



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e
Clínica Integrada

ISSN: 1519-0501

apesb@terra.com.br

Universidade Federal da Paraíba
Brasil

Aquino Gouveia FARIAS, Maria Mercês; Bernhardt OZELAME, Sarah; Eger SCHMITT, Beatriz
Helena; CAPRISTANO, Dario Felipe; Garcia da SILVEIRA, Eliane
Avaliação da Acidez de Diversas Marcas de Leite Fermentado Disponíveis Comercialmente
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 12, núm. 4, outubro-diciembre, 2012,
pp. 451-455
Universidade Federal da Paraíba
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63724924001>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Avaliação da Acidez de Diversas Marcas de Leite Fermentado Disponíveis Comercialmente

Evaluation of the Acidity of Several Fermented Milk Brands

Maria Mercês Aquino Gouveia FARIAS¹, Sarah Bernhardt OZELAME², Beatriz Helena Eger SCHMITT¹,
Dario Felipe CAPRISTANO³, Eliane Garcia da SILVEIRA¹

¹Professora da Disciplina de Odontopediatria do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade do Vale de Itajaí (UNIVALI), Itajaí/ SC, Brasil.

²Acadêmica Bolsista de Iniciação Científica do Curso de Odontologia da Universidade do Vale de Itajaí (UNIVALI), Itajaí/SC, Brasil.

³Acadêmico do Curso de Odontologia da Universidade do Vale de Itajaí (UNIVALI), Itajaí/SC, Brasil

RESUMO

Objetivo: Determinar o pH e a acidez tituláveis (capacidade tampão) de diversas marcas de leite fermentado disponíveis comercialmente.

Método: Foram analisadas sete marcas de leite fermentado: Yakult (Yakult®): sabor tradicional; Batavito (Batavo®): sabores tangerina, uva; Batavinho (Batavo®): sabores maçã e frutas cítricas; Bob esponja (Batavo®): sabores morango, frutas cítricas e uva; Danito (Danone®): sabor baunilha; Chamyto (Nestle®): sabor tradicional; Vig (Vigor®): sabor tradicional. A mensuração do pH inicial foi realizada com um potenciômetro e eletrodo combinado de vidro (Tec-2 Tecnal), sob temperatura própria para o produto. As embalagens foram agitadas manualmente por 15 segundos, coletando-se duas amostras (15 mL) de cada embalagem. Para a verificação da acidez titulável (capacidade tampão), foram coletados 50 mL de cada embalagem, adicionando-se alíquotas de 100 µL de NaOH 1N, em agitação constante (Agitador Magnético Fisaton), medindo-se subsequentemente o pH, até elevar a valores imediatamente superiores a pH a 5,5. Os dados foram submetidos à análise estatística usando o teste Scott-Knott ($p < 0,05$).

Resultados: Todas as bebidas analisadas apresentaram valor de pH abaixo de 5,5 e variada capacidade tampão intrínseca. A presença de frutas na composição de algumas bebidas não influenciou na queda do pH, porém influenciou na capacidade tampão intrínseca. As bebidas com fruta na composição (Batavinho maçã e frutas cítricas (Batavo®) juntamente com Yakult apresentaram a maior capacidade tampão intrínseca e o maior grau de acidez. A bebida Batavito, sabor uva (Batavo®) apresentou o menor grau de acidez.

Conclusão: Todas as bebidas analisadas apresentaram valores de pH abaixo de 5,5, podendo contribuir para o potencial erosivo da dieta de crianças e adolescentes.

ABSTRACT

Objective: To measure the pH and titratable acidity (buffer capacity) of different fermented milk brands available in the market.

Method: Seven brands of fermented milk were analyzed: Yakult (Yakult®) - traditional flavor; Batavito (Batavo®) - tangerine and grape flavors; Batavinho (Batavo®) - apple and citric fruit flavors; Bob Esponja (Batavo®) - strawberry, citric fruit and grape flavors; Danito (Danone®) - vanilla flavor; Chamyto (Nestle®) - traditional flavor; Vig (Vigor®) - traditional flavor. Initial pH was measured with a potentiometer and a combined glass electrode (Tec-2 Tecnal) at the recommended product temperature. The flasks were hand-shaken for 15 s and two 15 mL aliquots were collected. For measurement of the titratable acidity (buffer capacity), 50 mL of each flask were collected, adding 100 µL aliquots of NaOH 1N under constant agitation (Fisaton magnetic stirrer) with subsequent pH measurement until values immediately greater than 5.5 were obtained. The data were analyzed statistically by the Scott-Knott test ($p < 0.05$).

Results: All the analyzed products had pH value below 5.5 and different intrinsic buffer capacity. The products containing fruit in their composition (Batavinho apple and citric fruit flavors; Batavo®) and Yakult presented the highest intrinsic buffer capacity and the highest acidity levels. Batavito grape flavor (Batavo®) presented the lowest acidity level.

Conclusion: All the analyzed products presented pH below 5.5 and may contribute to the erosive potential of the children's and adolescent's diet.

DESCRIPTORES

Acidez; Bebidas; Concentração de íons hidrogênio; Erosão dentária; Hábitos alimentares.

KEY-WORDS

Acidity; Beverages; Hydrogen-ion concentration; Food habits; Tooth erosion.

INTRODUÇÃO

Embora haja poucos estudos sobre a prevalência de erosão dental em escolares brasileiros, pesquisas recentes demonstram que há uma associação entre a prevalência da erosão dental e o consumo abusivo de alimentos e medicamentos ácidos^{1,2}.

A erosão dental é o resultado de um processo gradual de destruição da superfície dentária pela sua dissolução química, provocada por ácidos ou substâncias quelantes, sem que haja envolvimento bacteriano². O quadro está relacionado a ingestão frequente de alimentos ácidos ou à exposição aos produtos estomacais³.

Pesquisadores têm se preocupado em estudar o potencial erosivo de bebidas industrializadas⁴⁻⁹, porque o consumo desregrado de alimentos e bebidas ácidas, quando associado ao baixo consumo de água está entre os principais fatores etiológicos da erosão dental^{10,11}. Por outro lado, são poucos os estudos que avaliam o potencial erosivo dos leites fermentados^{12,13}.

Quando bebidas de baixo pH são consumidas por crianças, as diferenças entre os tecidos duros dos dentes decíduos e permanentes devem ser consideradas¹⁴. A literatura aponta maior vulnerabilidade dos dentes decíduos frente à erosão dental em relação aos dentes permanentes, especialmente em função do tempo e frequência de consumo¹⁵.

Algumas propriedades físico-químicas inerentes às bebidas ácidas podem modular seu potencial erosivo, dentre elas se destacam: tipo de ácido, pH, acidez titulável, presença de íons cálcio, fosfato, flúor e temperatura. Portanto, conhecê-las permite traçar o perfil destas bebidas quanto ao seu poder desmineralizante¹⁶.

Reconhecendo a grande oferta e consumo de bebidas industrializadas por crianças e adolescentes, cuja exposição a diversas fontes ácidas eleva o risco de desenvolvimento de lesões de erosão, o objetivo deste estudo foi determinar o grau de acidez de diversas marcas de leites fermentados disponíveis comercialmente.

METODOLOGIA

Neste estudo “in vitro”, foram avaliados sete tipos de leite fermentados disponíveis comercialmente: - Yakult (Yakult®): sabor tradicional; - Batavito (Batavo®): sabores tangerina e uva; - Batavinho (Batavo®): sabores maçã e frutas cítricas; - Bob esponja (Batavo®): sabores morango, frutas cítricas e uva; - Danito (Danone®): sabor baunilha; - Chamyto (Nestle®): sabor tradicional; - Vig (Vigor®): sabor tradicional.

A amostra foi constituída por cinco embalagens de cada sabor, sendo todas do mesmo lote.

A mensuração do pH inicial foi realizada em

duplicata, em temperatura própria para o produto, conforme fabricante (1°C até 10°C). Cada embalagem foi agitada manualmente por 15 segundos, coletando-se duas amostras de 15 mL. Para esses ensaios foi utilizado um potenciômetro e eletrodo combinado de vidro (Tec-2, Tecnal, Piracicaba, SP, Brasil) previamente calibrado com soluções padrão pH 7,0 e pH 4,0, antes de cada leitura⁴.

Para a verificação da acidez titulável (capacidade tampão), foram coletados 50 mL de cada embalagem, adicionando-se alíquotas de 100 µL de NaOH 1N, em agitação constante (Agitador Magnético Fisatom, São Paulo- SP, Brasil), medindo-se subsequentemente o pH, até elevá-lo a valores imediatamente superiores a 5,5.

Os resultados foram submetidos à análise estatística utilizando o teste Scott-Knott ($p < 0,05$). O software utilizado foi o SAEG, versão 9.1-2007.

RESULTADOS

Todas as bebidas analisadas apresentaram valores de pH abaixo de 5,5 e variada capacidade tampão intrínseca, cujos resultados estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios de pH inicial e volumes de NaOH 1N para elevar o pH a 5,5.

Sabores	pH	NaOH (µL)
Batavinho Maçã	4.113 a	3720 a
Batavinho Frutas Cítricas	3.967 a	3580 a
Bob Esponja Uva	3.918 a	3280 b
Bob Esponja Morango	3.912 a	2500 c
Bob Esponja Frutas Cítricas	3.702 b	2220 d
Vig	3.678 b	2140 d
Yakult	3.672 b	3500 a
Batavito Tangerina	3.667 b	3380 b
Danito	3.654 b	2500 c
Chamyto	3.607 b	2220 d
Batavito Uva	3.607 b	1920 e

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Nas Figuras 1 e 2 são mostrados os valores médios de pH e acidez titulável para alcançar pH 5,5.

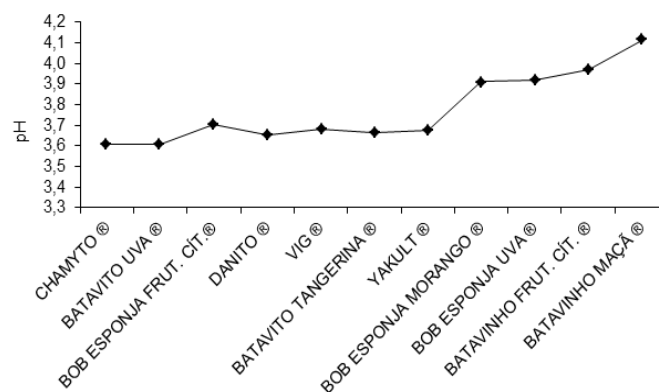


Figura 1. Valores médios de pH inicial dos diversos sabores analisados.

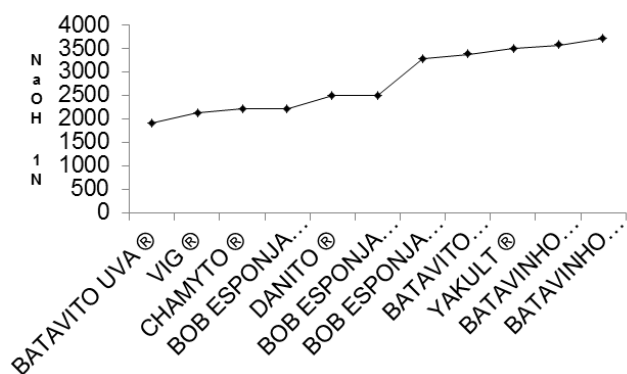


Figura 2. Volumes médios de NaOH 1N acrescidos para elevar o pH a 5,5.

DISCUSSÃO

O potencial erosivo de uma bebida ácida está diretamente relacionado à presença de ácidos em sua composição (citríco, fosfórico, ascórbico, málico, tartárico, oxálico e carbônico)¹⁷.

Várias características físico-químicas podem modular a erosividade de uma bebida ácida, como pH, acidez titulável (capacidade tampão), tipo de ácido, concentração de ácido não-dissociado, presença de íons como cálcio, fosfato, flúor e todos os cátions^{18,19}. Dentre estas propriedades se destacam pH, acidez titulável e conteúdo de cálcio, considerados os melhores referenciais para mensurar a capacidade das bebidas em provocar a dissolução mineral da estrutura dental¹⁶.

No presente estudo, constatamos que todas as bebidas analisadas apresentaram valores de pH abaixo do crítico (5,5), para o esmalte, variando entre 3,607 (Batavito uva e Chamyto) e 4,113 (Batavinho maçã), corroborando com os resultados descritos em um estudo anterior, o qual demonstrou acidez de leites fermentados¹³. De acordo com os valores de pH obtidos, pode-se dividir as bebidas em dois grandes grupos. As bebidas Batavinho maçã, Batavinho frutas cítricas, Bob Esponja sabores uva e morango apresentaram valores de pH semelhantes entre si e estatisticamente diferente dos demais. Já, os leites fermentados Bob Esponja frutas cítricas, Vig, Yakult, Batavito tangerina, Danito, Chamyto e Batavito uva, também exibiram valores de pH semelhantes entre si, diferentes estatisticamente dos demais e ligeiramente mais baixos.

A mensuração da acidez titulável permite medir a acidez total da bebida, visto que a presença de ácido na forma não-dissociada só será identificada com a mensuração da capacidade tampão intrínseca, pois o pH se restringe a mensurar a quantidade de íons hidrogênicos livres¹⁸. Esta propriedade determina a habilidade da bebida em manter o pH estável, ou seja, em resistir às alterações do pH.

Assim, previamente a sua neutralização pela saliva, a permanência do ácido na cavidade bucal poderá afetar a severidade da perda do tecido dental²⁰. Este quadro se reveste de especial importância frente a

determinados fatores comportamentais, como o acondicionamento de bebidas ácidas em mamadeiras e ingestão durante o sono, que potencializam o agente erosivo. Nesta condição, essas bebidas ficarão estagnadas sobre os dentes por um longo tempo, em virtude da diminuição do reflexo da deglutição e do fluxo salivar, o que reduz a capacidade de tamponamento da saliva^{4,21}.

Neste estudo, constatamos que os leites fermentados analisados apresentaram capacidade tampão intrínseca variada, o que vem ao encontro dos resultados obtidos por outros pesquisadores¹³. Destacamos o comportamento das bebidas Batavinho maçã, Batavinho frutas cítricas e Yakult, que exibiram a mais elevada capacidade tampão intrínseca, com volumes de NaOH 1N, para elevar o pH a 5,5. Estas três bebidas foram consideradas estatisticamente semelhantes, entre si, diferindo das demais bebidas analisadas. Por outro lado, a bebida Batavinho uva mostrou a mais baixa capacidade tampão necessitando do menor volume de NaOH 1 N para elevar seu pH a 5,5, sendo este valor significativo estatisticamente.

Vale destacar que dentre os leites fermentados com nomes de frutas citados no rótulo do produto, apenas Batavinho maçã e frutas cítricas, de fato, apresentam fruta na composição, segundo a descrição dos ingredientes pelo próprio fabricante. As demais bebidas não contêm frutas, mas aroma idêntico ao da fruta. A presença da fruta parece interferir na acidez titulável destas bebidas, porque os sabores Batavinho maçã e frutas cítricas, que contêm polpa de maçã e laranja, respectivamente, apresentaram a mais elevada capacidade tampão intrínseca, sendo este dado significativo estatisticamente. Este achado, também, foi identificado em outro estudo²² que observou maior capacidade tampão em iogurtes acrescido de frutas.

Embora produtos lácteos tenham sido pouco associados a quadros de erosão, os iogurtes e os lactobacilos fermentáveis devem ser consumidos com atenção uma vez que podem contribuir para o potencial erosivo da dieta líquida infantil^{12,23}. Neste sentido, estudos clínicos e “in situ” são necessários para o melhor entendimento do potencial desmineralizador destas bebidas. Fatores biológicos e comportamentais desempenham papel importante no estabelecimento das lesões de erosão⁵⁻⁸.

Compreende-se, com base na literatura¹⁶, que a interação entre diferentes aspectos físico-químicos devem ser considerados para uma caracterização mais minuciosa de potencial erosivo de bebidas ácidas. E esta pode ser considerada como uma limitação desta pesquisa, pelo fato dela ter avaliado, exclusivamente, o potencial dos leites fermentados de consumo infantil mediante a determinação do grau de acidez destas bebidas. A literatura pertinente^{13,22,24,25} destaca que a mensuração do teor de íons, como cálcio, fosfato e flúor, também devem ser efetivadas, pois estes íons podem interferir no potencial erosivo de uma bebida ácida, reduzindo seu poder de desmineralização.

Por outro lado, mesmo que este trabalho tenha

se limitado à avaliação do grau de acidez, acredita-se que ele pode contribuir para a ampliação dos conhecimentos, por parte da comunidade científica, quanto ao perfil destas bebidas, pois ainda são escassos os estudos sobre a medição do potencial erosivo de leites fermentados^{12,13}. Reconhecendo-se há grande variedade de produtos ácidos disponíveis comercialmente e que, em muitos deles, as rotulações revelam que são voltados para o público infantil, este estudo buscou atender às demandas da prática clínica diária, quando se tem observado um significativo número de crianças apresentando erosão dental. Entende-se que, quanto mais se conhece sobre os produtos consumidos pelo público infantil, mais subsídios são obtidos para a realização de um diagnóstico completo e adoção de medidas que busquem controlar e prevenir estas lesões.

CONCLUSÃO

Todas as bebidas analisadas apresentaram valores de pH abaixo de 5,5, podendo contribuir para o potencial erosivo da dieta de crianças e adolescentes.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Iniciação Científica Artigo170/Governo do Estado de Santa Catarina/Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação, Extensão e Cultura da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, que financiou a pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Waterhouse PJ, Aud SM, Nunn JH, Steen IN, Moynihan PJ. Diet and dental erosion in young people in south-east Brazil. *Int J Paediatr Dent* 2008; 18(5):353-60.
2. Correr GM, Alonso RC, Correa MA, Campos EA, Baratto-Filho F, Puppim-Rontani RM. Influence of diet and salivary characteristics on the prevalence of dental erosion among 12-year-old schoolchildren. *J Dent Child (Chic)* 2009; 76(3):181-7.
3. Bartlett DW. The role of erosion in tooth wear: etiology, prevention and management. *Int Dent J* 2005; 55(4):277-84.
4. Farias MMAG, Tames DR, Ferreira R, Bahi FC, Morreto J. Propriedades erosivas de sucos de frutas industrializados recomendados como suplemento alimentar para crianças. *J bras odontoped odontol bebê*. 2000; 3(12):111-7.
5. Cairns AM, Watson SL, Creanor SL, Foye RH. The pH and titratable acidity or a range of diluting drinks and their potential effect on dental erosion. *J Dent* 2002; 30(7-8):313-7.
6. Cavalcanti CL, Gonçalves VB, Valença AMG, Vieira RKA, Cavalcanti ALL. Avaliação da dieta líquida ingerida pelos pacientes atendidos na clínica de odontopediatria da UFPB: pH e valor nutricional. *Pesq Bras Odontoped Clin integr* 2002; 2(2/3): 69-79.
7. Farias MMAG, Bernardi M, Neto R da S, Tames DR, Silveira EG da, Bottan ER. Avaliação de propriedades prosivas de bebidas industrializadas acrescidas de soja em sua composição. *Pesq Bras Odontoped Clin integr* 2009; 9(3):277-81.
8. Dantas RVF, Valença AMG, Claudino LV, Lima AL, Carvajal JCL, Costa GF. Características físico-químicas da dieta líquida
9. cafeinada. *Pesq Bras Odontoped Clin integr* 2008; 8(3):333-6.
10. Nóbrega DF, Valença AMG, Santiago BM, Claudino LV, Lima AL de, Viera TI, et al. Propriedades físico-químicas da dieta líquida gaseificada: um estudo in vitro. *Rev odontol UNESP* 2010; 39(2):69-74.
11. Magalhães AC, Wiegand A, Rios D, Honório HM, Buzalaf MAR. Insights into preventive measures for dental erosion. *J Appl Oral Sci* 2009; 17(2):75-86.
12. O'Sullivan EA, Curzon ME. A comparison of acidic dietary factors in children with and without dental erosion. *ASDC J Dent Child* 2000; 67(3):186-92.
13. Momesso MGC, Silva RC, Imparato JCP, Navarro RS, Molina C, Ribeiro SJL. Estudo das alterações em esmalte de dentes decíduos após exposição a bebidas disponíveis no mercado. *Stomatus* 2009; 15(29):1-15.
14. Lodi CS, Sasaki KT, Fraiz FC, Delbem ACB, Martinhon CCR. Evaluation of some properties of fermented milk beverages that affect the demineralization of dental enamel. *Braz Oral Res* 2010; 24(1): 95-101.
15. Hunter ML, West NX, Hughes JA, Newcombe RG, Addy M. Relative susceptibility of deciduous and permanent dental hard tissues to erosion by a low pH fruit drink in vitro. *J Dent* 2000; 28: 265-70.
16. Hunter ML, West NX, Hughes RG, Newcombe M, Addy M. Erosion of deciduous and permanent dental hard tissue in the oral environment. *J Dent* 2000; 28(4): 257-63.
17. Furtado JR, Freire VC, Messias DCF, Turssi CP. Aspectos físico-químicos relacionados ao potencial erosivo de bebidas ácidas. *RFO UPF* 2010; 15(3):325-30.
18. Moynihan PJ. The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. *Bull World Health Organ* 2005; 83(9):694-9.
19. Gray J. Kinetics of the dissolution of human dental enamel in acid. *J Dent Res* 1962; 41(3):633-45.
20. Zero DT, Lussi A. Erosion – chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. *Int Dent J* 2005; 55(4): 285-9.
21. Grenby, TH. Lessening dental erosive potential by product modification. *Eur J Oral Sci* 1996; 104(2):221-8.
22. Asher C, Read MJ. Early enamel erosion in children associated with the excessive consumption of citric acid. *Br Dent J* 1987; 162(10):384-7.
23. Kargul B, Caglar E, Lussi B. Erosive and buffering capacities of yogurt. *Quintessence Int* 2007; 38(5):381-5.
24. Cavalcanti AL, Oliveira KF, Paiva OS, Dias MVR, Costa SKP, Vieira FF. Determinação dos sólidos solúveis totais (°BRIX) e pH em bebidas lácteas e sucos de frutas industrializados. *Pesq Bras Odontoped Clin integr* 2006; 6(1): 57-64.
25. Davis RE, Marshall TA, Quian F, Warren JJ, Wefel JS. In vitro protection against dental erosion afforded by commercially available, calcium-fortified 100 percent juices. *J Am Dent Assoc* 2007; 138(12):1593-8.
26. Hara AT, Zero DT. Analysis of the erosive potential of calcium-containing acidic beverages. *Eur J Oral Sci* 2008; 116(1):60-5.

Recebido/Received: 11/08/2011

Revisado/Reviewed: 08/04/2012

Aprovado/Approved: 29/06/2012

Correspondência:

Maria Mercês Aquino Gouveia Farias
Rua Bartolomeu de Gusmão, 209 - Carios
Florianópolis/SC
CEP: 88047-520
Telefones: (048)-3236-1192/ 48-9622-1645
E-mail: mercesfarias@gmail.com