

ANÁLISE DO POTENCIAL CARIOGÊNICO E EROSIVO DE DIFERENTES MARCAS DE LEITE FERMENTADO.

Camilla Carvalho de Miranda ✉

Thalita Ferreira Moreira Duarte

Luana Kelle Batista Moura

Jancineide Oliveira de Carvalho

Curso de Odontologia do Centro Universitário Uninovafapi. Teresina, PI.

✉ camillacarvalhom@gmail.com

RESUMO

A dieta, quando realizada de forma inadequada, passa a ser um fator determinante para a ocorrência de cárie e erosão dentária, principalmente levando em consideração o aumento do consumo de alimentos e bebidas industrializadas por crianças e adolescentes. No presente estudo avaliaram-se as propriedades bioquímicas dos leites fermentados encontrados em um supermercado da zona leste de Teresina, PI. Foram analisadas 36 amostras de 6 marcas comerciais diferentes, por meio das propriedades de pH endógeno e Sólidos Solúveis Totais (SST). As análises foram submetidas ao teste Kolmogorov-Smirnov e a análise da variância pela ANOVA, seguida de pós-teste Tukey para a comparação entre os grupos, no programa Minitab 16. As marcas analisadas apresentaram valor de pH que variaram de 3,13 a 3,68. Todas apresentaram valores de pH abaixo do valor considerado crítico para o processo de desmineralização do esmalte (5,5). Em relação

aos sólidos solúveis totais, os valores oscilaram entre 5,93 e 11,2. Com os dados obtidos, pode-se sugerir que, se essas bebidas forem ingeridas com frequência, podem apresentar tanto um potencial cariogênico como erosivo. É de fundamental importância que os profissionais de saúde estejam cientes e alertem seus pacientes sobre os riscos que esses alimentos podem oferecer à saúde bucal dos mesmos.

Palavras-chave: Leite fermentado. Cárie. Erosão dentária. Dieta.

ABSTRACT

Diet, when performed in inadequate ways, becomes a determining factor for occurrence of caries and dental erosion, mainly when taking into consideration the increasing consumption of industrialized foods and beverages by children and adolescents. This study aimed to evaluate the biochemical properties of fermented milks found in a supermarket in the eastern zone

of Teresina-PI. Thirty-six samples from six different commercial brands were analyzed through their endogenous pH and Total Soluble Solids (TSS) properties. To analyze the data, Kolmogorov-Smirnov test and analysis of variance by ANOVA, followed by a Tukey post-test for comparison between the groups in the Minitab 16 program were performed. The analyzed brands presented pH values ranging from 3.13 to 3.68. All of them presented pH values below those considered critical for the enamel (5.5). The TSS data ranged from 5.93 to 11.2. With the data obtained, it can be suggested that if those drinks are frequently ingested, it can present both cariogenic and erosive potential. It is important that health professionals be aware and alert their patients about the risks that those sort of beverage can offer to their oral health.

Keywords: Fermented milk. Caries. Dental erosion. Diet.

INTRODUÇÃO

A dieta e o estado nutricional dos indivíduos influenciam diretamente a saúde bucal de diversas formas e principalmente podem resultar em defeitos na estrutura e no processo de formação dental. A cárie dental pode causar defeitos após o rompimento dental, já a erosão dental é um defeito decorrente de um processo não fisiológico (FREIRE et al., 2012).

A cárie dental é definida como uma doença infecto contagiosa bacteriana de caráter multifatorial, da correlação entre o biofilme dental, carboidratos e saliva (MOURA et al., 2016), que resulta em reações químicas complexas e na formação de ácidos que causam a destruição do esmalte e dentina, e, se não tratada, pode acarretar a perda do elemento dental (TOMITA et al., 1996). Nos primeiros anos de vida da criança, o risco do desenvolvimento da doença cárie é considerado maior. O aparecimento desta patologia em crianças de pouca idade pode obter características destrutivas específicas, a ocorrência de dor e infecção como consequências indesejáveis são observadas (CANGUSSU et al., 2016).

A dieta rica em carboidratos induz à formação de biofilme com micro-organismos cariogênicos principalmente do tipo *Streptococcus mutans*. Diante desse processo ocorre a formação de ácidos orgânicos que reduzem drasticamente o pH do meio bucal, promovendo uma desmineralização das estruturas dentárias (MOURA et al., 2016). O processo de desmineralização do esmalte se dá quando o pH da cavidade bucal encontra-se em estado crítico, estado esse que ocorre com pH em valores abaixo de 5,5 (TUNÃS et al., 2016). Já para a dentina o processo de desmineralização pelo pH ocorre a partir de um valor crítico abaixo de 4,5 (LAMEIRÃO, 2016).

A erosão dental é caracterizada pela

ocorrência de um processo químico causado por ácidos de origem não bacteriana que provocam a perda irreversível da estrutura dental. Os principais ácidos causadores da erosão são derivados especialmente de produtos da dieta (ROMÃO et al., 2015). Essa patologia é considerada um problema de saúde bucal e nos últimos anos sua prevalência está aumentando em decorrência da mudança no estilo de vida, que engloba hábitos não saudáveis de alimentação associados à higienização ineficiente, a qual afeta principalmente crianças e adolescentes (SHITSUKA et al., 2015).

O modelo alimentar das crianças passou por determinadas mudanças nos últimos anos, um exemplo disso é o aumento do consumo de sucos e/ou frutas ácidas e refrigerantes (GUEDES, 2012). A variedade e o aumento da oferta de alimentos industrializados podem alterar os padrões alimentares da população. Tem-se recomendado uma dieta com alta ingestão de líquidos e, entre as crianças, as bebidas mais consumidas são os sucos de frutas industrializados ou *in natura*, o refrigerante e bebidas lácteas (LIMA et al., 2011).

A bebida láctea é definida como produto lácteo resultado da combinação do leite e do soro do leite, que é fermentado mediante a ação de cultura de micro-organismos distintos. As indústrias produtoras de laticínios têm realizado grandes pesquisas sobre a cultura desses micro-organismos como um instrumento para o incremento de novos produtos (RAMOS et al., 2013). Sabe-se que existe um conjunto entre dieta, nutrição, saúde geral e oral, e que uma dieta equilibrada e balanceada leva o indivíduo a uma boa condição nutricional. Essa condição colabora para uma boa saúde bucal e geral, portanto alimentos saudáveis devem estar presentes na dieta (MOURA et al., 2016).

A mudança dos hábitos alimentares e o alto consumo de alimentos e

bebidas industrializadas por crianças e adolescentes, levam os mesmos ao alto risco de desenvolvimento da doença cárie e lesão erosiva. Entende-se que o mercado têm tendência a fabricar novos compostos de bebidas lácteas com características ideais para a permanência destes micro-organismos no usuário, assim como modificações para a melhora no sabor e consistência dos mesmos (LIMA et al., 2011). Assim, este estudo se torna relevante por analisar o potencial cariogênico e erosivo, por meio da determinação dos sólidos solúveis totais (SST) e do pH, de leites fermentados disponíveis em um supermercado da zona leste do município de Teresina, Piauí.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo do tipo laboratorial, que teve por base a observação, a interpretação, o registro e análise dos leites fermentados. Foi escolhido pelos pesquisadores por conveniência de localização um supermercado da zona leste de Teresina próximo ao Centro Universitário Uninovafapi, onde foram encontradas diferentes marcas comerciais do produto e aleatoriamente foram adquiridas seis amostras.

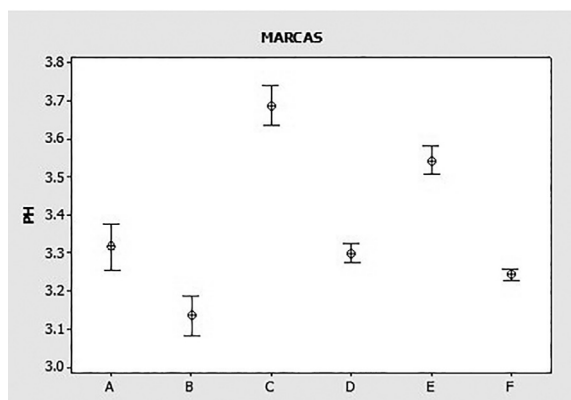
Foi observada a data de validade e condição de refrigeração de cada amostra. As amostras foram armazenadas e transportadas em caixa isotérmicas do supermercado até o laboratório de Bioquímica do Centro Universitário Uninovafapi. A análise química das amostras se dividiu em duas etapas, a primeira constituiu na avaliação do pH endógeno e a segunda na determinação dos sólidos solúveis totais (SST). Foram 36 análises de 6 amostras de marcas comerciais diferentes.

Os valores pH endógeno de cada leite fermentado foi obtido após o desencaixotamento das embalagens, a uma temperatura ambiente

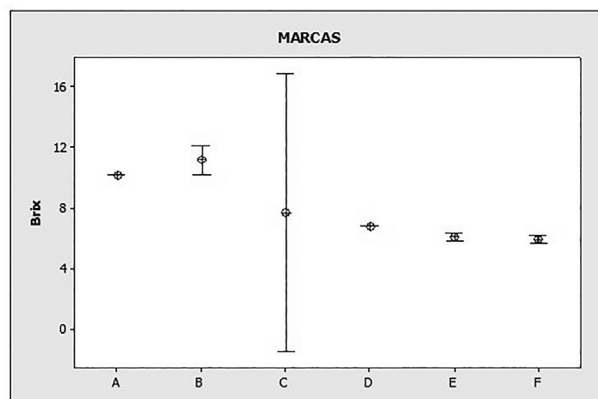
Tabela 1- Distribuição de valores segundo as médias e desvio padrão do pH e Brix[®] por marcas. DP= Desvio Padrão. Teresina (PI), 2017.

amostra	pH		Brix	
	Média	DP	Média	DP
A	3,31	0,02	10,2	0
B	3,13	0,02	11,2	0,4
C	3,68	0,02	7,73	3,7
D	3,30	0,01	6,80	0
E	3,54	0,01	6,13	0,11
F	3,24	0,00	5,93	0,11

Fonte: Pesquisa direta.

Gráfico 1 - Avaliação das médias do pH endógeno das 6 marcas de leites fermentados. Teresina-PI, 2017.

Fonte: Pesquisa direta.

Gráfico 2 - Análise dos sólidos solúveis totais. Teresina- PI, 2017.

Fonte: Pesquisa direta.

do Laboratório de aproximadamente 25°C, utilizando pH-metro digital modelo Q400-A. Foram retirados 50 mL de cada amostra, medidos com uma proveta e adicionados ao Bécker de vidro, onde foi inserido o eletrodo de vidro do pHmetro por um período de aproximadamente 3 minutos (tempo esse necessário para a estabilização do mesmo). A leitura foi realizada direta ao equipamento que foi, preliminarmente calibrado com soluções tampão de pH 4, 7 e 10, segundo normas do Instituto Adolfo Lutz. Foram realizadas três análises de cada amostra, entre cada mensuração foi dado um ciclo de vinte minutos para cada análise.

Os sólidos solúveis totais das amostras de diferentes marcas de leite fermentado foram determinados em refratômetro portátil manual, modelo Instruterm Ref. RTP-20ATC, 0-25% Brix. O aparelho foi calibrado

à temperatura atmosférica com água destilada seguido da leitura após a abertura das embalagens para não alterar os resultados. Para a mensuração foi utilizada uma gota da amostra, seguida de limpeza do aparelho com água destilada e algodão entre cada mensuração. Entre as mensurações, foi estabelecido um intervalo de 20 minutos

Os dados coletados foram analisados através do *software* Minitab 16, em seguida foi realizado o teste Kolmogorov-Smirnov que confirmou normalidade, onde todas as amostras apresentaram $p > 0,05$. A análise de variância pela ANOVA indicou que as amostras apresentaram diferenças entre si, foi realizado um pós teste de Tukey onde foi feita a comparação entre o grupo das amostras, conforme apresentado nos gráficos 1 e 2.

Nos casos em que as amostras apresentaram concentrações elevadas

a ponto de ultrapassar o limite da escala Brix, foi necessária a diluição das amostras na proporção de 1:1 com água destilada e posterior mensuração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das médias utilizadas na análise do pH e SST são apresentadas na tabela 1. Observou-se que a amostra B apresentou a menor média encontrada para o pH em relação às demais amostras. Em se tratando de sólidos solúveis totais, a amostra B mostrou-se com o teor mais elevado.

A bebida láctea fermentada é definida como um produto que resulta da mistura do leite e do soro do leite, podendo ser adicionado ou não de outros produtos ou substâncias alimentícias. Esses compostos são fermentados a partir da ação de cultivo de micro-organismos (RAMOS et al., 2013).

Os principais micro-organismos utilizados para o cultivo desses compostos são: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium* sp., *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus* (BRASIL, 2007). Durante o cultivo esses micro-organismos ácido-lácticos realizam o processo de fermentação da lactose, quando origina-se o ácido láctico. O leite fermentado geralmente possui um pH baixo, podendo variar de 3,5 a 4,5 (MAZIERO et al., 2011). O produto final deve conter micro-organismos específicos que devem estar ativos e viáveis durante todo o prazo de validade do produto (BRASIL, 2005).

Relacionado à acidez estatisticamente nas amostras estudadas, ANOVA demonstrou que todas as médias de pH possuíram diferenças estatísticas e apresentaram-se ácidas e agressivas à estrutura dental. A amostra C apresentou a menor acidez, enquanto a amostra B mostrou-se mais ácida quando comparada com todas as amostras. Apenas as amostras C e E apresentaram valores de pH considerados normais para leite fermentado, para as amostras A, B e F, o pH se apresentou abaixo desse valor (**Gráfico 1**).

Os açúcares são adicionados na maioria dos alimentos que fazem parte da dieta dos brasileiros, uma grande parte desses açúcares são formados por sacarose (BIRAL et al., 2013). Diante do aumento da ingestão de bebidas industrializadas, a ocorrência de cárie e erosão dentária tem aumentado. As altas concentrações de sacarose e a elevada acidez dessas bebidas contribuem para a instalação da cárie, uma vez que a desmineralização dental ocorre através de um ataque ácido quando o pH apresenta um valor (5,5) considerado crítico (ALMEIDA et al., 2016).

Não foi possível comparar os resultados obtidos no estudo com a Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007 do Ministério da Agricultura

para os Leites Fermentados, pois a mesma não contém as propriedades estudadas (pH e SST), apenas parâmetros padronizados para teores protéicos e microbiológicos. Os indivíduos vem substituindo a ingestão de água por bebidas industrializadas, o que tem causado preocupação aos profissionais de saúde (ALMEIDA et al., 2016). É visto que na literatura há escassez de estudos das propriedades físico-químicas dos leites fermentados, os quais são alimentos bastante consumidos pelo público infantil. É recomendável que sejam definidos parâmetros de referência para as propriedades físico-químicas dessas bebidas.

Quando uma bebida de pH ácido é ingerida ele gera uma diminuição do pH salivar (6,9), induzindo os micro-organismos do biofilme dental à produção de ácidos. Valores de pH abaixo de 5,5 são capazes de induzir a diminuição do pH salivar, assim como a desmineralização do esmalte e da dentina podendo levar ao processo cariioso ou erosivo (MATOS et al., 2015). Todas as amostras estudadas possuíram um pH abaixo do valor considerado crítico para a desmineralização dental, mas a amostra B foi a considerada mais ácida entre elas.

Os valores da presente pesquisa são similares aos encontrados por Carvalho et al. (2015), que avaliaram a acidez e pH em diferentes marcas de leites fermentados e as oito amostras avaliadas apresentaram valores de pH entre 3 e 4. Maziero et al. (2011) realizaram um estudo sobre as propriedades sensoriais e físico-químicas de leites fermentados comerciais em três amostras, as médias de pH variaram de 3,60 a 3,79. Assim como na presente pesquisa, os estudos citados também encontraram valores de pH ácidos em leites fermentados, inferiores ao pH considerado crítico para o esmalte, podendo contribuir diretamente para a desmineralização dental caso sejam ingeridas com frequência.

Em um estudo realizado por Lima et al. (2011), foram avaliadas a quantidade de sólidos solúveis totais e pH em bebidas lácteas. Foi observado que o teor de SST variou de 11,0 a 22,0. E os valores de pH variaram de 3,79 a 6,71. Através dos resultados os autores concluíram que uma elevada concentração de SST somada a um baixo pH dessas bebidas podem contribuir para o surgimento de lesões cáries e erosivas, caso sejam consumidas em excesso por infantes. O presente estudo também concluiu que os baixos valores de pH, juntamente com um elevado teor de SST, podem contribuir diretamente para a ocorrência de patologias bucais como a cárie dental e a erosão dentária, se essas bebidas forem ingeridas frequentemente.

As médias de SST variaram de 5,93 a 11,2. As amostras C, D, E e F ultrapassaram o valor máximo da escala utilizada que foi de 0 a 12 °Brix. Foi necessária a diluição das amostras em água destilada e posterior mensuração. Estatisticamente as 6 amostras apresentaram diferenças entre si. A amostra B mostrou-se com o valor mais elevado de SST em sua concentração, já a amostra C foi a que mais variou entre as medianas (Gráfico 2).

Sabe-se que valores de SST altos influenciam diretamente no aumento da viscosidade salivar, contribuindo para a retenção de restos alimentares na cavidade bucal e um consequente desenvolvimento de lesão cariiosa, se consumidas com frequência (MATOS et al., 2015).

De acordo com as amostras analisadas foi possível verificar que existem diferenças estatísticas entre todos os resultados das mensurações, tanto para pH como para SST. O presente estudo mostrou que os leites fermentados possuem um alto potencial erosivo em decorrência dos baixos valores de pH encontrados (3,13 a 3,68), que se mostram abaixo do

valor considerado crítico para a desmineralização dental (5,5). Os SST contribuem para a retenção de restos alimentares na superfície dental; no presente estudo os elevados teores de SST encontrados (5,93 a 11,2) podem contribuir diretamente para a ocorrência de lesões de cárie.

CONCLUSÃO

Com base nas análises das propriedades bioquímicas das amostras de leite fermentados das marcas comercializadas em um supermercado da zona leste de Teresina- Piauí concluiu-se que:

- Existem diferenças estatísticas entre todas as análises das mensurações de pH e SST.
- As amostras de leites fermentados analisadas apresentaram médias consideradas ácidas e agressivas para a estrutura dental que variaram de 3,13 a 3,68.
- As médias de SST (5,93 a 11,2) das amostras de leite fermentado mostraram-se altas, o que é um fato preocupante pois as altas taxas de SST contribuem para um aumento da viscosidade da saliva, favorecendo a retenção dos elementos alimentares nas superfícies dentais. Isto pode contribuir para o desenvolvimento de lesão de cárie, se for consumido com frequência.

A amostra B mostrou-se mais prejudicial à estrutura dental, pois ao mesmo tempo apresentou a média mais baixa de pH e o teor mais elevado de sólidos solúveis totais.

Conclui-se que, se essas bebidas forem consumidas com frequência e por tempo prolongado, podem contribuir diretamente para o processo de desmineralização dental.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, DKC et al. Análise de sólidos

solúveis totais e pH em bebidas industrializadas e a relação com a cárie dental e erosão ácida. Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos (25: Gramado, RS), [Anais do] XX Simpósio Internacional de Alimentos da CIGR Sessão VI, sbCTA-RS. 2016.

BIRAL, AM et al. Cárie dentária e práticas alimentares entre crianças de creches do município de São Paulo. **Rev Nutr**, v.26, n.1, p.37-48, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Regulamento da Agricultura e do Abastecimento. Regulamento técnico de identidade e qualidade de bebidas lácteas. DAS/SIPOA. **DOU**, Seção 1, p.7. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Gabinete do Ministro. Regulamento técnico de identidade e qualidade de Leites Fermentados. **DOU**, Instrução Normativa nº 46. nº 205, Seção 1, p.4, 2007.

CANGUSSU, MC et al. Fatores de risco para a cárie dental em crianças na primeira infância. **Bras. Saúde Matern. Infant**. v.16, n.1, p.57-65, 2016.

CARVALHO, PTD et al. Determinação de acidez e pH em diferentes marcas de leites fermentados. Simpósio Latino Americano de Ciências de Alimentos. [Anais do] 11 SLACA. ISSN: 2447-2840. v.2, 2015.

FREIRE, MCM et al. Guias alimentares para a população brasileira: implicações para a Política Nacional de Saúde Bucal. **Cad Saúde Publica**, v.28. p.520-529, 2012.

GUEDES, ARL. **Hábitos Alimentares e Saúde Oral das Crianças**. 2012. 64f. Dissertação (Mestrado) Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde. Porto, 2012.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físicos e químicos para a análise de alimentos**. 3.ed. S. Paulo: IAL, 1985.v.1, 533p.

LAMEIRÃO, PEM. **Erosão Dentária na**

Adolescência. 2016. 51f. Dissertação (Mestrado-Odontologia) Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde. Porto, 2016.

LIMA, HMR; LIMA, LR; GALVÃO, FFSP. Consumo infantil de bebidas lácteas: sólidos Solúveis totais (Brix) e pH. **Odontol. Clín. Cient**. v.10, n.3, p.237241, 2011.

MATOS, NKS; SOUSA, WKA. **Avaliação das propriedades Físico-Químicas das bebidas lacteas achocolatadas comercializadas em Teresina - PI**. 2015. 56f. Monografia (Graduação em Odontologia) Centro Universitário Uninovafapi, Teresina, 2015.

MAZIERO, MT; TOLENTINO, MC; WASZCZYNSKYJ, N. Propriedades sensoriais e Físico-Químicas de Leites Fermentados comerciais. **Rev Bras Tecnol Agroindustrial**. v.05, n.1, p.274-281, 2011.

MOURA, SMS et al. Dieta e Cárie Dental em Escolares de 10 a 14 Anos na Cidade de Picos, Piauí. **J Health Sci**. v.18, n.1, p.14-18, 2016.

RAMOS, ACSM et al. Elaboração de bebidas lácteas fermentadas: aceitabilidade e viabilidade de culturas probióticas. **Semina: Ciências Agrárias**. v.34, n.6, p.2817-2828. 2013.

ROMÃO, DA et al. **Fatores modificadores do desenvolvimento da erosão dental**. **Compêndio Multidisciplinar em Odontologia**, Capítulo de revisão V. Editora Plena, p.39-44, 2015.

SHITSUKA, C et al. Biofilme dental em crianças com erosão dentária. **Rev da Faculdade de odontologia**. v.20, n.2, p.155158, 2015.

TOMITA, NE et al. Prevalência de cárie dentária em crianças de faixa etária de 0 a 6 anos matriculada em creches: importância dos fatores socioeconômicos. **Rev Saude Publica**. v.30, n.5, p.413-20, 1996.

TUNÁS, ITC et al. Erosão dental ocupacional: aspectos clínicos e tratamento. **Rev Bras Odontol**. v.73, n.3, p.206-11, 2016.