma ação inflamatória, como edema, espasmos e estenose do esôfago. Clinicamente existem sintomas parecidos ao refluxo esofágico, disfagia e aversões alimentares que estão correlacionados a esta reação imunológica (RESENDE, et al., 2017).

Muitas reações a alimentos ou hipersensibilidades alimentares não alérgicas existentes são confundidas com alergia alimentar. Nesse sentido, é importante diferenciar a alergia alimentar e a intolerância alimentar, pelas diferenças envolvidas nos mecanismos, gravidade e tratamento. Uma intolerância alimentar caracteriza-se por uma reação adversa e complexa na qual há inúmeros sintomas como a distensão abdominal, diarreia, constipação, cefaleia, eczema, urticária, fadiga, dor muscular, déficit de atenção, ansiedade e até mesmo a depressão. Esses fatores ocorrem após a exposição a um determinado alimento, mas que ao contrário da alergia alimentar, não envolve o sistema imune, nem causa anafilaxia, que é a forma mais grave de reação sendo potencialmente fatal (PÁDUA et al., 2016; MONTE, 2015).

Diante do exposto, cabe enfatizar como a doença celíaca se diferencia das demais alergias e intolerâncias alimentares. Sabe-se que a doença celíaca não é considerada uma alergia alimentar, por se tratar de uma enteropatia não IgE-mediada desencadeada quando o intestino delgado entra em contato com a proteína gliadina, e o organismo inicia uma reação imunológica que produz anticorpos IgA e IgG anti-gliadina, levando assim a atrofia das vilosidades intestinais, má absorção de nutrientes e uma variedade de manifestações clínicas, em indivíduos geneticamente predispostos (SILVA et al., 2005; SILVA; FURLANETTO, 2010).

3.5 Sensibilidade ao glúten não celíaco (NCGS)

A sensibilidade ao glúten não celíaca pode ser definida como uma combinação de sintomas intestinais e extra intestinais como dores de cabeça e dentre outros, variando na gravidade, que se iniciam dentro de um período relativamente curto após a ingestão de alimentos que contêm glúten e podem durar horas a dias. O tratamento

se dá após a retirada do glúten da dieta, desaparecendo assim os sintomas. O tempo de implementação da dieta isenta de glúten e a eficácia do tratamento difere para cada indivíduo. Ainda não há dados suficientes para determinar se é uma condição permanente ou temporária (HILL, et al., 2016).

A fisiopatologia da NCGS é de difícil diagnóstico, logo não existe um marcador bioquímico específico. Ao ser confirmado um distúrbio específico relacionado ao glúten e excluídas as possibilidades de ser DC ou AT, o tratamento pode ser iniciado em prol de obter resultados eficientes e confiáveis (HILL, et al., 2016; BOARIM, 2018).

3.6 Dermatite herpetiforme (DH)

A dermatite herpetiforme (DH) trata-se de uma afecção cutânea de DC representada pela junção de herpetiformes de pápulas e vesículas urticarianas as quais provocam coceiras intensas na pele e sedimentam substratos granulares de IgA nas papilas dérmicas (FACCHINI, et al., 2016)

Para a obtenção de um diagnóstico efetivo, solicita-se exames complementares tais como imunofluorescência direta (IFD) perilesional o elemento de maior valor: padrão granular de IgA na papila (CASTRO, et al., 2014).

De acordo com Coutinho, et al (2014) o prognóstico dos enfermos com DH demonstra relação com a DC, correlacionado no adulto a estados autoimunes como a diabetes tipo 1 e tireoidite autoimune. E apesar de dificilmente manifestar sintomas gastrointestinais, mais de 75% dos indivíduos com DH possuem deformações nas vilosidades intestinais e os demais, modificações nas mucosas compatíveis com a sensibilidade ao glúten (COUTINHO et al., 2014).

3.7 Doença Celíaca (DC)

A Doença Celíaca (DC) é uma afecção de aspecto autoimune, com predisposição genética (LUDVIGSSON et al., 2013) que se caracteriza por intolerância à ingestão de glúten de forma definida na vida de um indivíduo (CAPRILES, et al., 2014). Um dos principais pontos clínicos desta doença é o poder que ela exerce em atingir todos os tipos de pessoas, sem acepções nos quesitos idade, raça, cor e etnias e além disso, também pode apresentar manifestações de

forma assintomática, isto é, sem demonstrar sintomas gastrointestinais (FASANO; CATASSI, 2012).

O glúten é o fator central ambiental que desenvolve as manifestações de DC (HILL, et al., 2016). Os portadores sofrem de uma atrofia que afeta a mucosa intestinal ocasionada por uma inflamação crônica constituída por meio da resposta imunológica excessiva, que é ativada de modo irregular contra os componentes dessa mucosa, causando problemas na absorção de micro e macronutrientes como carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas e minerais (CAVALCANTI; HURST, 2021).

Essa condição alérgica necessita da retirada total do glúten em indivíduos portadores de DC, já em não celíacos, a exclusão parcial desta proteína, reflete melhora nos sintomas (HILL, et al., 2016).

3.7.1 Manifestações

As formas de manifestação da doença celíaca se dividem nas seguintes classificações: clássica, atípica, latente, potencial e silenciosa.

Segundo Baptista (2006) e Hill et al., (2002) a forma clássica ou típica é uma manifestação comum da DC que se inicia nos primeiros anos de vida, após a introdução do glúten na dieta, manifestando-se com quadro de diarreia crônica, hipotrofia (perda de força ou volume) muscular, irritabilidade, falta de ganho de peso e distensão abdominal. Sendo potencialmente fatal, pode ter evolução grave, conhecida como crise celíaca, que pode ocorrer quando há retardo no diagnóstico e no tratamento adequado, particularmente entre o primeiro e o segundo ano de vida, e é frequentemente desencadeada por infecção (BURNS et al., 2017).

Hill et al., (2002) e Fasano e Catassi (2005) relatam que a atípica ou não clássica apresenta um início tardio dos sintomas que são predominantemente não-gastrointestinais, ou seja, extra intestinais. Os autores ainda mencionam que os sintomas variam desde constipação intestinal até sintomas como baixa estatura, atraso puberal, irregularidade do ciclo menstrual, anemia, defeitos no esmalte dentário, e anormalidades nos testes de função hepática.

A forma latente refere-se a indivíduos assintomáticos e que possuem resultado de histologia intestinal normal na biópsia, sob dieta regular com glúten, mas que em algum momento de suas vidas, antes ou depois, apresentaram alterações da mucosa característica da DC que normalizaram com a dieta (HILL et al., 2002).

A forma potencial segundo Hill et al., (2002) e Fasano e Catassi (2005) seria aquela em que os indivíduos com sorologia positiva para o anticorpo antiendomísio IgA, porém na biópsia não apresenta alteração da mucosa intestinal. A evolução desses indivíduos não é totalmente conhecida, em especial quanto ao percentual de alterações histológicas evolutivas e de quadros clínicos sintomáticos (BURNS et al., 2017).

A DC assintomática ou silenciosa é encontrada em indivíduos aparentemente assintomáticos que apresentam sorologia positiva e padrão histológico idêntico à forma clássica com atrofia parcial ou subtotal da mucosa intestinal, e que respondem à dieta isenta de glúten o que demonstra uma certa evolução, explicando assim o uso do termo silencioso, nesse caso, sendo o mais apropriado (HILL et al., 2002; BAPTISTA, 2006). Essa situação pode ser comprovada especialmente entre grupos de risco para a DC, por exemplo, familiares de primeiro grau de pacientes com DC (BURNS et al., 2017).

3.7.2 Diagnóstico

O diagnóstico da DC é feito pela suposição clínica, exame de sorologia é confirmado pela histologia da mucosa intestinal (RESENDE, et al., 2017), pela endoscopia alta com biópsia duodenal, porém, há diretrizes em que a biópsia não é necessária em crianças selecionadas com fortes evidências clínicas e sorológicas de DC (FASANO; CATASSI, 2012).

Os anticorpos antigliadina foram os primeiros marcadores sorológicos descritos na DC e são dirigidos à proteína cereal absorvida pela mucosa intestinal. Na literatura os principais testes sorológicos descritos são anticorpo antiendomísio da classe IgA, anticorpo antitransglutaminase da classe IgA e o anticorpo antigliadina desamidada da classe IgA e IgG, detectados por meio da técnica imunoenzimática (ELISA). São de fácil execução e baixo custo, porém têm sensibilidade (50-60%) e especificidade (60-70%) reduzidas para o diagnóstico da DC, havendo, portanto, necessidade de biópsia intestinal para os casos suspeitos (BAPTISTA, 2006; BURNS et al., 2017).

Além disso, cabe destacar que a deficiência total de imunoglobulina A é responsável por resultados falso-negativos dos testes sorológicos da classe IgA. Portanto, a fim de diagnosticar DC, quando o indivíduo fizer testes sorológicos da classe IgA – anticorpo antiendomísio, antitransglutaminase ou antigliadina

desamidada, deve-se solicitar a dosagem da imunoglobulina A (BAPTISTA, 2006; BURNS et al., 2017).

3.7.3 Tratamento

O tratamento implica em excluir de forma total os alimentos que contenham ou possam conter resquícios do glúten na alimentação. As crianças que apresentam sérias condições sintomáticas requerem a retirada imediata do glúten e também da lactose, para que haja o restabelecimento da mucosa intestinal devido a uma intolerância transitória. Em crianças maiores que possuem sintomas mais brandos, é necessário somente a exclusão do glúten (RESENDE, et al., 2017).

Fardet (2015) relata que de acordo com os gastroenterologistas é recomendado a exclusão do glúten por um determinado período de três meses e após esse período, retomar de forma gradativa o consumo para que seja delimitado um nível de tolerância proteica, porém, é importante frisar, que há um diferencial para cada pessoa.

3.7.4 Cuidados necessários aos celíacos

O tratamento da doença celíaca é fundamentalmente dietético realizado exclusivamente através de uma alimentação isenta de glúten. Esta exclusão torna-se difícil, devido ao hábito da ingestão de alimentos com glúten e as dificuldades em encontrar produtos que não contenham esta proteína, além do elevado valor e o risco de contaminação cruzada (PINTO et al., 2020; PÁDUA et al., 2016).

Quanto às refeições e alimentos, o procedimento de preparo deve ser feito com rigor para que não haja engano e a pessoa venha a sofrer uma possível contaminação. É de extrema importância que a atenção seja redobrada, tanto aos alimentos quanto aos utensílios utilizados neste processo (RESENDE et al., 2017).

Concomitantemente, a necessidade de exclusão total de alguns alimentos gera um alto nível de ansiedade perante o medo constante de uma exposição acidental podendo causar, como por exemplo, limitação das atividades sociais relacionadas com a alimentação (PÁDUA et al., 2016).

Para garantir uma dieta isenta de glúten, é importante observar os ingredientes que compõem as preparações alimentares e realizar uma leitura minuciosa dos rótulos

de produtos industrializados, se atentando para o manuseio e higienização frequente a fim de garantir a segurança alimentar (ARAÚJO et al., 2010; PINTO et al., 2020).

3.8 Processo inflamatório relacionado ao glúten

A tecnologia de industrialização do refino do trigo pode influenciar nas perdas de compostos antioxidantes e anti-inflamatórios e com a adição de gorduras e açúcares, torna assim o alimento mais propenso a desencadear no organismo uma inflamação sistêmica crônica de baixo grau. Este pode ser um dos fatores relacionados à grande incidência de pessoas com sensibilidade ao glúten (FARDET, 2015).

A eliminação do glúten na alimentação, principalmente em pessoas obesas e com sobrepeso, demonstra resultados satisfatórios. Fatores inflamatórios, bioquímicos e o estresse oxidativo apresentam melhora. A reação de melhora ocorre por um curto período de tempo, tendo como um dos fatores primordiais, a qualidade de vida (PARTICHELLI; DORNELES; PERES, 2019).

A gliadina pode estar associada ao desequilíbrio, denominado de estresse oxidativo ligado a toxicidade da proteína que eventualmente demonstra instabilidade, obtendo alto nível de peroxidação lipídica, ou seja, aniquilamento da estrutura celular saudável. De acordo com Ferretti e colaboradores (2012) um estudo *in vitro* revelou que o licopeno, quercetina, vitamina C e tirosol (fitonutrientes) preservam contra o efeito citotóxico da gliadina.

3.9 Alimentos que podem substituir o glúten

Produtos como, arroz, milho, batata, amêndoas, soja, chia, grão de bico, quinoa, hortaliças, frutas, ovos, carne, leite e derivados são geralmente utilizados na substituição do glúten, porém a variedade e a quantidade dos produtos disponíveis em supermercados que podem ser utilizados pela população intolerante ao glúten, principalmente de pequenas cidades, é escasso, sendo um grande obstáculo ao cumprimento da dieta isenta de glúten (SILVA, 2010; RESENDE et al., 2017).

Atualmente as indústrias alimentícias vêm tentando aumentar a variabilidade de alimentos sem glúten apostando em inovações tecnológicas, porém, tais produtos

apresentam características sensoriais não muito atrativas, ou seja, sem sabor, além de preço elevado afetando negativamente seu consumo (MELATI et al., 2021).

3.10 Legislação de rotulagem de alimentos relacionadas ao glúten

A alta prevalência da doença celíaca requer a implantação de um programa de vigilância mais efetivo, como a padronização de uma metodologia de quantificação de glúten para os alimentos industrializados, a fiscalização do produto final e as possíveis fontes de contaminação dentro do processo de produção, ampliando a diversidade e qualidade dos alimentos (SILVA, 2010).

No Brasil a lei federal Nº 8543, de 1992, determinou que o fabricante deve informar no rótulo de todos os alimentos industrializados que contém glúten, indicando a composição (BRASIL, 1992). Em 2002, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 40, obrigou a inscrição de “CONTÉM GLÚTEN” em destaque nos rótulos dos alimentos e bebidas embalados com glúten (BRASIL, 2002) e, em 2003, foi criada a Lei Nº 10.674 que obrigou as inscrições “CONTÉM GLÚTEN” ou “NÃO CONTÉM GLÚTEN” nos rótulos de todos os produtos alimentícios e bebidas como forma de prevenir e controlar a doença celíaca e a dermatite herpetiforme (BRASIL, 2003).

4. Conclusão

O consumo do glúten pode ocasionar em algumas pessoas reações adversas e estas manifestações estão ligadas as desordens relacionadas ao glúten (DGR), na qual é representada pelas alergias, dermatite de contato e manifestações de sintomas mais graves com obtenção de diagnóstico de doença celíaca (DC).

Há uma necessidade de maior implementação de produtos destinados a este público. Conseqüentemente, as tentativas das indústrias alimentícias em aumentar a variabilidade de itens sem glúten apresentam falhas no quesito características sensoriais não muito atrativas, além de preço elevado afetando negativamente seu consumo.

É importante frisar a contaminação que ocorre com frequência na fabricação de alimentos durante manuseio, transporte ou estocagem com a utilização de utensílios incorretos que podem causar a ingestão involuntária de alimentos supostamente isentos de glúten (SILVA, 2010). Os casos de contaminação cruzada podem ocorrer

em Unidades de Alimentação Nutricional (UAN), tais como hospitais, escolas e restaurantes, quando há desconhecimento sobre a condição dos indivíduos atendidos e não é tomada as devidas precauções no preparo e manuseio dos alimentos destinados a este público.

Quanto ao papel do nutricionista, é de suma importância suas recomendações e acompanhamentos, tanto às pessoas de forma individual, quanto em Unidades de Alimentação Nutricional, como cozinhas hospitalares, escolas e restaurantes. As orientações são fundamentais para proporcionar melhor qualidade de vida abrangendo uma ampla gama de pessoas. Desta maneira, os treinamentos nutricionais corporativos são indispensáveis para atingir este objetivo, que é a promoção da saúde.

5. Referências

ARAÚJO, Halina Mayer Chaves *et al.* Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. **Revista de Nutrição**, v. 23, p. 467-474, 2010.

BAPTISTA, Carlos Guilherme. Diagnóstico diferencial entre doença celíaca e sensibilidade ao glúten não-celíaca: uma revisão. **International Journal of Nutrology**, v. 10, n. 02, p. 046-057, 2017.

BAPTISTA, Márcia Luiza. Doença celíaca: uma visão contemporânea. **Pediatria (São Paulo)**, v.28, n. 4, p. 262-271, 2006.

BIESIEKIERSKI, Jessica R. What is gluten? **Journal of gastroenterology and hepatology**, v. 32, p. 78-81, 2017.

BOARIM, D. S. F. Sensibilidade não-celíaca ao glúten. **International Journal of Nutrology**, v. 11, n. 03, p. 071-079, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Lei nº8.543 de 23 de dezembro de 1992. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 de dez. 1992. 23-12-1992.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº40, de 8 de fevereiro de 2002. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 de fev. 2002. 8-2-2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Lei nº10.674 de 16 de maio de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 de maio 2003. 16-5-2003.

BURNS, Dennis Alexander Rabelo *et al.* **Tratado de Pediatria**. In: SDEPANIAN, Vera Lucia; GALVÃO, Livia Carvalho. Doença Celíaca. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2017. p. 738-742.

CAPRILES, Vanessa D.; ARÊAS, José Alfredo G. Novel approaches in gluten-free breadmaking: interface between food science, nutrition, and health. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 13, n. 5, p. 871-890, 2014.

CASTRO, C. G. C. *et al.* Dermatite herpetiforme com exacerbação clínica após interrupção do uso de anovulatório oral. **Journal of the Portuguese Society of Dermatology and Venereology**, v. 72, n. 2, p. 219-222, 2014.

CAVALCANTI, Thais Novaes; HURST, Tais Lima. Direito Fundamental à Informação na Rotulagem de Produtos: Um Meio de Proteção aos Portadores de Doença Celíaca. **Revista Direito e Justiça: Reflexões Sociojurídicas**, v. 21, n. 40, p. 175-193, 2021.

COUTINHO, I. *et al.* Dermatite herpetiforme em idade pediátrica—um diagnóstico a ter em conta. **Journal of the Portuguese Society of Dermatology and Venereology**, v. 72, n. 3, p. 371-375, 2014.

CUNHA, Marcia Borin. O Glúten em Questão. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 1, p. 59-64, 2018.

DAY, L. *et al.* Wheat-gluten uses and industry needs. **Trends in food science & technology**, v. 17, n. 2, p. 82-90, 2006.

FACCHINI, María Florencia *et al.* Dermatitis Herpetiforme. **Revista del Hospital Privado de Comunidad**, v. 19, n. 1, 2016.

FARDET, A. Wheat-based foods and non celiac gluten/wheat sensitivity: Is drastic processing the main key issue?. **Medical hypotheses**, v. 85, n. 6, p. 934-939, 2015.

FASANO, Alessio; CATASSI, Carlo. Celiac disease in children. **Best practice & research Clinical gastroenterology**, v. 19, n. 3, p. 467-478, 2005.

FASANO, Alessio; CATASSI, Carlo. Celiac disease. **New England Journal of Medicine**, v. 367, n. 25, p. 2419-2426, 2012.

FERRETTI, G. *et al.* Celiac disease, inflammation and oxidative damage: a nutrigenetic approach. **Nutrients**, v. 4, n. 4, p. 243-257, 2012.

HILL, Ivor D. *et al.* Celiac disease: working group report of the First World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. **Journal of pediatric gastroenterology and nutrition**, v. 35, p. S78-S88, 2002.

HILL, Ivor D. *et al.* NASPGHAN clinical report on the diagnosis and treatment of gluten-related disorders. **Journal of pediatric gastroenterology and nutrition**, v. 63, n. 1, p. 156-165, 2016.

LEON, A. E.; ROSELL, C. M. De tales harinas, tales panes: Granos, harinas y productos de panificación en Iberoamérica. ISEKI-Food, 2007.

LUDVIGSSON, Jonas F. *et al.* **The Oslo definitions for coeliac disease and related terms**. *Gut*, v. 62, n. 1, p. 43-52, 2013.

MELATI, Janaína *et al.* Alimentos livres de glúten - Uma necessidade para celíacos. *In: CORDEIRO, Carlos Alberto Martins; SILVA, Evaldo Martins; SILVA, Bruna Almeida. **Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisa e práticas contemporâneas**. 1. ed. Guarujá: Ciência Digital, 2021, p. 39-58.*

MONTE, H. M. C. Alergias e Intolerâncias Alimentares – Novas Perspectivas. 2015. 40 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Cidade do Porto. Portugal, 2015.

PÁDUA, I. *et al.* **Alergia Alimentar na Restauração**. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Lisboa, 2016, 80 p.

PARTICHELLI, C.; DORNELES, G.; PERES, A. Avaliação do efeito de uma dieta com restrição ao glúten em parâmetros bioquímicos, estresse oxidativo, mcp1-e leptina em indivíduos com sobrepeso-obesidade: estudo piloto. **RBONE-Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento**, v. 13, n. 79, p. 370-376, 2019.

PINTO, Aline Pereira Reis; MELLO, Elza Daniel. Alergia alimentar ao trigo. **International Journal of Nutrology**, v. 12, n. 01, p. 013-017, 2019.

PINTO, Carla Alves *et al.* Rotulagem para alergênicos: uma avaliação dos rótulos comercializados com presença ou ausência de glúten e seus riscos inerentes à saúde dos celíacos no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, p. e38963432-e38963432, 2020.

RESENDE, P. V. G. *et al.* Doenças relacionadas ao glúten. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 27, n. 3, p. S51-S58, 2017.

SCHEUER, Patrícia Matos *et al.* Trigo: características e utilização na panificação. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 13, n. 2, p. 211-222, 2011.

SEBOLD, Luciana Fabiane *et al.* Promoção de hábitos alimentares saudáveis: Dos oito aos 80. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 67222-67230, 2021.

SILVA, Ana Teresa *et al.* Hipersensibilidade ao trigo: formas de apresentação e proteínas alergênicas. **Revista Portuguesa de Imunoalergologia**, v. 13, n. 2, p. 133-140, 2005.

SILVA, R. P. Detecção e quantificação de glúten em alimentos industrializados por técnica de ELISA. 2010, 74f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

SILVA, Tatiana Sudbrack da Gama; FURLANETTO, Tania Weber. Diagnóstico de doença celíaca em adultos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 56, p. 122-126, 2010.

SOARES, Flávia Machado Starling Soares. **Análise mensal do trigo**. Conab, 2021. Disponível em: <<https://shortest.link/1LZjL>>. Acesso em: 17 de novembro de 2021.

SOLÉ, Dirceu *et al.* Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar: 2018-Parte 1- Etiopatogenia, clínica e diagnóstico. Documento conjunto elaborado pela Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Brasileira de Alergia e Imunologia. **Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia**, v. 2, n. 1, p. 7-38, 2018.

SOUZA, Rodrigo Gomes de; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Produção de trigo no Brasil: indicadores regionais e políticas públicas. 2020.

VAN DER BORGHT, Anne *et al.* Fractionation of wheat and wheat flour into starch and gluten: overview of the main processes and the factors involved. **Journal of Cereal Science**, v. 41, n. 3, p. 221-237, 2005.



**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR
CURSO DE NUTRIÇÃO**

TERMO DE CONCORDÂNCIA DO ORIENTADOR DE ENTREGA DO TCC

Através do presente termo, concordo que os meus orientandos, os alunos(as) Alyne Fernanda Leuch de Souza Stecanella encaminhem o trabalho intitulado: “Glúten e seus efeitos na saúde humana” à Coordenação do Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição Unipar – Campus Sede

Os (As) alunos(as) se mostram aptos(as) a entregar o seu trabalho (TCC- versão final) on-line para arquivo da Coordenação do Curso de Nutrição.

Umuarama, 13 de dezembro de 2021

Prof. Suelen P. Ruiz Herrig