

Comparação do potencial erosivo de balas originais e azedas ("sour candies")

Comparison of the erosive potential of original and sour candies

Comparación del potencial erosivo de los caramelos ácidos ("sour candies")

Maria Luísa Raizer **PEGORETTI**

Graduada em Odontologia pela Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALI, 88302-90, Itajaí-SC, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-1801-6599>

Nádia **BATISTA**

Graduada em Odontologia pela Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALI, 88302-90, Itajaí-SC, Brasil

Silvana Marchiori **ARAÚJO**

Disciplina de Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALI, 88302-90, Itajaí-SC, Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-0483-2464>

Beatriz Helena Eger **SCHMITT**

Disciplina de Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALI, 88302-90, Itajaí-SC, Brasil

<https://orcid.org/0000-0001-5107-9255>

Eliane Garcia da **SILVEIRA**

Disciplina de Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALI, 88302-90, Itajaí-SC, Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-4403-1231>

Maria Mercês Aquino Gouveia **FARIAS**

Disciplina de Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALI, 88302-90, Itajaí-SC, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-3077-7406>

Resumo

Introdução: O consumo frequente de balas ácidas está associado à etiologia da erosão dental. **Objetivo:** Comparar o potencial erosivo de balas originais e azedas. **Material e método:** Analisaram-se balas originais e azedas nos sabores: morango, uva, frutas silvestres e dentadura, constituindo-se 4 grupos: G-1- balas originais dissolvidas em água duplamente deionizada; G-2- balas originais dissolvidas em saliva artificial; G-3- balas azedas dissolvidas em água duplamente deionizada; G-4- balas azedas dissolvidas em saliva artificial. O pH das soluções foi mensurado utilizando-se um potenciômetro e eletrodo combinado de vidro e a acidez titulável (AT) adicionando-se alíquotas de 100 µL NaOH 1M as soluções até alcançarem pH 5,5. A concentração de cálcio foi determinada utilizando um espectrofotômetro de absorção atômica. Os resultados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA). As médias de pH, AT foram comparadas pelo teste Tukey em um nível de 5% de significância. **Resultados:** Observou-se que as balas dissolvidas em água apresentaram valores de pH inferiores a 5,5, não havendo diferença significativa entre os grupos (G-1) e (G-3). Na diluição em saliva artificial os sabores do grupo G-2 apresentaram valores de pH significativamente mais elevados que os sabores do grupo G-4, que mantiveram valores de pH inferiores a 5,5. Comparando-se a AT entre os grupos G-1 e G-3 observou-se que os sabores do grupo G-3 apresentaram uma AT significativamente mais alta. **Conclusão:** Todas as balas analisadas apresentam potencial erosivo, porém as balas "sour" ou azedas apresentaram baixo pH, maior AT e baixo teor de cálcio, apresentando maior potencial erosivo.

Descritores: Erosão Dentária; Balas; Saliva Artificial; Concentração de Íons de Hidrogênio; Acidez.

Abstract

Introduction: The frequent consumption of candies is associated with the etiology of dental erosion. **Objective:** to compare the erosive potential of original and sour candies dissolved in water and artificial saliva. **Methods:** Original and sour Fini® candies of strawberry, grape, wild fruits and dentures flavors were analyzed, constituting 4 groups: G-1 original candies dissolved in doubly deionized water; G-2- original candies dissolved in artificial saliva; G-3- sour candies dissolved in doubly deionized water; G-4- sour candies dissolved in artificial saliva. The pH of solutions was measured using potentiometer and a combined glass electrode and titratable acidity (TA) by adding 100 µL aliquots of 1M NaOH to solutions until reaching pH 5.5. The calcium concentration was determined using atomic absorption spectrophotometer. Results were submitted to Analysis of Variance (ANOVA). Comparisons of mean pH, TA were performed by the Tukey test at 5% significance level. **Results:** It was observed that all candies dissolved in water presented pH values below 5.5, with no significant difference between (G-1) and (G-3). When diluting with artificial saliva, the flavors of the G-2 showed pH values significantly higher than G-4 group flavors, that maintained their pH values below 5.5. Regarding titratable acidity in the comparison between G-1 and G-3, it was observed that flavors of the G-3 group showed significantly higher TA. **Conclusion:** all candies analyzed have erosive potential; however, sour candies showed lower pH, higher TA and lower calcium content, presenting greater erosive potential.

Descriptors: Tooth Erosion; Candies; Saliva, Artificial; Hydrogen-Ion Concentration; Acidity.

Resumen

Introducción: El consumo frecuente de caramelos ácidos está asociado a la etiología de erosión dentaria. **Objetivo:** Comparar el potencial erosivo de los caramelos ácidos. **Material y método:** Se analizaron los caramelos ácidos Fini® sabores: fresa, uva, frutos del bosque y la dentadura, constituyéndose 4 grupos: G-1- caramelos disueltos en agua bidestilada; G-2- caramelos disueltos en saliva artificial; G-3- caramelos ácidos disueltos en agua bidestilada; G-4- caramelos ácidos disueltos en saliva artificial. El pH de las soluciones fue medido usando un potenciômetro y electrodo combinado de vidrio y a la acidez titulable (AT) se le agregó alícuotas de 100 µL NaOH 1M las soluciones hasta alcanzar pH 5,5. La concentración de calcio fue determinada utilizando un espectrofotómetro de absorción atómica. Los resultados fueron sometidos al Análisis de Variación (ANOVA). Los promedios de pH, AT fueron comparados con la prueba de Tukey en un nivel de 5% de significancia. **Resultados:** Se observó que los caramelos disueltos en agua presentaron valores de pH inferiores a 5,5, no habiendo diferencia significativa entre los grupos (G-1) y (G-3). En la dilución en saliva artificial los sabores del grupo G-2 presentaron valores de pH significativamente más elevados que los sabores del grupo G-4, que mantuvieron valores de pH inferiores a 5,5. Comparando la AT entre los grupos G-1 y G-3 se observó que los sabores del grupo G-3 presentaron una AT significativamente más elevada. **Conclusión:** Todos los caramelos analizados presentan potencial erosivo, pero los caramelos "sour" o ácidos presentaron bajo pH, más AT y bajo tenor de calcio, presentando mayor potencial erosivo.

Descripciones: Erosión de los Dientes; Caramelos; Saliva Artificial; Concentración de Iones de Hidrógeno; Acidez.

INTRODUÇÃO

Erosão dental é uma condição multifatorial com a participação de fatores biológicos, químicos, comportamentais, educacionais, entre outros. Tem como consequência o desgaste dentário de natureza irreversível e cumulativa, provocado por ácidos

extrínsecos e intrínsecos, sem envolvimento bacteriano^{1,2}.

Dentre a diversa gama de fontes ácidas extrínsecas, a dieta tem um papel de destaque na etiologia da erosão dental.

O potencial erosivo da dieta está relacionado a diversas propriedades químicas

como pH, acidez titulável (AT) e concentração de cálcio, utilizados como preditores de erosividade^{1,3}. Baixos valores de pH e alta acidez titulável em alimentos e bebidas são considerados fatores de risco, enquanto alta concentração de cálcio é considerada um fator protetor⁴.

Além dos fatores físico-químicos, a erosão dental é modulada por fatores biológicos, dentre os quais se destaca a saliva, que apresenta propriedades biológicas que protegem os tecidos dentários duros do desgaste erosivo, como: capacidade tampão, concentração de cálcio, fosfato e flúor, fluxo e limpeza^{5,6}.

O comércio de balas/doces cresceu bastante, conquistando novos mercados na América Latina, Rússia, China, Índia⁷. Os doces ácidos estão disponíveis em formas tradicionais ou apresentados como novidades, por vezes parecidos com brinquedos. Além disso, alguns também são projetados para terem contato prolongado com os tecidos duros e moles orais⁸. É comum estes produtos serem apresentados ao consumidor através propagandas voltadas para o público infantil e adolescente e como estratégia de vendas serem ofertados próximos aos caixas, em prateleiras baixas, para que estejam aos olhos do consumidor⁹. A exposição a produtos ácidos industrializados ocorre em idades cada vez mais precoces^{10,11}.

As balas azedas ou “sour candies” costumam ter em seus rótulos os termos “ácido/azedo” ou “sour”. São caracterizadas por apresentarem um recheio ou serem revestidas por uma mistura de ácidos orgânicos, como cítrico, málico e tartárico. Uma estratégia dos fabricantes para alcançarem a acidez desejada^{10,13}. Estudos apontam preocupação quanto seu consumo frequente, pois são capazes de provocar erosão em dentes decíduos e permanentes^{8,10,12,13}.

Na busca pela compreensão do potencial erosivo destes produtos e ampliando conhecimentos para uma orientação quanto ao seu consumo seguro, especialmente em crianças e adolescentes que já apresentam comportamento de risco para o desenvolvimento de erosão dental, o objetivo deste estudo foi comparar o potencial erosivo de balas originais e azedas (“sour candies”) do mesmo sabor dissolvidas em água e saliva artificial.

MATERIAL E MÉTODO

Foram coletadas em supermercados as balas Fini® (Sánchez Cano Ltda. Jundiaí/SP-

Brasil) sabores original e azedo (“sour”) (Quadro 1): morango, uva, frutas silvestres e dentadura. Constituindo-se 4 grupos: G-1- Balas originais dissolvidas em água duplamente deionizada; G-2- Balas originais dissolvidas em saliva artificial; G-3- Balas azedas dissolvidas em água duplamente deionizada; G-4- Balas azedas dissolvidas em saliva artificial.

Quadro1. Tipos de ácidos presentes nas balas

Balas Fini®	Tipo de ácidos
Dentadura ácida	ácido cítrico, ácido láctico; ácido málico.
Dentadura original	ácido cítrico e ácido láctico.
Tubes uva ácido	ácido málico, ácido láctico e ácido cítrico.
Tubes uva original	ácido láctico, ácido cítrico, ácido málico.
Tubes morango ácido	ácido málico, ácido láctico e ácido cítrico.
Tubes morango original	ácido láctico e ácido cítrico, ácido málico.
Tubes frutas silvestres ácido	ácido láctico, ácido cítrico, ácido málico.
Tubes frutas silvestres original	ácido láctico, ácido cítrico, ácido málico.

Fonte: Dados fornecidos pelo fabricante.

o Análise do pH e acidez titulável (AT)

Para a análise do pH e AT foram obtidas soluções para cada sabor e grupo. As balas foram cortadas e amassadas com um pistilo e gral de porcelana 305 mL (Nalgon Equipamentos Científicos. Itupeva/SP- Brasil). Da massa triturada foram pesadas amostras de 20g de balas utilizando uma balança eletrônica analítica e de precisão (AE200S Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda. Alphaville, Barueri/SP-Brasil). Cada amostra de 20g de balas foi dissolvida em 125mL de água duplamente deionizada nos grupos G-1 e G-3 e em 125mL de saliva artificial (20mM NaHCO₃, 3mM NaH₂PO₄, H₂O 1mM CaCl₂ 2H₂O) nos grupos G-2 e G-4¹³. Estas soluções foram levadas a um mixer a fim de completar sua trituração e sequencialmente foram obtidas 3 amostras de 30mL para os grupos G-1, G-2, G-3 e G-4. Este processo permitiu a leitura em triplicata do pH e acidez titulável para cada um dos sabores em cada grupo.

O pH foi mensurado sob temperatura ambiente e agitação constante (Agitador Magnético Fisaton. São Paulo/SP-Brasil), utilizando 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 leitura.

A verificação da acidez titulável foi realizada nas soluções com valores de pH inferiores a 5,5 adicionando-se alíquotas de 100 µL NaOH 1M, sob agitação constante (Agitador Magnético Fisaton. São Paulo/SP-Brasil) até alcançar pH 5,5.

o Análise do teor de cálcio

A concentração de cálcio foi determinada utilizando um espectrofotômetro de absorção atômica (Perkin Elmer AAS3110. São Paulo/SP-Brasil), em soluções obtidas após dissolução de 20g de balas em 125mL de água duplamente deionizada¹, coletando-se para a leitura uma amostra de 20mL de cada sabor.

o **Análise dos dados**

Os resultados foram submetidos à análise estatística através da Análise de Variância (ANOVA). As comparações das médias de pH, AT foram realizadas pelo teste Tukey em um nível de 5% de significância ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Todos as balas dissolvidas em água (G-1 e G-3) apresentaram valores de pH inferiores a 5,5, variando entre 3,14 (morango/ azedo) e 3,78 (frutas silvestres /original). Não houve diferença significativa entre os sabores originais (G-1) e azedos (G-3), na comparação intra-grupo e entre os grupos (Tabela 1).

Tabela 1. Média dos valores de pH nos grupos G-1 (original/água) e G-3 (azedo/água)

Sabores	Água			
	G-1 (Original)		G-3 (Azedo)	
Morango	3,63	a A	3,14	a A
Frutas Silvestres	3,78	a A	3,20	a A
Uva	3,54	a A	3,20	a A
Dentadura	3,55	a A	3,23	a A

Médias seguidas da mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Na diluição em saliva artificial observou-se que os sabores do grupo G-2 apresentaram valores de pH significativamente mais elevados que os sabores do grupo G-4, que mantiveram em todos os sabores valores de pH inferiores a 5,5 (Tabela 2). Em relação à acidez titulável, na comparação entre os grupos G-1 e G-3 observou-se que os sabores azedos apresentaram AT significativamente mais elevada (Tabela 3).

Tabela 2. Média dos valores de pH nos grupos G-2 (original/saliva) e G-4 (azedo/saliva).

Sabores	Saliva			
	G-2 (Original)		G-4 (Azedo)	
Morango	6,01	b A	4,15	b B
Frutas Silvestres	5,28	c A	4,38	ab B
Uva	5,83	b A	4,64	ab B
Dentadura	6,75	a A	4,78	a B

Médias seguidas da mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 3. Média dos valores de acidez titulável* nos grupos G-1 e G-3.

Sabores	Água			
	G-1(Original)		G-3(Azedo)	
Morango	4436	b B	11400	a A
Frutas Silvestres	5234	a B	10200	b A
Uva	4701	ab B	9500	c A
Dentadura	4300	b B	7800	d A

Médias seguidas da mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$); * Volume de NaOH 1M para alcançar pH 5,5

No grupo G-2, com exceção do sabor frutas silvestres os demais sabores apresentaram valores de pH acima de 5,5, e portando, não foi realizada a leitura da acidez titulável. Nos sabores do grupo G-4 destacamos o comportamento do sabor morango com AT significativamente mais elevada que os demais (Tabela 4).

Tabela 4. Média dos valores de acidez titulável* nos grupos G-2 e G-4.

Sabores	Original	Azedo
Morango	o	6533 a
Frutas Silvestres	302	4600 b
Uva	o	2966 c
Dentadura	o	2100 d

Médias seguidas da mesma letra minúscula na vertical não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) * Volume de NaOH 1M para alcançar pH 5,5

A concentração de cálcio variou entre 0,170 a 0,264 (Tabela 5).

Tabela 5. Média da concentração de cálcio nas soluções

Sabores	Média da concentração de cálcio (mmol/L)
Morango original	0,236
Frutas Silvestres original	0,211
Uva original	0,188
Dentadura original	0,159
Morango azedo	0,183
Frutas Silvestres azedo	0,264
Uva azedo	0,222
Dentadura azedo	0,170

DISCUSSÃO

Estudos epidemiológicos identificaram que o consumo abusivo de balas/doces ácidos representa um potencial fator de risco para a etiologia da erosão dental¹⁴⁻¹⁸. Outros demonstraram a capacidade de doces ácidos provocarem a queda do pH salivar para valores muito baixos após seu consumo¹⁹ e potencial de desmineralizar a estrutura dentária^{1,8,10,13}.

Nos doces intitulados “sour candies” ou “doces azedos” é comum as embalagens utilizarem a palavra “ácido” ou “sour” como um chamariz para a busca por um tipo de sensação ofertada pelo excesso de acidez. As balas azedas apresentam um sabor mais intenso e duradouro quando comparados a sua versão original¹³.

Os ácidos presentes nos alimentos e bebidas são a mais importante fonte extrínseca de ácidos relacionada a erosão²⁰. A presença de ácidos nestes produtos afeta diretamente seu valor de pH e acidez titulável e consequentemente seu potencial erosivo.

No presente estudo, todas as balas sabor original dissolvidas em água apresentaram valores de pH inferiores a 5,5. Achado também relatado em diversos estudos que encontraram baixos valores de pH em balas convencionais não rotuladas como “sour” ou azedas^{11,21-23}. Nos sabores denominados azedos os valores de pH também se encontravam abaixo do crítico, corroborando com estudos anteriores^{8,10,13}. No entanto, não houve diferença significativa de valores de pH entre os sabores original e azedo diluídos em água, achado diferente de estudo prévio, que realizou a mesma comparação¹³.

Comparando-se os grupos diluídos em água com os diluídos em saliva artificial observou-se valores mais elevados de pH tanto nos sabores originais quanto nos azedos na diluição em saliva, sendo que a maioria dos sabores originais elevaram seu pH para valores acima de 5,5, enquanto que as balas azedas comportaram-se de maneira diferenciada mantendo seus valores de pH abaixo do crítico, comportamento já observado em outros estudos^{13,24}.

Embora se utilize como referência o pH de 5,5, sabe-se que não há um pH crítico fixo para erosão dental como se conhece para a cárie dental. Tratando-se de erosão dental, o pH crítico depende do tipo de tecido (esmalte ou dentina) e da presença de íons cálcio e fosfato na solução¹. Nas soluções com concentrações de cálcio superiores a 3,5 mmol/L e com valores de pH acima de 3,9, a presença destes íons exercem um efeito protetor contra a erosão¹. Isto acontece, pois cria-se um meio supersaturado em relação aos minerais dentais não permitindo sua dissolução²⁵.

No presente estudo todas as balas dissolvidas em água apresentaram pH inferior a 3,9 e uma concentração de cálcio muito inferior 3,5mmol/L, características também observadas em estudo prévio¹. Portanto, a quantidade de cálcio encontrada não teria capacidade de proteger contra a erosão dental, uma vez que a solução seria subsaturada^{1,26}. Este comportamento é comum em alimentos e bebidas ácidas que geralmente possuem pH muito baixo e concentrações irrelevantes de cálcio⁴.

Outro parâmetro importante para avaliar o potencial erosivo de um produto é sua acidez titulável (AT). Esta refere-se à concentração total de todos os tipos de ácidos que se dissociam para fornecer íons H⁺ entre os valores de pH inicial e final³. Isto significa que quanto maior a quantidade de ácido não dissociado na solução maior sua acidez titulável e consequentemente maior sua capacidade de resistir a elevação do pH^{1,3}. Esta condição é importante, pois no meio bucal se comportariam como substâncias mais resistentes a capacidade de tamponamento exercida pela saliva²⁶.

No presente estudo, as balas azedas e originais dissolvidas em água e as balas ácidas dissolvidas em saliva apresentaram valores variados de acidez titulável. O comportamento das balas azedas merece destaque, pois apresentaram AT significativamente mais elevada que as balas originais quando dissolvidas em água e saliva artificial, como encontrado em estudo prévio¹³. Isto revela que as propriedades de diluição e tamponamento da saliva artificial foram menos efetivas para as balas azedas, provavelmente pela quantidade mais elevada de ácido não dissociado nestas soluções, impactando no seu potencial erosivo.

Além disso, o ácido não dissociado na solução é capaz de se difundir através do esmalte abaixo da superfície e ao alcançar a subsuperfície se dissociar, atuando como uma fonte íons H⁺ capaz de manter o meio

subsaturado provocando a desmineralização do esmalte e formação de uma lesão subsuperficial neste tecido^{13,26}.

Este modelo de estudo é limitado pois não traduz a dinâmica do ambiente bucal, estimulando a realização de estudos mais abrangentes que mensurem a atuação destas substâncias sobre os tecidos dentários duros e em condições que simulem a atuação da saliva e seu efeito protetor na dinâmica da erosão dental.

Não podemos compreender o potencial erosivo de um produto como algo isolado, mas sim dentro da dinâmica multifatorial que permeia a erosão dental, com envolvimento de fatores nutricionais (tipo de ácido, pH, acidez titulável, concentração de cálcio, etc.) e relacionados ao paciente (saliva, saúde geral, hábitos dietéticos, uso de medicamentos, etc¹). A interação entre estes fatores faz com que haja maior ou menor suscetibilidade a erosão dental.

CONCLUSÃO

Todas as balas analisadas apresentam potencial erosivo, porém as balas "sour" ou azedas apresentaram baixo pH, maior AT e baixo teor de cálcio apresentando maior potencial erosivo.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

1. Lussi A, Carvalho TS. Erosive tooth wear: a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. Monogr Oral Sci. 2014; 25:1-15.
2. Ngoc CN, Donovan TE. Education About Dental Erosion in U.S. and Canadian Dental Schools. J Dent Educ. 2018;82(12):1296-304.
3. Shellis RP, Featherstone JD, Lussi A. Understanding the chemistry of dental erosion. Monogr Oral Sci. 2014;25:163-79.
4. Buzalaf MAR, Magalhães AC, Rios D. Prevention of erosive tooth wear: targeting nutritional and patient-related risks factors. Br Dent J. 2018;224(5):371-78.
5. Buzalaf M A R, Hannas A R, Kato M T. Saliva and dental erosion. J. Appl. Oral Sci. 2012; 20(5):493-502.
6. Hara AT, Zero DT. The potential of saliva in protecting against dental erosion. Monogr Oral Sci. 2014;25:197-205.
7. Aljawad A, Morgan MZ, Rees JS, Fairchild R. The availability of novelty sweets within high school localities. Br Dent J.2016;220(11):575-79.

8. Davies R, Hunter L, Loyn T, Rees J. Summary of: sour sweets: a new type of erosive challenge. *Br Dent J.* 2008;204(2):84-5.
9. Gambon DL, Brand HS, Veerman ECI. Dental erosion in the 21 st century: What is happening to nutritional habits and lifestyle in our society? *Br Dent J.* 2012;213(2):55-7.
10. Aljawad A, Morgan MZ, Fairchild R , Rees JS. Investigation of the erosive potential of sour novelty sweets. *Br Dent J.* 2017;222(8):613-20.
11. Brand HS, Gambon DL, Paap A, Bulthuis MS, Veerman ECI, Amerongen, AVN. The erosive potential of lollipops. *Int Dent J.* 2009; 59:358-62.
12. Feelthan EB. The power of sour candies: a dental hygienist's battle against dietary dental erosion. *CDHA Journal.* 2010;25(1):16-8.
13. Wagoner SN, Marshall TA, Quian F, Wefel JS. In vitro enamel erosion associated with commercially available original and sour candies. *J Am Dent Assoc.*2009;140(7):906-13.
14. Correa MSNP, Corrêa FNP, Correa JPNP, Murakami C, Mendes FM. Prevalence and associated factors of dental erosion in children and adolescents of a private dental practice. *Int J Paediatric Dent.* 2011;21(6):451-58.
15. Farias MMAG, Silveira EG, Schmitt BHE, Araújo SM, Baier IBA. Prevalência da erosão dental em crianças e adolescentes brasileiros. *Rev Salusvita.* 2013;32(2):187-98.
16. Mafla AC, Cerón-Bastidas XA, Munoz-Ceballos ME, Vallejo-Bravo DC, Fajardo-Santacruz MC. Prevalence and Extrinsic Risk Factors for Dental Erosion in Adolescents. *J Clin Pediatr Dent.* 2017;41(2):102-11.
17. Salas MM, Nascimento GG, Vargas-Ferreira F, Tarquinio SB, Huysmans MC, Demarco FF. Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: results of a meta-analysis and meta-regression. *J Dent.* 2015; 43(8):865-75.
18. Sovik JB, Skudutyte-Rysstad R, Tveit A B, Sandvik L, Mulic A. Sour sweets and acidic beverage consumption are risk indicators for dental erosion. *Caries Res.* 2015;49(3):243-50.
19. Oliveira PRR, Amaral FLB, França FMG, Basting RT, Turssi CP. Sour gummy candies and their effect on salivary pH kinetics. *PBOCI.* 2018;18(1):1-9.
20. Lussi A, Schlueter N, Rakhmatullina E, Ganss C. Dental erosion-An overview with emphasis on chemical and hispopathologicol aspects. *Caries Res.* 2011;45(Suppl 1):2-12.
21. Bonvini B, Soares AK, Farias MMAG, Araújo S, Schmitt BHE. Mensuração do potencial erosivo de balas dissolvidas em água e saliva artificial. *Rev Odontol.* 2016;45(3):154-58.
22. Farias MMAG, Lazzaris M, Schmitt BHE, Silveira EG, Araújo SM. Erosive potential of sugar-free hard candies dissolved in water and artificial saliva. *Braz J Oral Sci.*2016;15(1):75-8.
23. Lazzaris M, Farias MMAG, Araújo SM, Schmitt BHE, Silveira EG. Erosive potential of commercially available candies. *PBOCI.* 2015; 15(1):7-12.
24. Farias MMAG, Soares AK, Bonvini B, Araújo SM, Schmitt BHE. Potencial erosivo de doces azedos (sour candies) dissolvidos em água e saliva artificial. *RFO-UPF.* 2017;22(2):177-81.
25. Barbuor ME, Lussi A. Erosion in relation to nutrition and the environment. *Monogr Oral Sci.* 2014;25:143-54.
26. Shellis RP, Barbour ME, Jesani A, Lussi A. Effects of buffering properties and undissociated acid concentration on dissolution of dental enamel in relation to pH and acid type. *Caries Res.* 2013;47(6):601-11.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Maria Mercês Aquino Gouveia Farias

Universidade do Vale do Itajaí-UNIVALI
R. Uruguai, 458 - Centro, Itajaí - SC, 88302-901
Curso de Odontologia, Bloco C-5.
E-mail: mercesfarias@univali.br

Submetido em 23/11/2020

Aceito em 02/08/2021