

**UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO PROFESSOR JOSÉ DE SOUZA
HERDY – UNIGRANRIO**

INTOLERÂNCIA A LACTOSE

**DANUSA FERNANDES MAIA XAVIER
INGRID DE CASTRO DIAS DOS SANTOS
LUIZ CARLOS FAGUNDES RIBEIRO**

DUQUE DE CAXIAS, DEZEMBRO 2021

DANUSA FERNANDES MAIA XAVIER
INGRID DE CASTRO DIAS DOS SANTOS
LUIZ CARLOS FAGUNDES RIBEIRO

INTOLERÂNCIA A LACTOSE

Trabalho de Conclusão do Curso, apresentado para obtenção do grau de farmacêutico no curso de farmácia da Universidade do Grande Rio Professor Jose de Souza Herdy – UNIGRANRIO.
Orientador(a): Prof^a. Lauracy Monzato

DUQUE DE CAXIAS, DEZEMBRO 2021

Xavier, Danusa Fernandes Maia

Intolerância a Lactose / Danusa Fernandes Maia Xavier,
Ingrid de Castro Dias dos Santos, Luiz Carlos Fagundes Ribeiro
– Rio de Janeiro, 2021.

41 f.: il.

Trabalho conclusão de curso (Graduação) – Universidade
Unigranrio, Curso Farmácia, Rio de Janeiro, 2021.

Orientador: Profª Lauracy Monzato

Intolerância a Lactose. 2. Lactase. 3. Gastrointestinal. I.
Santos, Ingrid de Castro Dias dos. II. Ribeiro, Luiz Carlos
Fagundes, III. Monzato, Lauracy. IV. Universidade Unigranrio. V.
Titulo.

DANUSA FERNANDES MAIA XAVIER
INGRID DE CASTRO DIAS DOS SANTOS
LUIZ CARLOS FAGUNDES RIBEIRO

INTOLERÂNCIA A LACTOSE

Trabalho de Conclusão do Curso, apresentado para obtenção do grau de farmacêutico no curso de farmácia da Universidade do Grande Rio Professor Jose de Souza Herdy – UNIGRANRIO.

Aprovada em ____/____/____

Banca examinadora

Prof^a. Lauracy Monzato
UNIGRANRIO

Prof. Ms. Lásaro Linhares Stephanelli
UNIGRANRIO

RESUMO

A intolerância à lactose trata-se de uma síndrome muito presente em adultos atualmente, sendo o nome utilizado para designar o distúrbio gastrointestinal desencadeado pela ingestão de alimentos que contenham lactose, devido à baixa ou inexistência da produção de lactase no intestino, a enzima responsável por quebrar e decompor a lactose. Trata-se de um distúrbio caracterizado por grandes desconfortos através da manifestação de sintomas após a ingestão da lactose, presente em diversos tipos de alimentos. Diante de tal contexto, percebendo a incidência e importância da compreensão dessa intolerância, o objetivo do estudo foi identificar sintomas, diagnóstico e tratamento para a intolerância à lactose, diferenciando este distúrbio da alergia à proteína do leite e compreendendo quais as melhores formas para tratar essa patologia. Como metodologia adotou-se a pesquisa bibliográfica com o intuito de reunir material já publicado sobre o assunto para discussão e abordagem qualitativa. Os resultados obtidos na pesquisa apontaram para a intolerância à lactose como um distúrbio que possui fácil diagnóstico, com diversas possibilidades laboratoriais para constatação, além da clínica do paciente, que também pode indicar a deficiência de lactase através dos principais sintomas que são cólicas, diarreias, flatulência e distensão abdominal; além disso também foi possível concluir que o tratamento visa a minimização de tais desconfortos, podendo ocorrer em algumas abordagens diferentes como a suplementação da lactase, minimização do consumo da lactose e ingestão de probióticos.

Palavras-chave: Intolerância à lactose; Lactase; Gastrointestinal.

ABSTRACT

Lactose intolerance is a syndrome very present in adults today, being the name used to designate the gastrointestinal disorder triggered by the ingestion of foods containing lactose, due to the low or non-existence of the production of lactase in the intestine, the enzyme responsible for break down and decomposing lactose. It is a disorder characterized by great discomfort through the manifestation of symptoms after ingestion of lactose, present in several types of food. In this context, realizing the incidence and importance of understanding this intolerance, the aim of the study was to identify symptoms, diagnosis and treatment for lactose intolerance, differentiating this disorder from Milk protein allergy and understanding the Best ways to treat this pathology. As a methodology, bibliographical research was adopted in order to gather previously published material on the subject for discussion and qualitative approach. The results obtained in the research pointed to lactose intolerance as a disorder that has no easy diagnosis, with several laboratory possibilities for verification, in addition to the patient's clinic, which can also indicate lactase deficiency through the main symptoms that are cramps, diarrhea, flatulence and bloating; in addition, it was also possible to conclude that the treatment aims to minimize such discomforts, which may occur in some different approaches such as lactase supplementation, minimization of lactose consumption and probiotic intake.

Keywords: Lactose intolerance; Lactase; Gastrointestinal.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Classificação das reações adversas aos alimentos 15
- Figura 2. Diferença entre alergia à proteína do leite e intolerância ao leite 19
- Figura 3. Hidrólise da lactose 20
- Figura 4. Patogênese da intolerância à lactose, destacando as alterações gastrointestinais características da deficiência da enzima lactase 20
- Figura 5. Polimorfismos 26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Composição do leite	13
Quadro 2. Percentual dos principais componentes do leite de vaca	14
Quadro 3. Caracterização proteica do leite de vaca	15
Quadro 4. Teor médio de lactose em alguns alimentos lácteos	17
Quadro 5. Resumo das classificações, seus mecanismos, herança e prevalência dos tipos de intolerância à lactose	22
Quadro 6: Microrganismos utilizados na produção de leites fermentados.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS

APLV	Alergia à Proteína do Leite de Vaca
ATP	Adenosina Trifosfato
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
FODMAPs	Ligossacarídeos fermentáveis, Dissacarídeos, Monossacarídeos e Polióis
IgA	Imunoglobulina A
IgE	Imunoglobulina E
LV	Leite de Vaca
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
TGF	Fator de Crescimento Transformante
TGF- β	Fator de Crescimento e Transformação Beta

SUMÁRIO

1-	INTRODUÇÃO	9
2-	JUSTIFICATIVA	11
3-	OBJETIVO	12
	3.1 OBJETIVOS GERAIS	12
	3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4-	REFERENCIAL TEÓRICO	13
	4.1 Lactose e a saúde humana	13
	4.2 A lactose nos alimentos	17
	4.3 Intolerância à lactose	18
	4.4 Diagnóstico da intolerância à lactose	23
	4.5 Tratamentos da alergia e intolerância à lactose	28
5-	CONCLUSÃO	32
	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

Os efeitos colaterais provocados por alimentos é o nome dado para as reações adversas à ingestão de alimentos ou a algum aditivo alimentar e podem ser classificados em tóxicos (independem da sensibilidade da pessoa ocorrendo quando há ingestão de alimentos contaminados) e não-tóxicos (dependem da saúde da pessoa sendo considerados alergia) (ANTUNES; PACHECO, 2008).

A intolerância à lactose diz respeito a uma síndrome presente em cerca de 65% da população mundial, gerando sintomas que afetam a região gastrointestinal em função da ingestão de alimentos que contenham lactose como diarreia, flatulência e dor abdominal. Por vezes, essa intolerância pode estar ligada à deficiência dos indivíduos em produzir lactase, a enzima responsável por degradar a lactose (BARBOSA *et al.*, 2020).

Segundo Mattanna (2011), o diagnóstico da intolerância à lactose precisa ser realizado com cuidado, visto que o tratamento se fundamenta na retirada do leite, que é uma relevante fonte nutricional. O leite é repleto de proteínas de elevado valor em nutrientes, gorduras como o ácido linoléico conjugado, lactose, vitaminas principalmente do complexo B e minerais.

Diversas pesquisas mostram que a retirada do leite da dieta sem uma apropriada substituição pode debilitar a qualidade nutricional da dieta, reduzir a ingestão energética, causar desnutrição energético-proteica, agravar a mineralização dos ossos, provocar raquitismo e prejudicar os índices peso x faixa etária, altura x faixa etária e peso x altura (VILLARES *et al.*, 2006).

No decorrer da retirada do leite, o profissional precisa orientar a família a ler os rótulos de produtos industrializados. As fórmulas que substituem o leite e a utilização de suplementos vitamínicos precisam ser prescritos para tentar diminuir as consequências de uma dieta restritiva. Assim, tão fundamental quanto a recomendação aos responsáveis, é a análise da ingestão alimentar rotineira e da condição nutricional do paciente no decorrer da dieta de exclusão (MEDEIROS *et al.*, 2004).

Diante de tal contexto, surge a seguinte problemática a ser respondida na presente pesquisa: Quais são, de fato, os sintomas, as formas de diagnóstico e o tratamento para indivíduos intolerantes à lactose?

Levando em consideração que a intolerância à lactose pode influenciar diretamente no bem-estar de um indivíduo acometido, haja vista os sintomas característicos trata-se de assunto relevante para a comunidade farmacêutica, devido ao contato direto de tais profissionais com os pacientes, podendo direcioná-los na busca por nutricionistas ou médicos que sugiram um plano alimentar adequado.

A metodologia do presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica realizada através do levantamento de referências já publicadas sobre o assunto da intolerância à lactose e suas características. Em relação à abordagem, foi adotada a qualitativa já que não tem relação com base numérica, mas sim com o aprofundamento das informações em determinado grupo social. Assim, a coleta de dados deu-se através de livros, artigos científicos, dentre outros materiais já publicados com o tema que pudessem agregar conhecimento sobre o assunto discutido.

2 JUSTIFICATIVA

Com a grande incidência de pessoas com Intolerância a Lactose este estudo visa esclarecer os principais sintomas relacionados, mostrar a diferença entre a Intolerância à lactose de alergia ao leite, principais exames laboratoriais realizados, principais tratamentos e alternativas alimentares. Essas informações são essenciais para o farmacêutico ampliar seus conhecimentos sobre a Intolerância a lactose, possibilitando prestar uma assistência farmacêutica adequada ao paciente.

Embora pequenas doses de lactose em medicações, por exemplo, tendam a não gerar sintomas gastrointestinais, alguns indivíduos mais sensíveis, com uma intolerância mais severa, mesmo somente traços de lactose podem ser responsáveis por resultar em crises intestinais graves. Sendo assim, é recomendado que alguns medicamentos não tenham lactose incluída para que sejam alternativas aos indivíduos intolerantes à lactose, que precisam de maior cuidado e atenção. Nesse sentido, o papel do farmacêutico torna-se essencial em prol de avaliar cada situação e instruir e prestar uma assistência adequada, atendendo aos requisitos da Atenção Farmacêutica com valores éticos, comportamento, habilidades, prevenção de patologias, promoção e recuperação da saúde e, sobretudo, a qualidade de vida do paciente (SENA *et al.*, 2014).

Vale destacar a importância da temática para a área de farmácia, visto que o farmacêutico está em contato direto com o paciente, sendo a pessoa que direciona e compreende as opiniões que os pacientes e sua família possui em relação aos produtos que estão disponíveis no mercado. Cabe ressaltar que o farmacêutico não é autorizado para sugerir um plano alimentar ou tratar a intolerância, por essa razão, orienta o paciente a procurar um nutricionista e/ou médico.

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo geral:

Identificar sintomas, diagnóstico e tratamento para a Intolerância à Lactose.

3.2 Objetivos específicos:

Diferenciar Intolerância à Lactose de alergia ao leite.

Identificar os principais sintomas da Intolerância à Lactose.

Verificar os exames laboratoriais necessários para confirmar o diagnóstico.

Descrever as opções de tratamentos e alternativas alimentares.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Lactose e a saúde humana

O leite materno é a maior fonte de alimentos para os bebês no primeiro semestre de vida, colaborando para o desenvolvimento das crianças. É uma alimentação natural que oferece nutrientes indispensáveis para a saúde infantil onde possui, entre os diversos elementos, linfócitos e imunoglobulinas que ajudam o sistema imunológico a impedir infecções. Assim, a composição do leite muda em resposta a vários elementos para espelhar precisamente as condições e necessidades do lactante (BUENO, 2013).

Segundo Andreas, Kampmann e Le-Doare (2015), o leite materno possui diversos bioativos que conseguem impedir a inflamação e restaurar a produção de anticorpos característicos, como interleucinas, antioxidantes, fator de crescimento transformante, dentre outros. Tem elementos capazes de interceder na distinção e difusão de células B e receptores de reconhecimento de padrões. Esses receptores se encarregam que conceder o reconhecimento microbiano eficaz.

Vale ressaltar que a existência de TGF no leite materno beneficia a maturação do sistema imunológico do bebê, assim, entre os TGF, o TGF- β tem uma função fundamental no que tange às ferramentas de tolerância aos antígenos digestivos, tendo uma reação protetora contra patologias atópicas. Ademais, os linfócitos existentes no leite materno geram IgA secretora contra antígenos dos alimentos consumidos pela mãe, dessa forma, a IgA tem uma reação protetora contra o surgimento de efeitos colaterais (DENIS; LORAS-DUCLAUXA; LACHAUX, 2012).

Os maiores componentes sólidos do leite são: lipídios, vitaminas, carboidratos, sais minerais e proteínas que estão no quadro 1 abaixo.

Quadro 1: composição do leite

Nutriente	Vaca	Búfala	Humano
Água (g)	88,0	84,0	87,5
Energia (Kcal)	61,0	97,0	70,0
Proteína (g)	3,2	3,7	1,0
Gordura (g)	3,4	6,9	4,4

Lactose (g)	4,7	5,2	6,9
Mineral (g)	0,72	0,79	0,20

Fonte: Wattiaux (2014)

Para Bueno (2013), existem vários elementos que podem causar a interrupção do leite materno antecipadamente, como o ingurgitamento mamário que causa dores para a mãe no decorrer da amamentação. Assim, essa fonte repleta de nutrientes para o bebê é trocada por fórmulas industriais, como o leite de vaca.

O leite de vaca e seus produtos possuem elevado nível de complexidade e taxa nutricional, constituídos por uma variedade de moléculas que são de total relevância para a alimentação do homem. Desta forma, o leite de vaca é visto como a maior fonte de cálcio para a preservação da saúde e desenvolvimento (TOMBINI *et al.*, 2012).

O quadro2 abaixo apresenta a quantidade dos maiores elementos do leite de vaca.

Quadro2: Percentual dos principais componentes do leite de vaca

Componente	Percentual no leite (%)
Água	86,0 a 88,0
Sólidos totais	12,0 a 14,0
Gordura	3,5 a 4,5
Proteína	3,2 a 3,5
Lactose	4,6 a 5,2
Minerais	0,7 a 0,8

Fonte: Soares (2013)

Mesmo com relevância nutricional, efeitos colaterais ao consumo frequente do leite são expressivos nos seres humanos. A inserção antecipada do leite na alimentação infantil e o elevado consumo dos adultos podem acarretar problemas gastrointestinais e alergias. Dos elementos do leite, a lactose e as proteínas são os maiores responsáveis por esses efeitos (OLIVEIRA, 2013).

A figura 1 abaixo mostra as reações adversas aos alimentos.

Figura 1: Classificação das reações adversas aos alimentos



Fonte: Boyceet al (2010)

Segundo Sousa (2015), a lactose tem uma função relevante na constituição dos leites, sendo o maior carboidrato da fórmula. Este elemento é visto como um dissacarídeo feito por dois monossacarídeos que são hidrolisados no corpo do homem depois da ingestão de leite e derivados. Seu nome químico é 4-0-β-D-galactopiranosil-D-glicopiranosose.

Cabe evidenciar que as proteínas que compõem o leite de vaca são caracterizadas como substâncias nutricionais relevantes para a alimentação do homem onde têm aminoácidos, elementos de desenvolvimento, anticorpos, enzimas e hormônios que são importantes para o desenvolvimento do corpo humano. São aproximadamente 20 proteínas separadas em proteínas do soro e caseína, dispostas em 32g de leite por litro (SBAN, 2015).

O quadro 3 abaixo mostra a especificação da proteína do leite.

Quadro 3: caracterização proteica do leite de vaca

Fração da proteína	Percentual da proteína (%)
Caseína	83,85
Caseína α1	33,93
Caseína α2	8,82
Caseína β	31,45
Caseína (kappa)	9,65

Soro	16,25
Lactalbumina α	3,51
Lactalbumina β	9,10
Albumina	1,09
IgG1	1,55
IgG2	0,22
IgA	0,27
IgM	0,24
Lactoferrina	0,27

Fonte: Soares (2013)

Mesmo que o leite materno tenha também lactose e proteínas, a quantidade de proteínas reduz progressivamente a partir dos 60 dias de amamentação. A lactose reduz a partir do sétimo mês. Assim, o colostro possui pouca concentração de lactose em equiparação ao leite, não tendo como papel principal a nutrição. Ademais, cabe destacar que a proteína β -lactoglobulina não consta no leite materno, fazendo parte somente do leite de vaca (ANDREAS;KAMPMANN;LE-DOARE, 2015).

De acordo com Denis, Loras-Ducaluxa e Lachaux (2012), a introdução antecipada da proteína do leite de vaca pode acontecer no útero ou depois do nascimento por meio da troca do leite materno pelo de vaca. Um dos maiores elementos de risco para o surgimento de efeitos colaterais é a atopia materna.

É válido salientar que várias pesquisas foram desenvolvidas com a finalidade de esclarecer o desenvolvimento da proteína do leite no processo de amamentação e a mudança de proteínas de um leite para o outro é discutível. Muitos teóricos apresentaram que por meio de técnicas imunoquímicas, a proteína β -lactoglobulina foi encontrada no leite materno até duas horas depois a ingestão do leite de vaca. A existência da proteína poderia esclarecer o surgimento de alergias em bebês que consomem apenas leite materno (ANDREAS;KAMPMANN;LE-DOARE, 2015).

Todavia, a identificação de proteína do leite por técnicas imunoquímicas é caracterizada uma fonte de falso-positivo por conta da chance de efeitos cruzados com proteínas existentes no leite materno. Assim, o aparecimento de alergias pode ocorrer por conta de outros elementos existentes no leite que não são as proteínas inatas. Dessa forma, crê-se que pouco teor da proteína consumida pela mãe pode ser

resistente à digestão e passam a ser muito alergênicas (DENIS; LORAS-DUCLAUX; LACHAUX, 2012).

4.2 A lactose nos alimentos

Conforme Innatia (2021), a lactose é caracterizada como açúcar do leite que integra a um grupo de diversos nutrientes fundamentais para preservar o organismo salutar. Este açúcar consta em alimentos lácteos, como leite e derivados. A lactose é um dissacarídeo constituído pela galactose e glicose e quando alcança o intestino é hidrolisada pela lactase, sendo retirada de uma molécula de glicose para uma galactose que é absorvida pelo corpo humano. Se a lactase não existir ou estiver em poucos números surge a intolerância à lactose, gerando diversos problemas para a saúde, como desconforto abdominal e diarreia. Assim, é preciso consumir pouco leite e derivados onde a lactose tenha sido retirada.

Heyman (2006) *apud* Barbosa e Andreazzi(2011) afirma que o número de lactose existente no alimento que promoverá dores abdominais muda de pessoa para pessoa, dependendo da quantidade, do nível de ausência e como o alimento foi consumido.

Compreendendo-se que nos alimentos que contém lactose existe uma excelente fonte de energia para o homem, a redução ou supressão do consumo destes, para evitar patologia devido à absorção ruim da lactose, precisa de um olhar mais atento. O cálcio é um mineral fundamental porque se encarrega pela formação óssea e dentária, além de ser fundamental para a preservação de diversas funções do corpo humano, como secreção hormonal, contração dos músculos, transmissão do impulso nervoso e coagulação sanguínea (SEM LACTOSE, 2009).

O quadro 4 abaixo mostra a quantidade de lactose por porção de 100 gramas de alimento.

Quadro 4: teor médio de lactose em alguns alimentos lácteos

Produto	Lactose (g/100g)
Sorvete	6,0
Leite fresco	4,8
iogurte natural	3,5

Queijo cottage	1,6
Manteiga	0,7
Queijos curados	0,0

Fonte: [Aditivos Ingredientes](#) (2021)

Os queijos curados possuem uma quantidade de lactose irrelevante porque 98% ficam no soro do leite e seu consumo é normalmente bastante tolerado. O iogurte possui quantidade de lactose semelhante com a do leite, mesmo com a fermentação sendo responsável por transformar aproximadamente 30% de lactose em ácido láctico. Cabe ressaltar que o iogurte é bastante tolerado pelas pessoas que apresentam intolerância à lactose. Há razões para isto, podendo-se destacar o tempo de absorção do iogurte que amplia a capacidade da lactose ser hidrolisada pela lactase. Outra questão é que a ação da lactase, oriunda das culturas usadas pra fazer iogurte, auxilia na digestão da lactose, desde que a cultura esteja ativa, isto é, que o iogurte não seja pasteurizado (MILK POINT, 2015).

4.3 Intolerância à lactose

Alergia e intolerância são evidenciadas por efeitos colaterais ao consumo de qualquer alimento. Estes efeitos colaterais podem ser tóxicos ou não. Efeitos tóxicos são os que não dependem da sensibilidade de cada um e acontecem a partir do consumo de certos elementos, como toxina bacteriana, produtos com características farmacológicas e patologias metabólicas (ASBAI, 2008).

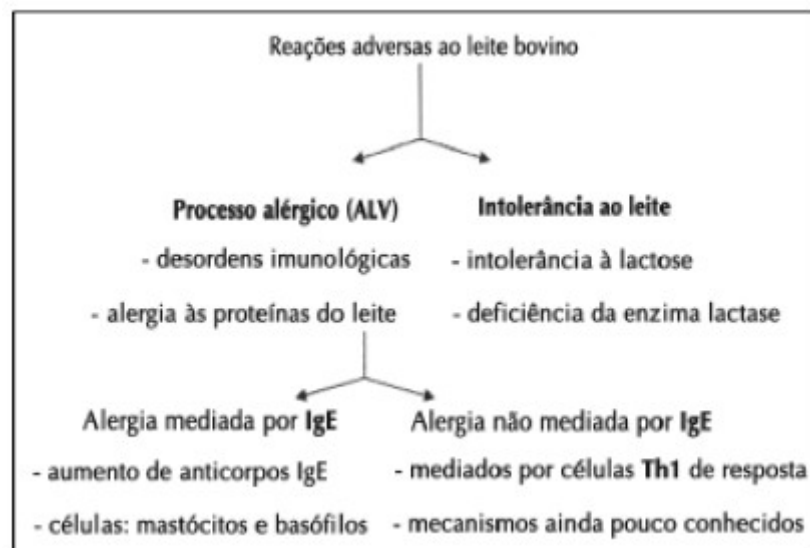
Os efeitos não tóxicos são os que dependem de uma vulnerabilidade pessoal e podem ser caracterizados como alergia alimentar e intolerância alimentar. A ausência de adequada diferenciação entre as palavras alergia e intolerância é frequente, acima de tudo entre profissionais do segmento da saúde que tratam as duas doenças (SILVA; CORRADI; ZABERLAM, 2006).

A alergia ficou designada como uma reação de hipersensibilidade desencadeada por mecanismos imunológicos específicos. Quando outros mecanismos podem ser comprovados, como os mediados por células, deve-se empregar o termo hipersensibilidade não alérgica. O termo hipersensibilidade deve ser usado para descrever sinais e sintomas objetivamente reprodutíveis desencadeados por exposição a um estímulo definido em dose tolerada por pessoas normais. (JOHANSSON et al., 2004).

É importante destacar que a alergia ao leite abrange recursos imunológicos contra as proteínas do leite. A intolerância é um processo secundário à ausência da enzima que se encarrega pela digestão do maior açúcar do leite: a lactose. Dessa forma, a expressão “alergia à lactose” é inadequadamente usada. Diversas vezes, os sintomas das duas patologias podem ser semelhantes, como fezes explosivas, diarreia, gases e distensão abdominal (ASBAI, 2009).

A figura 2 abaixo mostra distinção básica entre essas doenças.

Figura 2: Diferença entre alergia à proteína do leite e intolerância ao leite

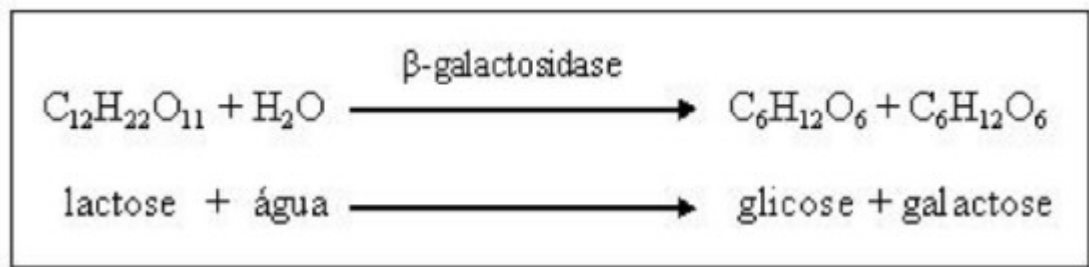


Fonte: Villas Boas *et al* (2014)

Sobiologia (2021) explica que a lactase é uma enzima digestiva que atua na lactose, hidrolisando-se em glicose e galactose que são absorvidas pelo corpo humano e fonte de energia do cólon.

Pereira *et al* (2009) declaram que a lactase possui como responsabilidade a hidrólise enzimática ao se ligar com a glicose, tendo como substrato a lactose, onde é levada do intestino para o sangue.

Figura 3: Hidrólise da lactose



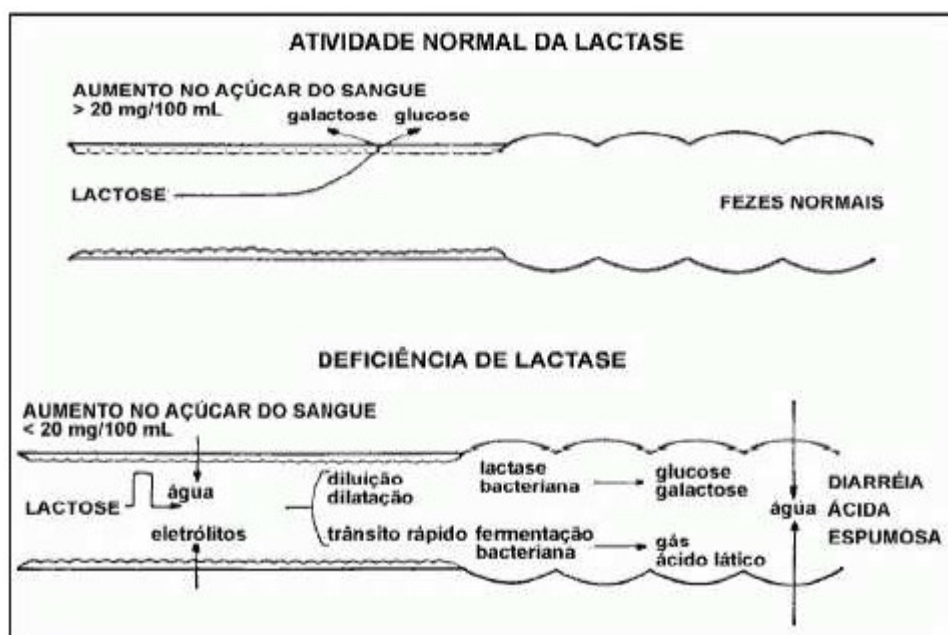
Fonte: Longo(2006)

É possível que a intolerância à lactose existe desde que a pessoa nasce devido a uma deficiência congênita ou surgir na infância ou na fase adulta. Os sintomas recorrentes são o inchaço abdominal, perda de peso, dor de barriga, vômitos e câimbras intestinais (SAÚDE CCM, 2018).

Longo (2006) observou que uma absorção ou digestão ruim da lactose acontece por conta da ineficácia da enzima lactase.

Para Mattar e Mazo (2010), na maior parcela dos mamíferos, a ação da lactase fica pequena na parede do intestino após o desmame, gerando a hipolactasia que causa intolerância à lactose.

Figura 4: patogênese da intolerância à lactose, destacando as alterações gastrointestinais características da deficiência da enzima lactase



Fonte: Oliveira(2013)

As pessoas que possuem intolerância à lactose sentem especialmente dores no intestino. É fundamental entender que a intolerância à lactose acontece devido à ausência da lactase em sua reação no corpo, a lactose é uma boa fonte de energia para os microrganismos do cólon. A lactose é fermentada a ácido láctico, gás hidrogênio e metano. O gás gerado causa dores e flatulência. O ácido láctico gerado pelos microrganismos é osmoticamente ativo e chama a água para o intestino provocando a diarreia (BARBOSA; ANDREAZZI,2011).

De acordo com Varella (2014), há três tipos de intolerância à lactose:

- Primária: na infância, o organismo gera bastante lactase porque o leite é primeira fonte indispensável de nutrientes depois do nascimento para o crescimento da criança. Geralmente, o corpo vai reduzindo o número da enzima de acordo com o crescimento do homem e oscilando também a sua ingestão de leite, com o consumo de outros produtos. Assim, com essa queda na geração da enzima lactase pode acarretar a intolerância à lactose. A intolerância primária pode ser o resultado do aumento da faixa etária.
- Secundária: acontece quando o intestino delgado para de gerar o número necessário de lactase devido haver alguma patologia ou intervenção cirúrgica. As patologias que podem causar intolerância à lactose secundária são: doença de Crohn, celíaca, gastroenterite, entre outras. Assim, a intolerância à lactose secundária é o resultado de algum ferimento ou patologia.
- Congênita: não é frequente, mas ocorre de crianças nascerem com intolerância à lactose devido haver uma ausência completa de lactase no corpo humano. É uma herança autossômica recessiva e é transmitida entre as gerações, evidenciando que os pais precisam passar o gene da intolerância à lactose para o bebê para que ele apresente a doença. Dessa forma, a intolerância à lactose congênita ocorre quando o indivíduo ou a família já apresenta a patologia desde o nascimento.

Quadro 5: resumo das classificações, seus mecanismos, herança e prevalência dos tipos de intolerância à lactose

Classificação	Mecanismo	Herança	Prevalência
Primária	Redução parcial ou total natural da enzima lactase após o desmame	Herança autossômica recessiva (lactase não persistente) ou dominante (lactase persistente)	Maioria da população, especialmente em adultos
Secundária	Redução da enzima lactase após acometimento de doença ou processo quimioterápico	-	Intermediária, após lesão tecidual
Congênita	Ausência parcial ou total da enzima lactase após o nascimento	Herança autossômica recessiva	Rara, em recém-nascidos

Fonte: Wittitz; De Sá(2018)

Ademais, dependem do volume de alimento ingerido, do período de trânsito intestinal, do número da lactase residual e da variedade da microbiota gastrointestinal. De uma forma geral, os sintomas como vômitos, diarreia, desconfortos abdominais, gases e cólica aparecem quando existem menos da metade da ação da lactase. Essa condição faz com que a maior parte dos indivíduos que apresentem hipolactasia adulta possam suportar pouca quantidade de lactose na alimentação, quando ingerida de forma heterogêneas ao decorrer do dia (LOMER, 2015).

4.4 Diagnóstico da intolerância à lactose

Existem dois tipos de diagnóstico da patologia em questão: o clínico e o laboratorial.

No que diz respeito ao diagnóstico clínico, a história alimentar é crucial, por caracterizar sinais e sintomas da intolerância. Normalmente a suspeita clínica ocorre por manifestações que ocorrem minutos ou horas depois da ingestão da lactose, sendo as principais: flatulência, distensão abdominal, diarreia e dor abdominal. Além desses sinais clínicos, o diagnóstico também aponta em situações de diarreia aguda e prolongada, essencialmente se for ligada à distensão abdominal (PERET FILHO, 2018).

O intolerante, ainda, apresentar dor abdominal crônica, não localizada, juntamente com distensão abdominal e eliminação exacerbada de “flatus”. Nessas situações a história alimentar de ingestão excessiva de leite de vaca e a melhoria do quando com a minimização da ingestão desses alimentos, podem reafirmar a suspeita clínica (PERET FILHO, 2018).

Nos casos de recém-nascidos, o diagnóstico clínico pode ser caracterizado por diarreia líquida ser amamentado com fórmulas que contenham lactose (MATTAR, MAZO, 2010).

Embora o diagnóstico clínico muitas vezes seja suficiente, principalmente nas situações em que os sintomas desaparecem após retirar da alimentação a lactose, existe também o diagnóstico laboratorial realizado através de alguns exames que precisam ser analisados cautelosamente, pois exames alterados que não sejam acompanhados de manifestação clínica não podem ser indicativos de intolerância (PERET FILHO, 2018).

O primeiro exame existente para este diagnóstico é a determinação do pH fecal e de substâncias redutoras nas fezes. O indicativo nesse exame ocorre pois os carboidratos mal absorvidos, devido à falta de enzimas digestivas, são transformados em ácido láctico através de fermentação. Sendo assim, ocorre a redução do pH fecal, que nas situações menores do que 6 podem apontar produção exacerbada de ácidos orgânicos (PERET FILHO, 2018).

Apesar de o pH fecal ser um indicador de má absorção de lactose mais sensível em crianças, também pode ter validade no adulto, quando ácido. Entretanto, se após a ingestão do açúcar o pH for normal, não se pode excluir má absorção do mesmo, principalmente se o indivíduo foi submetido a antibioticoterapia anterior, ou se a pesquisa não foi feita com fezes frescas, pois os ácidos podem volatilizar-se. [...] As substâncias redutoras fecais

também podem ser medidas e tornar-se positivas pela excreção de um açúcar redutor nas fezes. Os açúcares de redução incluem lactose, glicose, frutose e galactose, mas não sacarose (FARIAS, 2017, p. 24).

O segundo exame, e um dos mais conhecidos, é o teste de sobrecarga também chamado de teste de tolerância à lactose que diz respeito à administração da lactose no paciente em jejum e constatação, no sangue, se houve ou não aumento da glicemia, o que indica de modo indireto a capacidade de absorção do açúcar. Nas situações de glicemias inferiores a 20mg/dl entende-se como anormais, devendo ser combinadas com manifestações clínicas nas primeiras 24 horas após o exame como vômitos, cólica, diarreia, dentre outros, para constatação do diagnóstico (PERET FILHO, 2018).

O teste de tolerância à lactose (curva glicêmica) é realizado pela ingestão em jejum de uma dose concentrada de lactose e durante duas horas é feito vários exames de sangue (com 30, 60 e 90 minutos) com o intuito de medir a glicose, a qual reflete a digestão do açúcar do leite. Quando a lactose não é degradada, não haverá aumento no nível de glicose (glicemia menor que 20 mg/%), e assim, o diagnóstico é confirmado. Crianças pequenas não devem realizar esse exame (OLIVEIRA *et al.*, 2020, p. 113).

A terceira possibilidade de exame para diagnóstico laboratorial é o teste do hidrogênio expirado, um dos mais utilizados. Nesse teste compreende-se que o carboidrato não absorvido pelo intestino delgado chega ao cólon, em que se recebe a ação de algumas bactérias que induzem a constituição de ácidos de fermentação e íons de hidrogênio. Por volta de 15 a 20% desse hidrogênio a mucosa colônica absorve, passa pela corrente sanguínea e os pulmões elimina. Nesse sentido, a quantidade expelida pelos pulmões pode ser medida na expiração e configura uma excelente forma de identificação da má absorção de carboidratos e, por consequência, a lactose (PERET FILHO, 2018).

O teste de hidrogênio expirado é o padrão ouro, consiste em um exame que mede a quantidade de hidrogênio expirado pelo pulmão, sendo que em situações normais é pequena. Entretanto, no intestino delgado quando as bactérias fermentam a lactose que não foi digerida geram gases, incluindo hidrogênio, o qual é absorvido e expirado pelos pulmões. Na realização do exame, o hidrogênio expirado é medido em intervalos regulares após a ingestão de uma solução de lactose, sendo que níveis elevados de hidrogênio significa uma digestão inadequada de lactose (OLIVEIRA *et al.*, 2020, p. 113).

O paciente sopra o basal, posteriormente ingere a lactose e sopra novamente depois de 60, 90, 120, 150 e 180 minutos, dando positivo nos casos em que se nota o

aumento do hidrogênio expirado em m 20 ppm (partes por milhão) em relação ao valor basal. Além disso, associa-se o aumento com o relato de sintomas durante o exame (MATTAR; MAZO, 2010).

O teste do hidrogênio expirado é interessante para os pacientes pediátricos, haja vista não necessitar coletas de sangue, todavia diz respeito a um exame com tempo elevado de realização (FARIAS, 2017). Em relação à sensibilidade, esse método depende da dose de lactose, podendo relatar a má absorção de até 5g de hidrato de carbono (ARROYO, 2010).

A quarta opção de teste para diagnosticar a intolerância à lactose é o teste genético, que diz respeito a um exame recente e rápido no diagnóstico, além de não demandar sintomas desagradáveis, sendo uma das melhores opções dentre as existentes atualmente. Realiza-se mediante uma pequena amostra de sangue ou saliva, com o intuito de análise do DNA e investigação se existe mutação quanto à produção da enzima lactase, obtendo o resultado normalmente em até cinco dias (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Interessante citar, conforme a pesquisa realizada por Arroyo (2010) e levando em consideração a descoberta recente de que existem polimorfismos associados à intolerância à lactose, testes moleculares têm sido cada vez mais utilizados para detectar a atividade da lactase ou falta dela em adultos e crianças.

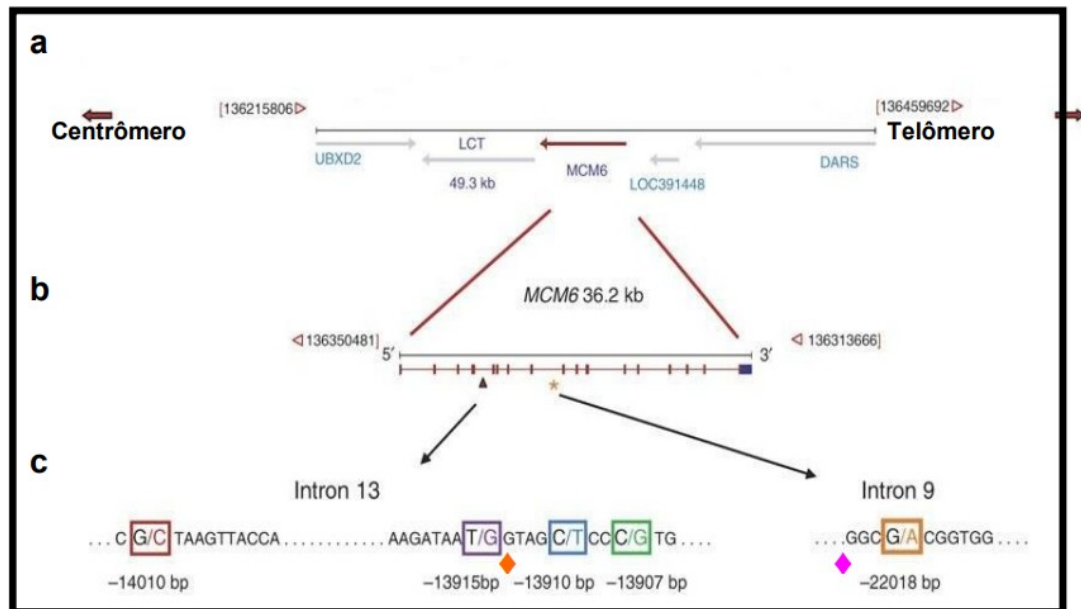
A má absorção de lactose do adulto é transmitida hereditariamente por gene autossômico recessivo. A condição oposta – a persistência da atividade da lactase na vida adulta – é transmitida por gene autossômico dominante e possivelmente é um polimorfismo e um gene regulatório, que resulta na capacidade permanente de digerir o açúcar do leite por toda a vida. A persistência da atividade da lactase representa um polimorfismo genético na população humana que envolve a regulação do desenvolvimento (ARROYO, 2010, p. 22).

Alguns polimorfismos têm sido achados nos introns e exons do gene da lactase, bem como na sua região promotora, porém nenhum deles possui correlação consistente com a persistência da lactase. Recentemente, pesquisadores finlandeses descobriram dois polimorfismos nos introns 9 e 13 do *minichromosomemaintenance 6* (MCM6, OMIM – 601806), relacionando-os com até 100% com o fenótipo de tolerância/intolerância à lactose, como na figura a seguir (ARROYO, 2010).

Considera-se, na figura de Arroyo (2010) que a. é o mapa da região dos genes MCM6 e LCT no cromossomo 2; b. é o mapa do gene MCM6; e c. é a localização dos

polimorfismos associados à persistência da lactase, respectivamente, dentro dos introns 9 e 13 do gene MCM6.

Figura 5: Polimorfismos



Fonte: Arroyo (2010)

De acordo com Mattar e Mazo (2010), a validação do polimorfismo LCT-13910C>T serviu para que o exame genético incorporasse na rotina do diagnóstico da hipolactasia. Segundo os autores, na Europa, por exemplo, o exame é realizado com um kit que utiliza o PCR em tempo real. No Brasil, implementou-se essa técnica a na rotina laboratorial do Hospital das Clínicas da FMUSP.

Os testes genéticos estão sendo utilizados mediante técnicas de biologia molecular, embora o alto custo apresente uma sensibilidade de 68,5% e especificidade de 92,5% principalmente pelas descobertas de polimorfismos relacionados à intolerância à lactose como LCT-13910C>TA. No Brasil, é empregada a técnica de PCR convencional e tratamento do produto do PCR por enzima de restrição (BARBOSA *et al.*, 2020, p. 7).

Nesse sentido, nota-se que o diagnóstico molecular com base no polimorfismo diz respeito a um complemento fundamental por ser uma forma de detectar rapidamente e sem a necessidade de procedimentos invasivos a presença ou a ausência da variante persistência da lactase, podendo representar, ainda, um método de rastreamento para estudo populacional, e não somente individual (ARROYO, 2010).

Como opções de exame existe, ainda, a biópsia jejunal, que consiste na reação colorimétrica obtida através de uma amostra de biópsia endoscópica do duodeno postular incubada com lactose em uma placa de testes, gerando um diagnóstico de simples interpretação. Depois de 20 minutos de incubação, já é possível analisar se existe ou não a presença de lactose através da coloração na amostra. Se não houver reação, isto é, não possuir coloração, o teste confirma a intolerância e a intensidade da coloração, quando houver, caracteriza o grau de produção da enzima lactase (BARBOSA *et al.*, 2020).

Ainda sobre o diagnóstico da intolerância à lactose, interessante abordar sobre o diagnóstico diferencial visto que se trata de uma doença que pode ser facilmente confundida com outras e principalmente com a alergia à proteína do leite de vaca (APLV). Esta, por sua vez, como visto anteriormente no presente estudo, diz respeito a uma doença inflamatória, constatada imunologicamente, que costuma acometer principalmente o trato gastrointestinal, mas também a pele. Acontece uma reação imunológica contra algumas proteínas existentes no leite de vaca e costuma manifestar-se nos primeiros seis anos de vida e afetando cerca de 2 a 5 % das crianças até um ano de idade, o que difere da intolerância, que pode aparecer em qualquer faixa etária e não incutir em reações alérgicas graves como na APLV, mas gerar modificações metabólicas quanto à absorção da lactose (BARBOSA *et al.*, 2020).

Nesse sentido, enquanto o diagnóstico da intolerância engloba exames como curva glicêmica e o teste respiratório de hidrogênio, além dos outros citados juntamente com o histórico do paciente; a APLV é diagnosticada principalmente com teste cutâneo de hipersensibilidade imediata e mensuração de IgE específica para a proteína de LV (DUARTE, 2016).

4.5 Tratamentos da alergia e intolerância à lactose

Inicialmente, conforme aponta Branco *et al.* (2017), o tratamento recomendado é evitar a ingestão de leite e seus derivados na dieta, em prol de minimizar os

sintomas do paciente. Todavia, existe certa dificuldade atualmente na identificação dos alimentos com lactose, pois muitos ainda não possuem essa informação clara nas embalagens.

Sobre essa questão, Batista *et al.* (2018) citam que o desconhecimento da quantidade de lactose nos alimentos pode gerar sintomas no indivíduo sem que ele tenha consciência de que ingeriu. Desse modo, segundo os autores, foi aprovada a Lei nº13.305, de 4 de julho de 2016, que cita que deve existir a informação da presença de lactose nos alimentos, todavia não há a obrigação de declarar a quantidade de lactose, dado que pode ser fundamental para o tratamento do paciente intolerante.

Deve-se tomar cuidado no tratamento com a exclusão total do leite pelo prejuízo nutricional, pois é um alimento rico em proteínas de grande valor nutricional, vitaminas e sais minerais como, por exemplo, o cálcio e o fósforo (BRANCO *et al.*, 2017).

O teor e a quantidade do cálcio variam muito nos diversos alimentos, e vários fatores influenciam no seu aproveitamento. O leite de vaca e seus derivados constituem a fonte mais rica em cálcio, na medida em que possibilita o maior percentual de absorção desse mineral, por esse estar na forma não associada. Assim, estudos recentes comprovaram que a sua eliminação na dieta, sem uma adequada substituição, pode afetar a qualidade nutricional, prejudicar o tecido ósseo, causar raquitismo e impactar negativamente determinados índices, como as relações peso/idade, estatura/idade e peso/estatura (BRANCO *et al.*, 2017, p. 123).

Quanto ao fósforo, trata-se de um mineral presente e no leite de vaca com qualidade expressiva, todavia com biodisponibilidade mais ampla no leite materno. Possui atuação em cascatas enzimáticas na formação de ATP, bem como no transporte de energia, possuindo papel fundamental no crescimento de massa muscular, assim como o cálcio. A escassez do fósforo pode implicar em dores ósseas, taquicardia, além de outros malefícios ao funcionamento do organismo (BRANCO *et al.*, 2017).

Além disso, o leite também viabiliza o consumo expressivo de vitaminas lipossolúveis, como as vitaminas A, D e E que têm como função principal a formação dos tecidos e multiplicação das células; e a vitamina B que contribui na constituição do sistema nervoso e na oxigenação das células. A deficiência de vitaminas no corpo pode progredir para a avitaminose ou anemia (BRANCO *et al.*, 2017).

De acordo com Mattar e Mazo (2010) é interessante evitar a exclusão total e definitiva dos alimentos que possuem lactose justamente devido à possibilidade de acarretar prejuízo nutricional, mas também pois a maior parte dos pacientes intolerantes pode ingerir 12 g/dia de lactose (o que equivale a um copo de leite) sem que apresente sintomas adversos.

Por esse motivo a análise dos alimentos ingeridos é tão importante no tratamento, no sentido de que, enquanto algumas pessoas intolerantes conseguem ingerir até 12g por dia sem apresentação de sintomas, outras com a ingestão de pequenas quantidades já apresentam os desconfortos clássicos da doença. “O aparecimento de sintomas depende da quantidade de lactose ingerida, do tipo de alimento em que a lactose foi consumida e do grau de deficiência de lactase” (BATISTA *et al.* 2018, p. 4124).

Para Oliveira *et al.* (2020), o tratamento deve ser conforme o tipo de intensidade da intolerância. Desse modo, na intolerância primária, em que ocorre somente uma redução da enzima, e não sua ausência, e que é a forma mais comum da doença, a maior parte das pessoas tolera uma quantidade de leite e derivados, principalmente nos alimentos que possuem baixo conteúdo de lactose. Nessas situações, conforme os autores, algumas pessoas até mesmo desenvolvem um mecanismo de tolerância, o que pode ser testado mediante uma tentativa de reintrodução gradativa, observando os sintomas.

Já nos casos de intolerância secundária, em que a intolerância decorre de outra patologia como, por exemplo, doença celíaca, doença de Chron, dentre outras, deve excluir a lactose da alimentação por um período de quatro semanas, ou até que aconteça a recuperação da mucosa, associando ao tratamento da doença de base (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

A intolerância grave, por sua vez, requer a introdução do cálcio medicamentoso, pelo menos nos indivíduos em fase de crescimento (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Alguns medicamentos sob forma de enzimas desdobram a lactose, como a lactase exógena, podendo ser usados como complemento de alimentos que contém lactose ou ingeridos durante as refeições que contenham lactose, entretanto ele não é capaz de quebrar de forma completa a lactose ingerida no dia, sendo que cada paciente apresenta resultados distintos. A lactase sintética é produzida através de leveduras, plantas ou organismos animais. Em relação a legislação brasileira, a lactase sintética deve ser de origem

microbiana, sendo proveniente da levedura *Kluyveromyceslactis*(OLIVEIRA *et al.*, 2020, p. 114).

A suplementação enzimática de lactase, realizada em cápsulas diariamente é uma alternativa para os pacientes intolerantes consumirem laticínios normalmente, sem que implique em sintomas gastrointestinais. Todavia, não existe consenso sobre a dosagem da enzima (BARBOSA *et al.*, 2020).

Outro manejo existente na literatura para o tratamento da intolerância à lactose é a redução da ingestão de hidratos de carbono de cadeia curta fermentáveis, conhecidos como FODMAPs (Oligossacarídeos, dissacarídeos, monossacarídeos e polióis fermentáveis), visto que pode gerar alívio dos sintomas e desconfortos gastrointestinais nesses pacientes (BARBOSA *et al.*, 2020).

Quanto ao uso de probióticos no tratamento, Pinto *et al.* (2015) salientam que na literatura atual existem alguns estudos, embora poucos, que apontam o benefício para pacientes intolerantes à lactose. Para cada alimento funcional precisa ser levado em consideração o microrganismo que melhor se encaixe na característica de se manter viável até a flora intestinal.

Normalmente opta-se por cepas de microrganismos do gênero *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* visto que possuem boas características enquanto probiótico como “[...] resistência ao ácido do estômago, adesividade às células da mucosa intestinal, uma grande capacidade de colonização e uma velocidade elevada de crescimento” (PINTO *et al.*, 2015, p. 63).

Embora com benefício comprovado ao organismo como um todo, a terapia probiótica para os intolerantes ainda não possui muitos estudos. Apesar de ainda demandar pesquisas específicas, sabe-se que o uso de probióticos também atua com outros benefícios à saúde (LEÃO; VITAL, 2020).

O uso de probióticos auxilia a minimizar os sinais e sintomas causados pela má absorção da lactose. Isso ocorre devido à redução da lactose no alimento pela fermentação das bactérias, convertendo o carboidrato em ácido lático. A melhor digestão da lactose deve-se também a atividade da enzima lactase bacteriana. A β -galactosidase microbiana resiste à acidez gástrica e realiza a quebra da lactose no intestino delgado; o *L. acidophilus*, por exemplo, é uma bactéria que produz essa enzima. Além disso, produtos semissólidos, como o iogurte, propiciam menor velocidade de esvaziamento gástrico contribuindo para a melhor tolerância da lactose, pois retarda a exposição da lactose no intestino (LEÃO; VITAL, 2020, p. 40).

Conforme Leão e Vital (2020), para indivíduos intolerantes, *L. reuteri* e *L. acidophilus* são satisfatórios pois têm uso fácil e com efeito duradouro mesmo depois que termina a administração. Além disso, a β -galactosidase gerada por essas bactérias asseguram o efeito da atividade microbiana da lactase para digestão do dissacarídeo.

Os probióticos estão presentes em alimentos como, por exemplo, iogurte, kefir, leite fermentado, coalhada, entre outros, a principal diferença é o tipo de microrganismo inoculado. Desse modo, são produtos lácteos gerados por coagulação e minimização do pH mediante a fermentação de microrganismos específicos (LEÃO; VITAL, 2020).

Quadro 6: Microrganismos utilizados na produção de leites fermentados

Tipos de Leite Fermentado	Microrganismos Utilizados
Iogurte	<i>L. bulgaricus</i>
Leite fermentado ou cultivado	<i>L. acidophilus</i> , <i>L. casei</i> , <i>Bifidobacterium</i> sp
Leite acidófilo	<i>Exclusivamente L. acidophilus</i>
Kefir	<i>L. casei</i> , <i>Bifidobacterium</i> sp
Kumys	<i>L. bulgaricus</i>

Fonte: Leão e Vital (2020)

A utilização de probióticos no tratamento pode apresentar mais benefícios ao indivíduo do que a suplementação com a enzima exógena, pois a lactase exógena precisa ser administrada conforme a quantidade de lactose ingerida e com tempo de efeito limitado, sendo necessário realizar o consumo sempre que consumir alimentos com lactose. O probiótico, por sua vez, é consumido em dose padrão, sem relação com quantidade de lactose ingerida, além de possuir efeito persistente (LEÃO; VITAL, 2020).

Todavia, o tratamento baseado na suplementação probiótica se relaciona com a repopulação do trato gastrointestinal, o que caracteriza na necessidade de utilização contínua e de longo prazo desse tipo de alimento para que se tenha de fato melhoria considerável nos sintomas e desconfortos da intolerância a longo prazo (PINTO *et al.*, 2015).

Resumindo, portanto, o tratamento da intolerância à lactose pode ser classificado principalmente nos seguintes: suplementação com lactase; redução do consumo de lactose; alimentos lacfree; redução ou minimização do consumo de FODMAPs na alimentação diária; probióticos; exclusão do consumo de lactose (BARBOSA *et al.*, 2020).

Já em relação aos pacientes com APLV, a terapêutica nutricional é ainda mais importante e um desafio para os profissionais por estar ligada a remover diretamente os alimentos e seus derivados. A substituição do leite de vaca pode ser através de alimentos à base de soja e os hidrolisados protéicos, considerando ainda as necessidades nutricionais para cada faixa etária. Além disso, medicamentos são necessários em dois casos: em crise alérgica aguda e nas situações de manifestações crônicas de alergia medidas por IgE (DUARTE, 2015).

O tratamento da APLV precisa ser seguido rigorosamente conforme orientação de médico ou nutricionista, já que em muitos casos a restrição total do consumo é necessária e será uma tarefa complexa com mudanças na rotina alimentar e com possível impacto socioeconômico para a família. Sendo assim, as estratégias principais nesse caso são: ler os rótulos cuidadosamente; preferir alimentos da mesma marca; optar sempre que possível por alimentos in natura (RODRIGUES; NASCIMENTO; LIMA, 2021).

5 Considerações finais

Levando em consideração que a intolerância à lactose tem sido cada vez mais encontrada na população, afetando o sistema gastrointestinal e gerando muitos desconfortos físicos, o presente estudo teve como objetivo geral identificar sintomas, diagnóstico e tratamento para a intolerância à lactose.

Inicialmente buscou-se abordar a lactose e a saúde humana, identificando que tanto o leite de vaca quanto o humano possuem propriedades únicas e são ricos em questões nutricionais. A lactose foi compreendida como uma função relevante na constituição dos leites, sendo o maior carboidrato da fórmula, sendo um dissacarídeo constituído pela galactose e glicose que, quando chega no intestino, é hidrolisada pela lactase.

Posteriormente, falou-se da lactose nos alimentos, sendo compreendida como o açúcar do leite que integra a um grupo de diversos nutrientes. Nesse sentido,

percebeu-se que os alimentos com maior lactose são, principalmente, o sorvete e o leite fresco; enquanto os queijos curados e a manteiga são dos alimentos os que possuem menor quantidade de lactose.

No tópico posterior foi apresentada a intolerância à lactose, compreendida, portanto, como a incapacidade do organismo de produzir a enzima lactase, responsável pela quebra da lactose, podendo ser uma incapacidade total ou parcial, que gera sintomas gastrointestinais. Nesse sentido, diferenciou-se a intolerância da alergia à proteína do leite que, por sua vez, está ligada a desordens imunológicas e sintomas diferentes como manifestações cutâneas.

Quanto ao diagnóstico, concluiu-se que pode ser através da clínica do paciente e seus relatos de sintomas relacionados à ingestão de alimentos com lactose e os exames existentes para diagnóstico laboratorial, sendo eles: determinação do pH fecal e de substâncias redutoras nas fezes; teste de sobrecarga; teste do hidrogênio expirado; teste genético; e a biópsia jejunal, sendo que destes o exame compreendido como padrão ouro, mais utilizado, é o teste do hidrogênio expirado.

Por fim, buscou-se abordar as principais formas de tratamento existentes para os pacientes intolerantes à lactose, em prol de minimizar os desconfortos gastrointestinais gerados pela patologia. Sendo assim, notou-se como as principais formas de tratamento a suplementação com lactase; redução do consumo de lactose, visto que a maior parte dos indivíduos acometidos suportam certa quantidade diária de ingestão; probióticos; exclusão do consumo de lactose. Nesse sentido, percebeu-se a importância do acompanhamento nutricional no sentido de analisar se o indivíduo que está retirando os alimentos com lactose de sua alimentação não está ficando com deficiência de alguma vitamina importante ou sais minerais como, por exemplo, o cálcio e o fósforo, sendo necessária suplementação quando assim julgar necessário por médico ou nutricionista.

Diante de tal contexto, percebeu-se a intolerância à lactose como uma síndrome com grande prevalência ao redor do mundo, porém com possibilidade de diagnóstico de formas diferentes que auxiliam na identificação e, consequentemente no tratamento da doença, seja reduzindo a ingestão, suplementando a lactase ou através do uso de probióticos, embora ainda seja um assunto que careça pesquisas posteriores que possam agregar mais valor ao tema, haja vista sua repercussão na saúde humana.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Adriane Elisabete Costa; PACHECO, Maria Teresa Bertoldo. Leite para adultos: mitos e fatos frente à ciência. 1. ed. São Paulo: Varela, 2009.

ARROYO, Marta Alves da Silva. **Perspectivas para triagem genética da intolerância à lactose: rastreamento do polimorfismo – 13910 C/T, no gene MCM6 em neonatos.** Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. São José do Rio Preto, 2010. Disponível em: https://bdtd.famerp.br/bitstream/tede/74/1/martaalvesdasilvaarroyo_tese.pdf Acesso em: 12 out. 2021.

ANDREAS, Nicholas; KAMPMANN, Beate; LE-DOARE, Kirsty Mehrling. Human breastmilk: A review on its composition and bioactivity. **Elsevier Masson**, London, v. 91, n.11, p.629-635, nov., 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26375355/> Acesso em: 13 out. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOPATOLOGIA. **Alergia ao leite de vaca**, 2009. Disponível em: [Alergia ao Leite de Vaca - ASBAI - Associação Brasileira de Alergia e Imunologia](#) Acesso em: 13 out. 2021.

_____. Consenso brasileiro sobre alergia alimentar: 2007. **Revista Brasileira de Alergia e Imunologia**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 64-89, 2008. Disponível em: [Consenso Brasileiro sobre alergia alimentar 2007.pdf \(precisionlab.com.br\)](#) Acesso em: 13 out. 2021.

BARBOSA, Cristiane Rickli; ANDREAZZI Maria Aparecida. Intolerância à Lactose e suas consequências no metabolismo do cálcio. **Revista Saúde e Pesquisa**. v.4, n.1, 2011. Disponível em: https://www.unicesumar.edu.br/mostra-2010/wp-content/uploads/sites/94/2016/07/cristiane_rickli_barbosa_1.pdf Acesso em: 13 out. 2021.

BARBOSA, Nathalia Emanuelle de Almeida et al. Intolerância a lactose: revisão sistemática. **ParáRes Med J.**, v. 4, e. 33, 2020. Disponível em: <https://www.prmjournal.org/article/10.4322/prmj.2019.033/pdf/prmjjournal-4-e33.pdf> Acesso em: 12 out. 2021.

BATISTA, Raíssa Aparecida Borges et al. Lactose em alimentos industrializados: avaliação da disponibilidade da informação de quantidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 12, p. 4119-4128, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/2018.v23n12/4119-4128/pt> Acesso em: 12 out. 2021.

BOYCE, Joshua; et al. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: report of the NIAID-sponsored expert panel. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**. 126:S1-58. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21134576/> Acesso em: 14 out. 2021.

BRANCO, Maiara de Souza Castelo et al. Classificação da intolerância à lactose: uma visão geral sobre causas e tratamentos. **Rev. Ciênc. Méd.**, Campinas, v. 26, n. 3, p.

117-125, set./dez., 2017. Disponível em:
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/948384/med-3-3812.pdf> Acesso em: 12 out. 2021.

BUENO, Karina de Castro Vaz Nogueira. **A importância do aleitamento exclusivo até os seis meses de idade para a promoção da saúde da mãe e do bebê**. 28 f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lis-37269> Acesso em: 13 out. 2021.

DENIS, M; LORAS-DUCLAUX, I; LACHAUX, A. Sensibilisation et allergie aux protéines de vache chez l'enfant allaité. **Elsevier Masson**, Lyon, v. 19, n.3, p. 305-312, mar., 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929693X11005525> Acesso em: 13 out. 2021.

DUARTE, Rafaela Ribeiro. **Intolerância à lactose e alergia à proteína do leite: uma revisão**. Monografia (Curso de Graduação em Farmácia). Centro de Educação e Saúde. UFCG, 2016. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/7943/1/RAFAELA%20RIBEIRO%20DUARTE%20-%20TCC%20FARM%C3%81CIA%202016.pdf> Acesso em: 12 out. 2021.

FARIAS, Eduardo Silva. **Frequência de intolerância à lactose e sua apresentação clínica em pacientes do ambulatório de gastroenterologia pediátrica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe**. Trabalho de Conclusão de Curso. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe. Aracaju, 2017.

JOHANSSON S, et al. A revised nomenclature for allergy for global use: report of the nomenclature review Committee of the World Allergy Organization. **Journal Allergy Clinical Immunology**, v. 56, p. 832-836, 2004. Disponível em: [Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003 - PubMed \(nih.gov\)](#) Acesso em: 13 out. 2021.

LEÃO, Quênia Fernandes; VITAL, Daniela Pontes Andrade Lima. A importância dos probióticos no tratamento da intolerância à lactose. **Revista Brasileira de Ciências Biomédicas**, v. 1, n. 1, p. 35-42, 2020. Disponível em: <https://rbcbm.com.br/journal/index.php/rbcbm/article/view/6/14> Acesso em: 12 out. 2021.

LOMER, M. C. E. Review article: the aetiology, diagnosis, mechanisms and clinical evidence for food intolerance. **Aliment Pharmacol Ther**, v. 41, p. 262-275, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25471897/> Acesso em: 14 out. 2021.

LONGO, Giovana. **Influência da adição de lactase na produção de iogurtes**. 2006. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do

Paraná. Curitiba 2006. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/4949>
Acesso em: 14 out. 2021.

MATANNA, Paula. **Desenvolvimento de requeijão cremoso com baixo teor de lactose produzido por acidificação direta e coagulação enzimática**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2011. Disponível em: [DESENVOLVIMENTO DE REQUEIJÃO CREMOSO COM BAIXO TEOR DE LACTOSE PRODUZIDO POR ACIDIFICAÇÃO DIRETA E COAGULAÇÃO ENZIMÁTICA | Manancial - Repositório Digital da UFSM](#)
Acesso em: 10 jun. 2021.

MATTAR, Rejane; MAZO, Daniel Ferraz de Campos. Intolerância à Lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 56, n. 2, p. 230-236, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/LzYNt4zJkPy4rMznyctzRwM/abstract/?lang=pt> Acesso em: 14 out. 2021.

MEDEIROS, Lilian et al. Nutrient intake and nutritional status of children following a diet free from cow's milk and cow's milk by-products. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 5, p. 363-370, 2004. Disponível em: [SciELO - Brasil - Ingestão de nutrientes e estado nutricional de crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados Ingestão de nutrientes e estado nutricional de crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados](#) Acesso em: 10 jun. 2021.

WATTIAUX, Michel. Secreção do leite no úbere da vaca de leite. Instituto Babcock para Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira Internacional University of Wisconsin-Madison. 2014. Disponível em: http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/4383/material/19_composicao_do_leite_e_seu_valor_nutricional.pdf Acesso em: 14 out. 2021.

OLIVEIRA, Vanísia C. D. **Alergia à Proteína do Leite de Vaca e Intolerância à Lactose**: abordagem nutricional e percepções dos profissionais da área de saúde. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia em Leite e Derivados) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/ppgctld/wp-content/uploads/sites/178/2013/05/DISSERTA%C3%87%C3%83O-FINAL-PDF.pdf> Acesso em: 13 out. 2021.

OLIVEIRA, Janssen Ferreira de et al. Diagnóstico e manejo da intolerância à lactose. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 29, n. 1, p. 111-115, 2020. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20191208_113344.pdf
Acesso em: 12 out. 2021.

PEREIRA, Giselle; GENARO, Patrícia; PINHEIRO, Marcelo; SZEJNFELD, Vera; MARTINI, Lígia. Cálcio dietético – estratégias para otimizar o consumo. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 49, n. 2, p. 164-180. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/4QNh3RBZgWPWQWsk58KjmdB/abstract/?lang=pt>
Acesso em: 14 out. 2021.

PERET FILHO, Luciano Amedee. Intolerância à Lactose na Criança. **Sessões Clínicas**, nov., 2018. Disponível em: <https://www.acoesunimedbh.com.br/sessoesclinicas/wordpress/wp-content/uploads/2018/11/INTOLERANCIA-LACTOSE.pdf> Acesso em: 12 out. 2021.

PINTO, Luiza PouzasStraessli et al. O uso de probióticos para o tratamento do quadro de Intolerância à Lactose. **Revista Ciencia& Inovação**, v.2, n.1,dez, 2015. Disponível em: http://faculadadedeamericana.com.br/revista/index.php/Ciencia_Inovacao/article/view/229 Acesso em: 12 out. 2021.

RODRIGUES, Rosiany Thaís; NASCIMENTO, Érica dos Santos; LIMA, Carlos Henrique Ribeiro. Alternativas para amenizar a alergia à proteína do leite de vaca e substitutos dietéticos:uma revisão da literatura. **Revista Científica Multidisciplinar**, v.2, n.6. 2021. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/466/417> Acesso em: 12 out. 2021.

SENA, Laís Cristina Santana *et al.* Excipientes farmacêuticos e seus riscos à saúde: uma revisão da literatura. **Rev. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saúde**, São Paulo, v. 5, n. 4, p. 25-34 out./dez. 2014. Disponível em: <http://www.sbrafh.org.br/v1/public/artigos/2014050405000621BR.pdf> Acesso em: 05 mai. 2021.

SBAN – Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição. **A importância do consumo do leite no atual cenário nutricional brasileiro**. 2015. Disponível em: http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf Acesso em: 13 out. 2021.

SILVA, Ana Paula Alves; CORRADI, Gabriela Ackel; ZAMBERLAN, Patrícia. **Manual de dietas hospitalares em pediatria**: guia de conduta nutricional. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2006. Disponível em: [LILACS-Manual de dietas hospitalares em pediatria: guias de conduta nutricional; Guidelines of hospital diets in pediatrics: guides of nutritional behavior \(bireme.br\)](http://lilacs-manual-de-dietas-hospitalares-em-pediatria-guias-de-conduta-nutricional-guidelines-of-hospital-diets-in-pediatrics-guides-of-nutritional-behavior-bireme.br) Acesso em: 13 out. 2021.

SOARES, Frederico Aécio Carvalho. **Composição do leite**: fatores que alteram a qualidade química. Seminário apresentado ao programa de pós-graduação da Universidade Federal do Rio grande do Sul, 2013. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2013/10/leiteFred.pdf> Acesso em: 13 out. 2021.

SOUSA, Anderson Soares. **Leite**: importância, síntese e manipulação da composição. 35 f. Dissertação (Magister Scientiae) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2015. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/6244> Acesso em: 13 out. 2021.

TOMBINI, Heloisa; DALLACOSTA, Márcia Cristina; BLEIL, Rozane Aparecida Toso; ROMAN, Janesca Alban. Consumo do leite de vaca e derivados entre agricultores da região oeste do Paraná. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 23, n. 2, 2012. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/2013> Acesso em: 13 out. 2021.

VILLARES, Moreno et al. Cómocrece los lactantes diagnosticados de alergia a proteínas de leche de vaca? **Journal Anales de Pediatría**, v. 64, n. 3, p. 244-247, 2006. Disponível em: [¿Cómocrece los lactantes diagnosticados de alergia a proteínas de leche de vaca? | Anales de Pediatría \(analesdepediatria.org\)](http://analesdepediatria.org) Acesso em: 10 jun. 2021.

VILLAS BOAS, Mariana Bataglin; COELHO, Helen Daniela de Souza; BUENO, Milena Baptista; OLIVEIRA, Célia Regina de Ávila; NETTO, Flávia Maria. Alergia alimentar: uma abordagem sobre as proteínas lácteas e os principais tratamentos físico-químicos e enzimáticos aplicados para reduzir a antigenicidade: revisão da literatura. **Journal of the Health Sciences Institute**, v.32, n.3, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unip.br/journal-of-the-health-sciences-institute-revista-do-instituto-de-ciencias-da-saude/alergia-alimentar-uma-abordagem-sobre-as-proteinas-lacteas-e-os-principais-tratamentos-fisico-quimicos-e-enzimaticos-aplicados-para-reduzir-a-antigenicidade-revisao-da-literatura/> Acesso em: 14 out. 2021.

WITTITZ, Assíria Semaan; DE SÁ, Bruna Souza Freire. **Diagnóstico laboratorial de alergia à proteína do leite de vaca e intolerância à lactose**: uma revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Biomedicina. Joinville, 2018. Disponível em: http://app.catolicasc.org.br/imagens_biblio/000096/000096E1.pdf Acesso em: 14 out. 2021.

Sites pesquisados

[Estrutura da lactose - Innatia.com](#)

[Suplementação de cálcio na dieta sem lactose | Sem lactose](#)

[Aditivos Ingredientes](#)

[O mercado de produtos sem lactose e tecnologias associadas | MilkPoint](#)

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/FisiologiaAnimal/digestao2.php>

<https://saude.ccm.net/faq/1335-lactose-definicao>

<https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/intolerancia-a-lactose/>