

# Mensuração da acidez de bebidas industrializadas não lácteas destinadas ao público infantil

*Measurement of acidity levels in industrialized non-dairy beverages intended for children*

Jeison Gabriel da SILVA<sup>a</sup>, Maria Mercês Aquino Gouveia FARIAS<sup>b</sup>, Eliane Garcia da SILVEIRA<sup>b</sup>,  
Beatriz Helena Eger SCHMITT<sup>b</sup>, Silvana Marchiori de ARAÚJO<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Graduando, Bolsista de Iniciação Científica do Curso de Odontologia,  
UNIVALI – Universidade do Vale de Itajaí, 88302-202 Itajaí - SC, Brasil

<sup>b</sup>Disciplina de Odontopediatria, UNIVALI – Universidade do Vale de Itajaí,  
88302-202 Itajaí - SC, Brasil

## Resumo

**Introdução:** O frequente e excessivo consumo de alimentos e bebidas ácidos está associado com o aumento do risco de erosão dental. **Objetivo:** Este estudo objetivou determinar o pH e a acidez titulável de bebidas industrializadas não lácteas destinadas ao público infantil. **Material e método:** Foram analisadas as marcas comerciais Del Valle Kapo® bebida da fruta, Del Valle Néctar®, Sufresh® e Ades Nutrikids®, totalizando 18 sabores. Uma água mineral sem gás foi usada como controle. Para cada sabor, foram obtidas cinco embalagens. A mensuração do pH inicial foi realizada utilizando-se um potenciômetro e um eletrodo combinado de vidro (Tec-2 Tecnal). Para a verificação da acidez titulável, alíquotas de 100 µL de NaOH 1 N foram adicionadas às bebidas até alcançar pH 5,5. **Resultado:** Constatou-se que apenas os sabores morango e chocolate (Ades Nutrikids®) apresentaram pH próximo à neutralidade, diferindo estatisticamente dos demais, que exibiram pH < 5,5. O pH inicial das bebidas analisadas variou entre 2,54 (morango Sufresh®) e 7,27 (morango Ades Nutrikids®). As curvas de titulação demonstraram capacidade tampão intrínseca variada, com os volumes de NaOH 1 N necessários para elevar o pH a 5,5 variando entre 1320 µL (morango Sufresh®) e 3280 µL (uva Del Valle Néctar®). **Conclusão:** Portanto, somente as bebidas Ades Nutrikids® (sabores morango e chocolate) não demonstraram potencial erosivo, uma vez que todas as demais bebidas apresentaram valores de pH < 5,5. Com relação aos outros sabores, as bebidas Ades Nutrikids® (sabores laranja e uva) apresentaram o menor grau de acidez e as bebidas Del Valle Néctar® e Sufresh® (sabor uva) apresentaram a mais elevada.

**Descritores:** Acidez; bebidas; concentração de íons de hidrogênio; erosão dentária; hábitos alimentares.

## Abstract

**Introduction:** The frequent and excessive consumption of acidic food and drinks is associated with an increased risk of tooth erosion. **Objective:** To determine the pH level and titratable acidity of industrialized non-dairy beverages produced for children. **Material and method:** We analyzed eighteen flavours of beverages produced by the commercial brands Del Valle Kapo®, Del Valle Nectar®, Sufresh® and Ades Nutrikids®, and a still water was used as control. For each flavour, five packets of juice from the same batch were used. The initial pH was measured with a potentiometer and a combined glass electrode (Tec-2 Tecnal). The buffering capacity was evaluated by adding 100 µL of NaOH 1 N to the beverages until a pH of 5.5 was reached. **Result:** Only the strawberry and chocolate flavours (Ades Nutrikids®) showed pH close to neutral, with statistical difference from the others, which showed pH < 5.5. The initial pH of the drinks analyzed ranged from 2.54 (strawberry Sufresh®) to 7.27 (strawberry Ades Nutrikids®). The titration curves showed varied buffering capacity, with volumes of NaOH 1 N necessarily to reach pH 5.5 ranging from 1320 µL (strawberry Sufresh®) to 3280 µL (grape Del Valle Nectar®). **Conclusion:** Ades Nutrikids® (Strawberry and chocolate flavours) did not show tooth erosive potential; all the other beverages showed pH < 5.5; Ades Nutrikids® (orange and grape flavours) had lower levels of acidity; while Del Valle Néctar® and Sufresh® (grape flavour) had higher acidity levels.

**Descriptors:** Acidity; beverages; hydrogen-ion concentration; tooth erosion; food habits.

## INTRODUÇÃO

A redução da prevalência da doença cárie tem sido observada nos últimos anos. Em contrapartida, observa-se uma significativa elevação na prevalência da erosão dental em indivíduos de todas as faixas etárias, incluindo os de pouca idade<sup>1,2</sup>. O frequente e excessivo consumo de alimentos ácidos está associado ao aumento do risco da erosão dental<sup>3</sup>. Esta é definida como a perda irreversível dos tecidos dentários duros provocada por ácidos e/ou quelação química, sem que haja envolvimento bacteriano<sup>4</sup>. Pode ser classificada de várias maneiras, todavia, a classificação mais comum baseia-se na sua etiologia, sendo denominada extrínseca quando resulta da ação de ácidos exógenos provenientes de dieta, como o ácido cítrico contido em frutas frescas, sucos de fruta e refrigerantes. É intrínseca quando resulta da ação do ácido endógeno, o ácido gástrico que entra em contato com os dentes durante o vômito recorrente, a regurgitação e o refluxo. Quando os ácidos que produzem o desgaste dental são de origem desconhecida, a erosão dental chama-se idiopática<sup>5</sup>. A perda mineral do órgão dentário caracteriza-se por depressões côncavas, rasas, largas, lisas e altamente polidas<sup>6,7</sup>.

A saliva atua como um meio de defesa dos tecidos dentais por meio de mecanismos que reduzem as perdas minerais sofridas durante o processo erosivo. Entre estes, primeiramente, tem-se o fluxo, que age na diluição e na eliminação pela deglutição de ácidos presentes na cavidade bucal. Outro mecanismo é a capacidade tampão, que participa da neutralização de produtos ácidos no meio bucal; há, também, a concentração de íons cálcio e fosfato, os quais reduzem a velocidade de dissolução mineral e precipitam-se durante a remineralização de lesões erosivas; finalmente, há a película adquirida, que reduz a perda mineral no início da dissolução ácida<sup>8</sup>. Assim, indivíduos com baixo fluxo salivar apresentam um risco cinco vezes maior de desenvolver lesões de erosão dentária<sup>9</sup>.

A erosão dentária é dependente das variações de pH. Os valores iguais ou menores que 5,5 são considerados 'críticos' para dissolução do esmalte<sup>10</sup>. Dentro desse contexto, as bebidas ácidas destacam-se na etiologia da erosão dental. Os sucos de frutas industrializados são sistemas complexos que consistem de uma 'mistura' aquosa de vários componentes orgânicos voláteis e instáveis, responsáveis pelo sabor e pelo aroma do produto, além de açúcares, ácidos, sais minerais, vitaminas e pigmentos. Sua

composição é rica também em ácidos orgânicos, que geralmente apresentam valores de pH entre 2,0 e 4,5. O pH depende do tipo e da concentração de ácido na fruta, da sua espécie e do grau de maturação, entre outros fatores<sup>11</sup>. Quanto à natureza da fruta, os sucos podem ser classificados em cítricos (laranja, limão, tangerina e pomelo), tropicais (maracujá, caju, abacaxi, goiaba e manga) e outros (uva e maçã)<sup>12</sup>.

Nos dias atuais, dispõe-se de uma grande variedade de sucos de frutas prontos para beber (industrializados), muitos deles com rotulações voltadas para o público infantil. Sua disponibilidade e sua praticidade têm aumentado seu consumo entre crianças. Ao constatar que há elevação na oferta desses produtos e que os apelos comerciais interferem na sua escolha, os objetivos deste estudo foram determinar o pH e a acidez titulável (capacidade tampão) de bebidas industrializadas não lácteas destinadas ao público infantil, comparar os valores obtidos de pH e acidez titulável (capacidade tampão) das bebidas analisadas, bem como classificá-las quanto à sua acidez para orientar os consumidores acerca de qual seria a melhor escolha para diminuir os danos aos seus dentes.

## MATERIAL E MÉTODO

A amostra foi composta por bebidas não lácteas cujas embalagens estão direcionadas ao público infantil. Foram selecionadas três marcas comerciais, totalizando 18 sabores (Quadro 1). Para cada sabor, adquiriram-se em supermercados cinco embalagens de 200 mL, do mesmo lote. Uma água mineral sem gás (Quadro 1) foi utilizada como controle por apresentar um pH próximo ao neutro.

A mensuração do pH inicial foi realizada sob temperatura ambiente. Cada embalagem foi agitada manualmente por 15 segundos, coletando-se três amostras de 30 mL de cada uma delas. Para esses ensaios, foi utilizado um potenciômetro e um eletrodo combinado de vidro (Tec-2 Tecnal) fabricado por Tecnal Equipamentos para Laboratórios Ltda. Piracicaba-SP, Brasil, previamente calibrado com soluções padrão pH 7,0 e pH 4,0, antes de cada leitura.

Para a verificação da acidez titulável (capacidade tampão), foram coletados 50 mL de cada embalagem para as cinco titulações, adicionando-se alíquotas de 100 µL de NaOH 1 N, sob

**Quadro 1.** Distribuição das bebidas avaliadas, fabricantes e descrição dos sabores

Produto	Fabricante	Sabores
Del Valle Kapo® (bebida da fruta)	Companhia de Bebidas Ipiranga. Ribeirão Preto - SP, Brasil/Mais Indústria de Alimentos S.A. Linhares - ES, Brasil	Abacaxi, laranja, maracujá, morango, e uva
Del Valle Néctar®	Mais Indústria de Alimentos S.A. Linhares - ES, Brasil	Goiaba, manga, pêssego, uva
Sufresh Néctar®	Wow Ind. e Com. Ltda. Caçapava - SP, Brasil	Maçã, morango, pêssego, uva, laranja
Ades Nutrikids®	Unilever Brasil Industrial Ltda. Pouso Alegre - MG, Brasil	Chocolate, morango, uva, e laranja
Vila Nova Água Mineral Natural Sem Gás	Concessionária Ind. Vila Nova Ltda. Joinville - SC, Brasil	Sem sabor

agitação constante (Agitador Magnético Fisaton) e medindo-se, subsequentemente, o pH, até se alcançar pH 5,5.

Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA ( $p < 0,00001$ ) e as médias comparadas pelo teste estatístico Scott-knott ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADO

As bebidas Ades Nutrikids® sabores morango e chocolate e a Água Mineral Vila Nova® (controle) apresentaram pH acima de 5,5. Os valores de pH estão exibidos na Tabela 1. Todas as demais bebidas exibiram  $pH < 5,5$  e variada capacidade tampão intrínseca. A Tabela 2 mostra o volume necessário de NaOH 1 N para alcançar pH 5,5.

## DISCUSSÃO

O potencial erosivo de bebidas e alimentos depende de suas características químicas, tais como pH, acidez titulável, conteúdo mineral, propriedades quelantes<sup>13-15</sup> e tipo de ácido (cítrico, fosfórico, ascórbico, málico, tartárico, oxálico e carbônico)<sup>2,4</sup>. Neste estudo, todas as bebidas apresentaram valores de pH que diferiram significativamente da bebida usada como controle (Água Mineral Vila Nova®). Nesse sentido, destacam-se dois tipos de

comportamento: o das bebidas Ades Nutrikids® sabores morango e chocolate, e o das demais bebidas analisadas. As bebidas Ades Nutrikids® sabores morango e chocolate apresentaram um comportamento diferenciado, pois exibiram valores de pH próximos à neutralidade, de valor semelhante ao sabor do Ades® original (sem fruta), observado em estudo anterior<sup>16</sup>. Esse resultado difere significativamente de todas as demais bebidas, inclusive da Água Mineral Vila Nova (controle), que apresentou  $pH = 6,32$ . Com relação às outras bebidas avaliadas, todas apresentaram valores de pH abaixo do crítico para o esmalte (5,5) e diferentes valores, estatisticamente, da bebida controle. Mesmo apresentando pH ácido, os sabores Ades Nutrikids® uva e laranja exibiram valores de pH mais elevados que as demais marcas comerciais (Del Valle® e Sufresh®), sendo esse dado estatisticamente significativo. É importante ressaltar que o sabor morango (Ades Nutrikids®) apresentou um comportamento diferenciado do sabor morango (Ades®), ambos acrescidos de soja: o primeiro, destinado ao público infantil, não se apresentou ácido, ao contrário do segundo, cuja acidez foi observada em estudo prévio<sup>16</sup>.

Deve-se destacar que, das bebidas analisadas, apenas as da marca comercial Ades® apresentavam soja na composição. Constatou-se que todos os sabores Ades Nutrikids® em termos de pH demonstraram um melhor comportamento em relação às demais bebidas.

Para todas as bebidas analisadas, os valores de pH variaram entre 7,27 (Ades Nutrikids® sabor morango) e 2,54 (Sufresh® sabor morango). Também foram constatadas variações significativas de

**Tabela 1.** Média dos valores do pH

Bebidas	pH	DP
Morango Ades Nutrikids®	7,27 <sup>a</sup>	0,02
Chocolate Ades Nutrikids®	7,20 <sup>a</sup>	0,03
Vila Nova Água Mineral®	6,32 <sup>b</sup>	0,03
Uva Ades Nutrikids®	4,22 <sup>c</sup>	0,01
Laranja Ades Nutrikids®	3,78 <sup>d</sup>	0,01
Uva Del Valle K®	3,59 <sup>e</sup>	0,02
Morango Del Valle K®	3,49 <sup>f</sup>	0,09
Laranja Sufresh®	3,46 <sup>g</sup>	0,10
Abacaxi Del Valle K®	3,44 <sup>g</sup>	0,01
Maracujá Del Valle K®	3,42 <sup>g</sup>	0,02
Goiaba Del Valle N®	3,42 <sup>g</sup>	0,01
Pêssego Del Valle N®	3,40 <sup>g</sup>	0,10
Laranja Del Valle K®	3,35 <sup>g</sup>	0,01
Pêssego Sufresh®	3,23 <sup>h</sup>	0,04
Manga Del Valle N®	3,18 <sup>h</sup>	0,14
Maçã Sufresh®	3,07 <sup>i</sup>	0,01
Uva Del Valle N®	2,90 <sup>j</sup>	0,01
Uva Sufresh®	2,87 <sup>j</sup>	0,02
Morango Sufresh®	2,54 <sup>k</sup>	0,02

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

**Tabela 2.** Média dos volumes ( $\mu\text{L}$ ) de NaOH 1 N para alcançar o pH 5,5

Bebidas	NaOH 1 N ( $\mu\text{L}$ )	DP
Uva Del Valle N®	3280 <sup>a</sup>	217
Laranja Del Valle K®	3220 <sup>a</sup>	45
Uva Sufresh®	2800 <sup>b</sup>	122
Abacaxi Del Valle K®	2420 <sup>c</sup>	110
Maracujá Del Valle K®	2380 <sup>c</sup>	130
Laranja Sufresh®	2380 <sup>c</sup>	110
Morango Del Valle K®	2060 <sup>d</sup>	55
Uva Del Valle K®	2060 <sup>d</sup>	134
Pêssego Sufresh®	2000 <sup>d</sup>	122
Goiaba Del Valle N®	1980 <sup>d</sup>	84
Pêssego Del Valle N®	1920 <sup>d</sup>	179
Manga Del Valle N®	1860 <sup>d</sup>	207
Maçã Sufresh®	1480	84
Laranja Ades Nutrikids®	1480 <sup>e</sup>	45
Uva Ades Nutrikids®	1400 <sup>e</sup>	100
Morango Sufresh®	1320 <sup>e</sup>	45

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

pH nas bebidas de uma mesma fruta, porém de marcas comerciais diferentes. Esse achado é importante, pois diante da escolha de um determinado sabor pode-se optar por uma bebida com valor de pH mais adequado para a manutenção da saúde dentária.

Neste estudo, os valores de pH abaixo do crítico estão em concordância com outros estudos que mensuraram o pH de bebidas industrializadas<sup>16-18</sup>.

O potencial erosivo de uma bebida não depende apenas do pH, mas também de sua acidez titulável, pois a mesma determina a habilidade da bebida em manter o pH estável, ou seja, em resistir às alterações do pH. Assim, a sua neutralização pela saliva não ocorre e a permanência do ácido na cavidade bucal poderá contribuir para a severidade da perda do tecido dental<sup>14,19</sup>. Dentre as bebidas nas quais foi mensurada a acidez titulável, destaca-se o comportamento dos sabores laranja e uva (Ades Nutrikids®) que, além de apresentarem pH mais elevado, exibiram junto com os sabores maçã e morango (Sufresh®) a menor capacidade tampão intrínseca, ao necessitarem dos menores volumes de NaOH 1 N para elevarem seu pH a 5,5; note-se que esse comportamento é estatisticamente relevante.

Esse perfil das bebidas com soja (Ades Nutrikids®) foi semelhante ao resultado de outra pesquisa, que também constatou baixa capacidade tampão intrínseca de diversos sabores da marca Ades® analisados<sup>16</sup>. Dessa forma, dentre as bebidas ácidas, os sabores laranja e uva (Ades Nutrikids®) foram as que exibiram menor acidez, destacando-se como as menos erosivas. Por outro lado, as bebidas sabor uva (Sufresh® e Del Valle Néctar®) demonstraram elevada capacidade tampão intrínseca e um dos mais baixos valores de pH, revelando-se como as bebidas de mais elevada acidez.

Não se pode esquecer que a erosividade de uma bebida também está na dependência da presença de íons fosfato, flúor e cálcio, os quais, quando presentes, tendem a reduzir seu potencial erosivo<sup>20</sup>. Assim, a não mensuração do teor desses íons expõe uma limitação deste estudo. Desse modo, pode-se afirmar que as bebidas analisadas no presente trabalho apresentam um potencial erosivo, mas que a comprovação dessa erosividade depende da realização de outros estudos, especialmente *in situ*.

É importante ressaltar que o estabelecimento de lesões de erosão associadas à dieta depende, além da acidez dos alimentos e bebidas, de fatores comportamentais, tais como a forma como o líquido é levado para a boca; a duração do contato com os dentes; os hábitos de engolir envolvendo movimentos dos lábios e das bochechas, e o acesso à saliva, entre outros<sup>21</sup>.

Tratando-se de crianças, a oferta de bebidas ácidas em mamadeiras e, principalmente, durante o sono representa elevado risco para o estabelecimento da erosão dental, porque prolonga o contato da bebida com os dentes e limita a ação da saliva<sup>22</sup>.

Em circunstâncias normais, o fluxo salivar é estimulado pelo consumo de bebidas ácidas, facilitando o “clearance salivar”<sup>18</sup>. Assim, indivíduos com baixo fluxo salivar estão expostos a um risco maior<sup>23,24</sup>.

No intuito de prevenir e controlar lesões de erosão, recomenda-se a adoção de algumas medidas, dentre as quais: consumir bebidas ácidas racionalmente, preferencialmente geladas e durante as principais refeições; ofertar água como o líquido de primeira escolha para sanar a sede; optar pelo consumo de frutas frescas como parte de uma dieta saudável; evitar o consumo de bebidas ácidas em mamadeiras e durante o sono; estimular o uso de copos e canudos; evitar a escovação dos dentes logo após sua ingestão, e usar dentifrícios com baixa abrasividade. Estas são condutas que, quando incluídas na rotina diária, ajudam a prevenir essas lesões de erosão<sup>17,25-27</sup>.

Embora este estudo limite-se a identificar a acidez de bebidas destinadas ao público infantil, estes achados podem auxiliar pediatras e odontopediatras na orientação de seus pacientes, pois se entende que o conhecimento e a conscientização geram referências para o autocuidado. É importante ressaltar que a identificação de fatores de risco precocemente é, certamente, a melhor forma de prevenir erosão dental em crianças.

## CONCLUSÃO

Pode-se afirmar, a título de conclusão, que:

- As bebidas Ades Nutrikids® (sabores morango e chocolate) não apresentaram acidez, não demonstrando, assim, potencial erosivo;
- Todas as demais bebidas apresentaram valores de pH abaixo do crítico para o esmalte, apresentando potencial erosivo;
- As bebidas Ades Nutrikids® (sabores laranja e uva) apresentaram o menor grau de acidez;
- Os sabores de uva (Del Valle Néctar® e Sufresh®) foram as bebidas que apresentaram a mais elevada acidez, demonstrada pelo baixo valor de pH e elevada capacidade tampão intrínseca.

Acredita-se que este estudo é mais uma contribuição na busca pela melhoria da qualidade da saúde dentária na infância.

## 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 esta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. Nunn JH, Gordon PH, Morris AJ, Pine, CM, Walker A. Dental erosion – changing prevalence? A review of British national childrens' surveys. *Int J Paediatr Dent*. 2003; 13:98-105. PMID:12605627. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-263X.2003.00433.x>
2. Serra CS, Messias DCF, Turssi CP. Control of erosive tooth wear: possibilities and rationale. *Braz Oral Res*. 2009; 23:49-55. PMID:19838558. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-83242009000500008>
3. 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; 18:353-60. PMID:18445002. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-263X.2008.00919.x>

4. Moynihan PJ. The role of diet and nutrition in the etiologia and prevention of oral diseases. *Bulletin of World Health Organization*. 2005; 83:694-9. PMID:16211161 PMCID:2626331.
5. Baratieri L N. Lesões não cariosas. In: Baratieri L N. *Odontologia restauradora - fundamentos e possibilidades*. São Paulo: Santos; 2001. p. 361-94.
6. Ganss C. Definition of erosion and links to tooth wear. *Monogr Oral Sci*. 2006; 20:9-16. PMID:16687881. <http://dx.doi.org/10.1159/000093344>
7. Amaechi BT, Higham SM. Dental erosion: possible approaches to prevention and control. *J Dent*. 2005; 33:243-52. PMID:15725524. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2004.10.014>
8. Meurman JH, Ten Cate JM. Pathogenesis and modifying factors of dental erosion. *Eur J Oral Sci*. 1996; 104:491-9. PMID:8804887. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0722.1996.tb00068.x>
9. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ, Cohen RE. Tooth wear: attrition, erosion, and abrasion. *Quintessence Int*. 2003; 34:435-46. PMID:12859088.
10. Birkhed D. Sugar content, acidity and effect on plaque pH of fruit juices, fruit drinks, carbonated beverages and sports drinks. *Caries Res*. 1984; 18:120-7. PMID:6583004. <http://dx.doi.org/10.1159/000260759>
11. Oncag G, Tuncer AV, Tosun YS. Acidic soft drinks effects on the shear bond strength of orthodontic brackets and a scanning electron microscopy evaluation of the enamel. *Angle Orthod*. 2005; 75: 243-9. PMID:15825790.
12. Gonzalez PM, Zepka MM. Portal de embalagens [citado em 2010 Nov 2]. Disponível em: <http://www.furg.br/portaldeembalagens/quatro/sucos.html>
13. Nobrega DF, Valença AMG, Santiago BM, Claudino LV, Lima AL, Viera TI, et al. Propriedades físico-químicas da dieta líquida gaseificada: um estudo in vitro. *Rev Odontol UNESP*. 2010; 39: 69-74.
14. Furtado JR, Freire VC, Messias DCF, Turssi CP. Aspectos físico-químicos relacionados ao potencial erosivo de bebidas ácidas. *RPF*. 2010; 15: 325-30.
15. Lussi A, Strub M, Zimmerli B, Jaeggi T. Dental erosions: diagnosis, risk factors. *Clin Oral Investig*. 2008; 12:5-13. PMID:18228059 PMCID:2238777. <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-007-0179-z>
16. Farias MMAG, Bernardi M, Neto RS, Tames DR, Silveira EG, Bottan ER. Avaliação de propriedades prosivas de bebidas industrializadas acrescidas de soja em sua composição. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2009; 9: 277-81. <http://dx.doi.org/10.4034/1519.0501.2009.0093.0005>
17. 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: 111-7.
18. Silva JYB, Brancher JA, Duda JG, Losso EM. Mudanças do pH salivar em crianças após a ingestão de suco de frutas industrializado. *RSBO*. 2008; 5(2):7-11. PMID:9831784.
19. Larsen MJ, Nyvad B. Enamel erosion by some soft drinks and orange juices relative to their pH, buffering effect and contents of calcium phosphate. *Caries Res*. 1999; 33:81-7. PMID:13949985. <http://dx.doi.org/10.1159/000016499>
20. Gray J. Kinetics of the dissolution of human dental enamel in acid. *J Dent Res*. 1962; 41:633-45. PMID:9881285. <http://dx.doi.org/10.1177/00220345620410031601>
21. Moss SJ. Dental erosion. *Int Dent J*. 1998; 48:529-39. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1875-595X.1998.tb00488.x>
22. Shaw L, Smith J. Dental erosion- the problem and some practical solutions. *Br Dent J*. 1998; 186:115-8. PMID:19083423 PMCID:2516950.
23. Ehlen LA, Marshall TA, Qian F, Wefel JS, Warren JJ. Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. *Nutr Res*. 2008; 28:299-303. PMID:16087287. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nutres.2008.03.001>
24. Wongkhantee S, Patapiradej V, Maneenut C, Tantirojn D. Effect of acidic food and drinks on surface hardness of enamel, dentine, and tooth-coloured filling materials. *J Dent*. 2006; 34:214-20. PMID:10902077. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2005.06.003>
25. O'Sullivan EA, Curzon ME. A comparison of acidic dietary factors in children with and without dental erosion. *J Dent Child*. 2000; 67:186-92. PMID:19274390.
26. Magalhães AC, Wiegand A, Rios D, Honório HM, Buzalaf MAR. Insights into preventive measures for dental erosion. *J Appl Oral Sci*. 2009; 17:75-86. PMID:20228756.
27. Fox C. Evidence summary: how can dietary advice to prevent dental erosion be effectively delivered in UK general dental practice? *Br Dent J*. 2010; 208:217-8. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.206>

## CONFLITOS DE INTERESSE

---

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

---

Maria Mercês Aquino Gouveia Farias  
Rua Bartolomeu de Gusmão, 209, 88047-520 Carianos, Florianópolis - SC, Brasil  
e-mail: mercesfarias@gmail.com

Recebido: 23/10/2011

Aprovado: 16/04/2012