



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
CÂMPUS BARRETOS

DANILA RODRIGUES SARTI DINI

INTOLERÂNCIA Á LACTOSE

Barretos – SP

2016

DANILA RODRIGUES SARTI DINI

INTOLERÂNCIA À LACTOSE

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado na
Disciplina de TCC, como requisito para conclusão do
curso de Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino
Médio – IFSP – Campus Barretos

Orientador: Prof. Dr. Wellington de Freitas

Barretos – SP

2016

D585i

Dini, Danila Rodrigues Sarti.

Intolerância à lactose. / Danila Rodrigues Sarti Dini. -- Barretos, 2016.
18 f. ; 30 cm

Orientação: Prof. Dr. Wellington de Freitas.

Trabalho de conclusão de curso – Instituto Federal de São Paulo –
Campus Barretos, 2016.

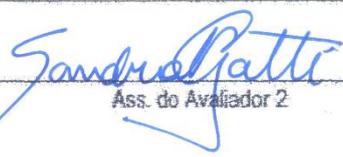
1. Leite. 2. Lactose. 3. Lactase. I. Danila Rodrigues Sarti Dini. II. Título.

CDD 641.371



INSTITUTO FEDERAL
SÃO PAULO
Campus Barretos

**RESULTADO FINAL DE TCC
(TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO)**

NOME DO ORIENTANDO (ALUNO): DANILA RODRIGUES SARTI DINI		PRONTUÁRIO: 1460081
CURSO: TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO		SEMESTRE/ANO: 3º ANO
NOME DO ORIENTADOR (PROFESSOR): WELLINGTON DE FREITAS CASTRO		
TÍTULO: INTOLERANCIA À LACTOSE		
Data da Defesa: 13/12/2016		
Examinadores:		
Orientador: Prof. Dr. Wellington de Freitas Castro		
Avaliador 1: Profa. Dra. Lúcia Aparecida Silva Borges		
Avaliador 2: Profa. Dra. Sandra Possebon Gatti		
RESULTADO FINAL		
(X) Aprovado () Reprovado Nota 6,0		
 Ass. do Avaliador 1		 Ass. do Avaliador 2
 Ass. do Orientador		 Assinatura do Orientando
Protocolo:	Data:	Ass. IFSP CAMPUS BARRETOS:

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças para superar as dificuldades durante todo esse percurso, sem ele eu não estaria aqui hoje.

Agradecimento especialmente aos meus pais, que me incentivaram todos esses anos que estive na escola, sempre lutando por mim, pelo amor, pelos conselhos e apoio incondicional.

Agradeço ao meu orientador Wellington de Freitas Castro, por gentilmente ter me ajudado e me guiado no decorrer deste trabalho com muita paciência, me dando todo o suporte necessário nas correções e incentivos.

Muito obrigado também a minha orientadora Lúcia Aparecida da Silva Borges, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelos incentivos e principalmente por ter me passado dos seus conhecimentos como profissional.

Muito obrigado a todos os meus professores, pela imensa paciência, pelas aulas, pelos incentivos, pelos conselhos e principalmente por terem dado o melhor para ajudar na minha formação do Ensino Médio Técnico em Agropecuária.

Agradeço também a todos os meus amigos e colegas, que sempre torceram por mim, me apoiaram nas horas mais difíceis, que de uma forma ou outra me ajudaram e fizeram parte desta minha jornada.

Enfim, muito obrigado a todos que me apoiaram, me ajudaram e me incentivaram nesta conquista.

RESUMO

O leite é um alimento que contém vitaminas, proteínas, minerais, carboidratos, gorduras que contribuem para manutenção da saúde humana. Dentre os carboidratos presentes, inclui a lactose, que é o açúcar do leite. Um dos fatores que podem limitar o consumo de produtos lácteos é a intolerância à lactose que é uma doença que manifesta seus sintomas quando a lactose é ingerida e chega ao intestino delgado, não sendo hidrolisada, promovendo sintomas como dores abdominais e diarreias. O objetivo do trabalho foi realizar revisão de literatura sobre a intolerância à lactose, bem como suas causas e consequências.

Palavra-chave: Intolerância, lactose, produtos lácteos

ABSTRACT

Milk is a food that contains vitamins, proteins, ashes, carbohydrates, fats that contribute to maintaining human health. Among the carbohydrates present, it includes lactose, which is milk sugar. One of the factors that can limit the consumption of dairy products is the lactose intolerance that is a disease that manifests its symptoms when the lactose is ingested and reaches the small intestine, not being hydrolyzed, promoting symptoms such as abdominal pain and diarrhea. The aim of the study was to carry out a review of the literature on lactose intolerance, as well as its causes and consequences.

Key word: Intolerance, lactose, dairy products

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	2
2.1	LACTOSE	2
2.1.1	TEORES DE LACTOSE DE ALGUNS ALIMENTOS TÍPICOS.....	3
2.2.	INTOLERÂNCIA À LACTOSE	3
2.2.1	FISIOLOGIA HUMANA E A SÍNTESE DA LACTASE.....	5
3	CONCLUSÃO.....	8
3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	9

1 INTRODUÇÃO

Segundo Rodriguez, Cravero e Alonso (2008), o leite é um alimento que contém proteínas, vitaminas, minerais, açúcares e gorduras necessárias para manter a saúde no organismo humano.

A lactose é considerada o açúcar do leite, é formado por glicose e galactose. Este dissacarídeo é hidrolisado pela enzima intestinal lactase que libera componentes para absorção na corrente sanguínea (VOET, 2008).

Parte da população apresenta desconfortos em decorrência da ingestão da lactose, isso ocorre devido à ausência da enzima lactase na mucosa do intestino delgado (VOET, 2008).

O nome intolerância à lactose se deve à ingestão de produtos derivados do leite, que ao serem ingeridos chegam ao intestino delgado e não são hidrolisados, promovendo sintomas como dores abdominais e diarreias. Os sintomas da intolerância irão depender da quantidade de lactose ingerida (HEYMAN, 2006).

A deficiência da enzima lactase pode estar relacionada tanto por origem fisiológica, ou de origem congênita. A faixa etária mais atingida é de 0 a 10 anos de idade devido ao grande consumo de produtos lácteos, porém a partir dos 30 anos também possuem números crescentes de casos. O tratamento a ser realizado é a não ingestão de produtos lácteos. Por outro lado estes produtos contêm boas fontes de cálcio, este fato merece atenção especial, porém existem cápsulas que contêm a enzima lactase que auxiliam na hidrólise no intestino humano (SEM LACTOSE, 2009).

O objetivo do trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre a intolerância à lactose.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LACTOSE

A lactose é considerada o açúcar do leite, que faz parte de um grupo de vários nutrientes importantes para manter o organismo saudável (carboidrato). Este açúcar está presente em alimentos lácteos, sendo neste caso o leite e seus derivados. A lactose é um dissacarídeo composto pelos açúcares glicose e galactose, quando atingir o intestino é hidrolisada pela enzima lactase (enzima digestiva) e degradada de uma molécula de glicose para uma de galactose, absorvível pelo organismo e também fonte de energia para os microrganismos do cólon). Se de alguma forma esta enzima não estiver presente, ou sendo produzida em pequena quantidade, se cria uma intolerância à lactose, produzindo uma série de complicações para a saúde, como por exemplo, dores abdominais e diarreias, tendo que se optar no consumo de quantidades menores de leite e laticínios, na qual a lactose tenha sido removida, como iogurte e coalha (INNATIA, 2016).

Segundo Heyman (2006), citado por Barbosa et al. (2011) a quantidade de lactose presente no alimento que irá proporcionar o desconforto no intestino varia de indivíduo para indivíduo, dependendo da dose, do grau de deficiência e a forma do alimento digerido.

Sabendo-se que nos produtos à base de lactose estão presentes boas fontes de energia para os humanos, o fato de diminuir ou retirar o consumo dos mesmos, por precaução da doença pela má absorção de lactose, merece ter uma grande atenção. Um exemplo é o cálcio, importante mineral, pois é responsável pela formação dos ossos e dentes, além de ser indispensável para a manutenção de várias funções do organismo, como a contração muscular, coagulação do sangue, transmitir o impulso nervoso e secreção dos hormônios (SEM LACTOSE, 2009).

2.1.1 TEORES DE LACTOSE DE ALGUNS ALIMENTOS TÍPICOS

A lactose está presente em alguns alimentos derivados do leite. O Quadro abaixo apresenta os teores médios de lactose (g) por porção de 100 gramas de produto.

Quadro: Teor médio de lactose em alguns alimentos lácteos

Alimento	Lactose (g/100g)
Sorvete	6,0
Leite fresco	4,8
Iogurte natural	3,5
Queijo cottage	1,6
Manteiga	0,7
Queijos duros (curados)	0,0

Fonte: Aditivos e Ingredientes.

Os queijos duros têm teor de lactose insignificante, pois 98% é perdida no soro de leite e seu consumo é geralmente bem tolerado, o iogurte tem um teor de lactose parecido com o leite, apesar da fermentação ser responsável para a conversão de cerca de 30% de lactose em ácido láctico. Curiosamente, o iogurte é bem tolerado por aqueles com intolerância à lactose. Existem razões possíveis para isto, sendo uma delas, o tempo de trânsito intestinal lento do iogurte, que aumenta a chance da lactose ser hidrolisada pela lactase. Outra hipótese é que a ação da lactase, inerente das culturas utilizadas para produzir iogurte, ajuda na digestão da lactose, desde que a cultura esteja ativa, ou seja, que o iogurte não seja pasteurizado (MILK POINT, 2015).

2.2. INTOLERÂNCIA À LACTOSE

A lactase é uma enzima digestiva que age na lactose, hidrolisando-a em galactose e glicose que são absorvíveis pelo organismo e também fonte de energia do cólon (SOBIOLOGIA, 2016).

Pereira et al. (2009) afirmaram que a lactase tem como compromisso a hidrólise enzimática na ligação da glicose, tendo como substrato a lactose, na qual é transportada do intestino para a corrente sanguínea.

A intolerância à lactose pode estar presente desde o nascimento por um defeito congênito, ou aparecer na infância ou idade adulta. Os sintomas da intolerância são o inchaço do abdômen, diarreia, câimbras intestinais, vômitos e às vezes emagrecimento. Os adultos intolerantes à lactose normalmente adotam diminuir ou

interromper o consumo de leite e seus derivados ou também uma suplementação contendo lactase. Já para as crianças, o leite é necessário para o bom desenvolvimento do organismo, com isso os produtos especiais sem lactose permitem esse consumo (SAÚDE CCM, 2016).

Longo (2006) verificou que a má absorção ou má digestão da lactose ocorre por causa da ineficiência da enzima lactase. Segundo Mattar (2010) na grande parte dos mamíferos a atividade da lactase se torna pequena na parede intestinal depois do desmame, criando a hipolactasia que provoca a intolerância à lactose

Os intolerantes à lactose apresentam principalmente dores no intestino. É importante saber que a intolerância à lactose ocorre por conta da falta da enzima lactase na sua reação no organismo humano, que é indispensável para os microrganismos do cólon, a mesma é fermentada a ácido láctico, metano (CH₄) e gás hidrogênio (H₂), o gás produzido caracteriza desconforto e problema de flatulência intestinal. O ácido láctico produzido pelos microrganismos é rapidamente ativo e atrai a água para o intestino, assim como a lactose não é digerida, causa a diarreia (BARBOSA et al., 2011).

Existem três tipos de intolerância à lactose, sendo:

- Intolerância à lactose primária - Na infância o corpo produz muita enzima lactase, pois o leite é a primeira fonte necessária de nutrientes após o nascimento para o desenvolvimento da criança. Normalmente o corpo vai diminuindo a quantidade de lactase conforme a pessoa vai ficando mais velha e variando também no seu consumo de leite, com acréscimo de novos alimentos. Portanto, com esse declínio na produção de lactase pode levar à intolerância à lactose. Sendo que a intolerância primária poderá ser o resultado do avanço da idade.
- Intolerância à lactose secundária - Ocorre quando o intestino delgado deixa de produzir a quantidade necessária de lactase pelo fato de ter alguma doença ou cirurgia. As doenças que podem levar a um quadro de intolerância à lactose secundária são a celíaca, a gastroenterite e a doença de Crohn, por exemplo.

Com isso a intolerância a lactose secundária é o resultado de alguma doença ou fermento.

- Intolerância à lactose congênita – É raro, embora seja possível, que os bebês nasçam com intolerância à lactose pelo fato de ter uma deficiência total de lactase no organismo. Essa é uma herança autossômica recessiva (herdadas tanto do pai quanto da mãe) e é passada de geração para geração, significando que o pai e a mãe necessitam transmitir o gene (unidade fundamental da hereditariedade), da intolerância à lactose para o filho para que ele tenha o problema. Então a intolerância à lactose congênita é quando a pessoa ou a família já nascem com a doença (VARELLA, 2014).

2.2.1 FISIOLOGIA HUMANA E A SÍNTESE DA LACTASE

A intolerância à lactose é uma condição digestiva, normalmente ocasionada pela subprodução da enzima lactase no intestino, ao longo de toda borda em escova da mucosa do intestino delgado (revestimento denso do epitélio intestinal, formado pelas vilosidades “dobras” e micro vilosidades) (MATTAR, 2010).

A enzima lactase hidrolisa a lactose em glicose e galactose, que podem ser dirigidas a partir do lúmen do intestino delgado (luz intestinal) sobre as membranas celulares, a deficiência de lactase resulta na permanência da lactose no lúmen intestinal e a presença desse dissacarídeo não consumido vai rapidamente atrair líquidos para o lúmen intestinal, tendo o resultado da metabolização da lactose pelas bactérias do cólon, e com isso ocorre a produção dos gases intestinais. Portanto a duplicação do aumento da quantidade de líquido e de gás no intestino contribui para o aparecimento dos sinais clínicos de intolerância a lactose (PEREIRA, 2009)

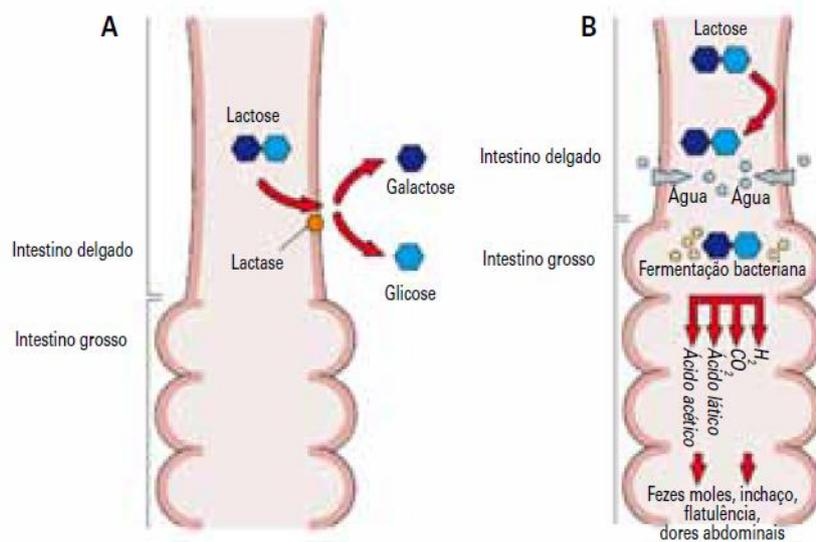


Imagem A

A lactase hidrolisa a lactose. Não há sintomas de intolerância à lactose

Imagem B

A lactose não absorvida no intestino grosso provoca os sintomas de intolerância à lactose.

Fonte: (CASSENOTTE, 2012)

Quando a lactose é digerida sua ação acontece em todo o intestino delgado, porém, sua atividade é maior no jejuno proximal, menor no duodeno e jejuno distal e totalmente ausente no íleo terminal, a absorção da glicose e galactose é feita em velocidades específicas, a base concreta da velocidade máxima de absorção da lactose depende da quantidade de lactase na mucosa intestinal (ABC SAUDE, 2016).

Os monossacarídeos da hidrólise da glicose e galactose passam sobre a mucosa, sendo levados de forma ativa para a corrente sanguínea, com isso a lactase normalmente estará nas células distais das vilosidades da mucosa intestinal, efetuando a digestão da lactose. Tendo assim sua ausência, que irá causar diarreia osmótica pela permanência de lactose não digerida na luz intestinal, construindo quantidades anormais de hidrogênio, ácido láctico, ácido acético e pela decomposição bacteriana (processo natural pelo qual passa os vegetais e animais após a morte) (ABC SAUDE, 2016).

A presença de conteúdos osmoticamente (movimento da água entre meios com concentrações diferentes de solutos separados por uma membrana), superior à osmolaridade (quantidade de partículas dissolvidas em um determinado solvente) das células da mucosa do intestino no lúmen, determinará a passagem de água em pequena proporção de eletrólitos (substância que se dissolve para dar uma solução

que conduz eletricidade), que irá para a luz entérica, querendo se igualar a pressão osmótica (INNATIA, 2016).

Normalmente 5 ou 10 gramas de dissacarídeos contém osmoticamente 100 ml de água, assim grandes quantidades de carboidratos digeridos ou não são absorvidos guardam grande quantidade de líquido no lúmen intestinal na oportunidade de isotonicidade (capacidade da célula em manter a velocidade entre as substâncias que entram e saem do seu interior com o meio). A quantidade de outra causa potencial de diarreia, como a vagotomia gástrica (corte do nervo vago que diminui o ácido gástrico pela diminuição da estimulação colinérgica das células parietais tornando-as menos responsáveis pela inflamação gástrica). Sua expressão se mantém oculta enquanto a quantidade de lactose da alimentação for menor, portanto a lactose irá ser metabolizada pela lactase que foi produzida, ainda que em menores números, pelas vilosidades da mucosa intestinal (SAÚDE CCM, 2016).

3 CONCLUSÃO

A intolerância à lactose se resulta da ingestão de alimentos derivados do leite, que quando ingeridos pela população que possui a deficiência da enzima lactase, vão para o intestino não sendo hidrolisados, gerando sintomas de desconfortos em decorrência a quantidade de lactose ingerida, por exemplo, dores abdominais e diarreias.

A faixa etária mais atingida é de 0 a 10 anos de idade, devido ao maior consumo de produtos lácteos, porém a partir dessa idade também pode se obter números crescentes desses casos.

O tratamento mais importante a ser realizado nesse segmento, é a não ingestão de produtos derivados do leite, mas sabendo-se que estes produtos contêm boas fontes de cálcio, os mercados de comercialização de alimentos disponibilizaram vários tipos de produtos destinados aos intolerantes à lactose.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADITIVOS E INGREDIENTES. Intolerância à lactose. Disponível em: http://insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/143.pdf Acesso em 08 de dezembro de 2016.

BARBOSA, C.R, Andreazzi M.A. Intolerância à Lactose e suas consequências no metabolismo do cálcio. Revista Saúde e Pesquisa. 2011; 4 (1): 81-6.

HEYMAN, M. B. Lactose intolerance in infants, children, and adolescents. Pediatrics. v. 118, n.3, p. 1279-1286. 2006

INNATIA. 2016. <http://br.innatia.com/c-alimentos-lactose-pt/a-estrutura-da-lactose-4623.html>

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

MATTAR, R.; MAZO, D. F.de C. 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.

MILKPOINT. 2015. O mercado de produtos sem lactose e tecnologias associadas. Disponível em <https://www.milkpoint.com.br/industria/radar-tecnico/gestao-da-qualidade-e-processos/o-mercado-de-produtos-sem-lactose-e-tecnologias-associadas-94547n.aspx>

PEREIRA, G. A. et al. Cálcio dietético – estratégias para otimizar o consumo. Revista Brasileira de Reumatologia, v. 49, n. 2, p. 164-180. 2009.

PEREIRA, G. A. P. Efeito da suplementação de cálcio e vitamina d no metabolismo mineral ósseo de mulheres na pós-menopausa com osteoporose. 2008. 98f. Dissertação (Mestrado em Nutrição em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, 2008.

RODRIGUEZ, V. A.; CRAVERO, B. F.; ALONSO, A. Proceso de elaboración de yogur deslactosado de leche de cabra. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 28, suppl.0, p. 109-115, 2008.

SAÚDE CCM. <http://saude.ccm.net/faq/1335-lactose-definicao> Acesso em 10 de maio de 2016.

SEM LACTOSE. 2009. Suplementação de cálcio na dieta sem lactose. Disponível em <http://www.semlactose.com> acessado em 15 de junho de 2016.

SOBIOLOGIA. 2016. Absorção de nutrientes no intestino delgado. Disponível em <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/FisiologiaAnimal/digestao2.php>

VARELLA. 2014. Doenças e sintomas da intolerância à lactose. Disponível em <https://drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/intolerancia-a-lactose/>

VOET, D. Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 215 p.