

# Avaliação da microdureza do esmalte de dentes decíduos de crianças com paralisia cerebral

*Enamel microhardness of primary teeth of cerebral palsy children*

Priscila HERNÁNDEZ DE CAMPOS<sup>a</sup>, Ruth Sarai Ledesma ANDRADE<sup>a</sup>, Paulina López ROJAS<sup>a</sup>,  
Maria Cristina Duarte FERREIRA<sup>b</sup>, Maria Teresa Botti Rodrigues SANTOS<sup>a</sup>,  
Renata de Oliveira GUARÉ<sup>a</sup>, Michele Baffi DINIZ<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>UNICSUL – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, Brasil

<sup>b</sup>Centro Universitário SENAC, São Paulo, SP, Brasil

## Resumo

**Introdução:** Em indivíduos com paralisia cerebral, ocorre redução do fluxo salivar, o que pode predispor à hipomineralização do esmalte e à cárie dentária. **Objetivo:** Comparar a microdureza do esmalte de dentes decíduos anteriores e posteriores de crianças com paralisia cerebral (PC) e crianças normorreativas (NR). **Material e método:** Foram utilizados 58 dentes decíduos esfoliados/extraídos, que foram distribuídos em quatro grupos: (A) anteriores de PC (n=14); (B) anteriores de NR (n=16); (C) posteriores de PC (n=14), e (D) posteriores de NR (n=14). Os dentes foram seccionados, incluídos em resina acrílica, lixados e polidos. A análise da microdureza longitudinal foi realizada em microdurômetro com endentador do tipo Knoop, com carga estática de 25 g/f e tempo de 5 segundos. Foram realizadas três fileiras de 12 endentações, distanciadas entre si em 100 mm, com profundidade entre 10 e 180 mm. Foram obtidas as médias de cada profundidade para cada dente e, posteriormente, as médias de cada profundidade para cada grupo avaliado. O teste estatístico empregado foi o de Mann-Whitney ( $\alpha=5\%$ ). **Resultado:** As médias de microdureza foram  $253,5 \pm 55,3$  (A),  $247,6 \pm 45,7$  (B),  $284,4 \pm 68,7$  (C) e  $252,2 \pm 53,8$  (D). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos A e B e os grupos C e D, para cada profundidade e para a média global ( $p>0,05$ ). **Conclusão:** Pôde-se concluir que a microdureza de esmalte de dentes decíduos anteriores e posteriores de crianças com PC foi semelhante à microdureza de esmalte de dentes decíduos de crianças normorreativas.

**Descritores:** Esmalte dentário; dente decíduo; testes de dureza; paralisia cerebral.

## Abstract

**Introduction:** Cerebral palsy subjects present reduced salivary flow, which may predispose to enamel hypomineralization and dental caries. **Aim:** To compare the enamel microhardness of anterior and posterior primary teeth of normoreactive children (NR) and children with cerebral palsy (CP). **Material and method:** The sample was consisted of 58 exfoliated/extracted primary teeth distributed into 4 groups: (A) anterior teeth of CP (n= 14), (B) anterior teeth of NR (n=16),(C) posterior teeth of CP (n=14) and (D) posterior teeth of NR (n=14). The teeth were hemisectioned, embedded in acrylic resin, grounded and polished. The longitudinal microhardness analysis was carried out in a microdurometer with a Knoop indenter with a 25-gram load for 5 seconds. Three rows of 12 indentations were made from the outer surface from 10 to 180 mm. The rows were spaced 100 mm from each other. The values of the three measurements at each distance were averaged for each tooth and, afterwards, for each group. The non-parametric statistical test used was the Mann-Whitney U ( $\alpha=5\%$ ). **Result:** The microhardness means data were  $253.5 \pm 55.3$  (A),  $247.6 \pm 45.7$  (B),  $284.4 \pm 68.7$  (C) and  $252.2 \pm 53.8$  (D). There was no significant difference between the groups A and B, as well as groups C and D for each distance and global average ( $p>0.05$ ). **Conclusion:** It can be concluded that the enamel microhardness of anterior and posterior primary teeth of cerebral palsy children was similar to the normoreactive children.

**Descriptors:** Dental enamel; deciduous tooth; hardness test; cerebral palsy.

## INTRODUÇÃO

O termo 'paralisia cerebral' (PC) descreve um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento, relativo ao movimento e à postura, e é atribuída a distúrbios não progressivos, ocorridos durante o desenvolvimento fetal ou no cérebro imaturo, causando limitações<sup>1</sup>. As desordens motoras da PC são frequentemente acompanhadas por distúrbios de sensação, percepção, cognição, comunicação e comportamento, pela presença de epilepsia e por problemas musculoesqueléticos secundários<sup>1</sup>. É a causa mais comum da incapacitação física da infância, com prevalência estimada de 2,4/1000 crianças<sup>2</sup>.

Nesse grupo de indivíduos, observa-se uma alta prevalência de cárie, quando comparada à dos pacientes normorreativos<sup>3-5</sup>; essa prevalência é resultante da consistência da dieta alimentar<sup>6</sup>, do uso de drogas de forma contínua sob a forma de xarope<sup>7</sup>, da dificuldade na realização da higiene oral<sup>8</sup> - normalmente realizada pelos cuidadores<sup>5</sup> -, da presença do reflexo de mordida tônica<sup>3</sup> e de refluxo gastroesofágico, que contribui significativamente para a erosão dental<sup>9</sup>.

Sabe-se que a redução do fluxo salivar predispõe a hipomineralização do esmalte e formação de cárie<sup>10</sup>. Foram observados, nestes indivíduos, redução no fluxo, no pH salivar e no comprometimento da capacidade tampão<sup>11</sup>, além de alterações na atividade das enzimas e na concentração de ácido siálico<sup>12</sup>. Indivíduos com PC também podem apresentar aumento da osmolaridade salivar e de proteínas totais<sup>13</sup>, associados a um estado de hipo-hidratação<sup>14</sup>. Estas condições são consideradas de risco para o desenvolvimento de doenças bucais.

Considerando-se que o processo de formação e maturação do esmalte dentário, e o microambiente oral são importantes fatores que influenciam a susceptibilidade à cárie dentária, o objetivo deste estudo foi comparar a microdureza do esmalte de dentes decíduos anteriores e posteriores de crianças com PC e normorreativas.

A hipótese nula considerada foi que não existem diferenças na microdureza do esmalte de dentes decíduos de crianças com PC e normorreativas.

## MATERIAL E MÉTODO

Este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital e Centro de Reabilitação da AACD, São Paulo, Brasil (Parecer n.º 339.666). Os dentes decíduos foram obtidos de crianças normorreativas e com diagnóstico de PC, na faixa etária de 6 a 12 anos, de ambos os sexos, que estavam em tratamento odontológico curativo na Clínica Infantil, tendo sido classificadas de alto risco à cárie.

Com o auxílio de lupa estereomicroscópica, foram selecionados 58 dentes decíduos hígidos esfoliados (anteriores e posteriores) de crianças normorreativas e com PC. Os dentes foram escovados em água corrente por 15 segundos e mantidos em solução de timol a 0,1%, sob refrigeração a 4 °C, até sua utilização. Não foram utilizados dentes com trincas e fraturas, hipoplasias de esmalte e lesões de cárie.

Os dentes foram divididos em quatro grupos: (A) 14 dentes decíduos anteriores de crianças com PC; (B) 16 dentes decíduos anteriores de crianças normorreativas; (C) 14 molares decíduos de crianças com PC; (D) 14 molares decíduos de crianças normorreativas.

As coroas dentárias foram seccionadas longitudinalmente na porção central, utilizando-se máquina de corte de precisão (Isomet 1000, Buehler Ltda., Lake Bluff, II, EUA). Em seguida, uma hemisseção de cada coroa foi incluída em resina acrílica autopolimerizável e polida em politriz elétrica rotativa (Ecomet 250, Buehler Ltda., Lake Bluff, II, EUA), utilizando-se lixas de carbureto de silício de granulação 600 e 1.200 (Teclago, Vargem Grande Paulista, São Paulo, Brasil), sob refrigeração, e disco de feltro umedecido com uma suspensão de diamante nas granulações de 6, 3 e 1 mm (Teclago, Vargem Grande Paulista, São Paulo, Brasil), para planificar e remover ranhuras da superfície do esmalte.

Após o preparo dos espécimes, foi realizada a análise da microdureza longitudinal com o microdurômetro digital (HMV-2T, Shimadzu, Kyoto, Japão) com penetrador do tipo Knoop, com carga estática de 25 gramas por 5 segundos. Foram feitas três fileiras de endentações a 100 mm de distância entre si, sendo 12 impressões em cada fileira, nas profundidades de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160 e 180 mm. Foi obtida a média da profundidade para cada espécime e, posteriormente, obtiveram-se as médias de profundidade para cada grupo avaliado<sup>15-16</sup>.

Os dados foram tabulados e utilizou-se o software MedCalc for Windows® para a análise estatística. O teste de Kolmogorov-Smirnov indicou a não normalidade dos dados. Assim, foi empregado o teste não paramétrico de Mann-Whitney para comparação entre os grupos A/B e C/D, com nível de significância de 5%.

## RESULTADO

A Tabela 1 mostra os valores médios e o desvio padrão para os dentes decíduos anteriores dos grupos A e B, para as diferentes profundidades da microdureza longitudinal. Observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos A e B ( $p > 0,05$ ).

A Tabela 2 mostra os valores médios e o desvio padrão para os molares decíduos dos grupos C e D para as diferentes profundidades da microdureza longitudinal, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p > 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Na literatura atual, não foram encontrados trabalhos avaliando a microdureza de esmalte de dentes decíduos de crianças com PC. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar quantitativamente o grau de mineralização do esmalte de dentes decíduos de crianças com PC e normorreativas, pelo teste de microdureza longitudinal. A microdureza do esmalte está relacionada diretamente ao grau de mineralização do esmalte, podendo ser verificada superficialmente ou subsuperficialmente por secções transversais<sup>17-20</sup>.

Os resultados mostraram que não houve diferença significativa nos valores médios de microdureza longitudinal tanto para dentes decíduos anteriores como para molares decíduos de crianças com PC e normorreativas. De acordo com Yeh et al.<sup>10</sup>, a redução do

fluxo salivar predispõe a hipomineralização do esmalte e formação de lesões de cárie.

Apesar de os fatores salivares serem alterados nos indivíduos com PC<sup>11-14</sup>, não foram observadas alterações na mineralização

**Tabela 1.** Valores médios e desvio padrão para os dentes decíduos anteriores dos grupos A e B, para as diferentes profundidades da microdureza longitudinal

Microdureza Longitudinal	Anteriores Decíduos		P
	Média ± Desvio Padrão		
	Grupo A	Grupo B	
10 µm	254,0 ± 60,5 <sup>A</sup>	294,4 ± 85,6 <sup>A</sup>	0,9837
20 µm	245,2 ± 47,0 <sup>A</sup>	242,7 ± 71,0 <sup>A</sup>	0,8192
30 µm	246,8 ± 45,8 <sup>A</sup>	247,7 ± 63,9 <sup>A</sup>	0,8353
40 µm	242,9 ± 42,5 <sup>A</sup>	245,2 ± 54,5 <sup>A</sup>	0,9503
50 µm	239,8 ± 47,6 <sup>A</sup>	243,4 ± 58,0 <sup>A</sup>	0,8030
60 µm	234,7 ± 50,0 <sup>A</sup>	253,8 ± 56,3 <sup>A</sup>	0,3997
80 µm	250,1 ± 53,7 <sup>A</sup>	270,5 ± 55,5 <sup>A</sup>	0,2572
100 µm	249,6 ± 54,6 <sup>A</sup>	269,4 ± 68,8 <sup>A</sup>	0,5329
120 µm	248,9 ± 46,0 <sup>A</sup>	257,5 ± 56,3 <sup>A</sup>	0,3184
140 µm	248,6 ± 52,9 <sup>A</sup>	262,8 ± 56,3 <sup>A</sup>	0,3184
160 µm	252,9 ± 52,5 <sup>A</sup>	262,2 ± 66,2 <sup>A</sup>	0,5467
180 µm	258,0 ± 53,0 <sup>A</sup>	238,1 ± 54,7 <sup>A</sup>	0,3134
Total	247,6 ± 45,7 <sup>A</sup>	253,5 ± 55,3 <sup>A</sup>	0,1135

Letras maiúsculas iguais na mesma linha indicam ausência de diferença estatisticamente significativa - Teste de Mann-Whitney (p<0,05).

**Tabela 2.** Valores médios e desvio padrão para os molares decíduos dos grupos C e D, para as diferentes profundidades da microdureza longitudinal

Microdureza Longitudinal	Molares Decíduos		P
	Média ± Desvio Padrão		
	Grupo C	Grupo D	
10 µm	245,3 ± 48,9 <sup>A</sup>	243,9 ± 79,2 <sup>A</sup>	0,8388
20 µm	240,5 ± 56,5 <sup>A</sup>	234,3 ± 70,1 <sup>A</sup>	0,8036
30 µm	241,3 ± 60,5 <sup>A</sup>	244,5 ± 72,1 <sup>A</sup>	0,8743
40 µm	235,5 ± 68,7 <sup>A</sup>	246,2 ± 71,1 <sup>A</sup>	0,6961
50 µm	247,2 ± 55,8 <sup>A</sup>	233,6 ± 75,2 <sup>A</sup>	0,5409
60 µm	255,5 ± 67,1 <sup>A</sup>	239,9 ± 74,9 <sup>A</sup>	0,5409
80 µm	254,1 ± 61,1 <sup>A</sup>	260,4 ± 76,3 <sup>A</sup>	0,4347
100 µm	259,5 ± 61,0 <sup>A</sup>	251,8 ± 65,7 <sup>A</sup>	0,8005
120 µm	266,7 ± 57,3 <sup>A</sup>	256,8 ± 71,8 <sup>A</sup>	0,7688
140 µm	259,2 ± 62,2 <sup>A</sup>	252,8 ± 74,7 <sup>A</sup>	0,7828
160 µm	263,5 ± 57,0 <sup>A</sup>	260,8 ± 81,8 <sup>A</sup>	0,9634
180 µm	258,2 ± 58,7 <sup>A</sup>	255,6 ± 71,6 <sup>A</sup>	0,9459
Total	252,2 ± 53,8 <sup>A</sup>	284,4 ± 68,7 <sup>A</sup>	0,3474

Letras maiúsculas iguais na mesma linha indicam ausência de diferença estatisticamente significativa - Teste de Mann-Whitney (p<0,05).

dos dentes decíduos. Entretanto, deve-se ressaltar que os dentes decíduos empregados neste estudo se encontravam em fase de reabsorção fisiológica, ou seja, fase de maior maturação mineral<sup>21</sup>. O ideal, para um próximo estudo, seria o uso de dentes decíduos no início da fase de rizólise; entretanto, a obtenção de dentes íntegros nesta fase é difícil.

Sabe-se que o esmalte dentário sofre alterações químicas e estruturais de acordo com os processos de desmineralização e remineralização, podendo afetar substancialmente as suas propriedades físicas e químicas, e influenciar a estabilidade, a reatividade química e também a sua dureza, tornando-o mais ou menos susceptível às perdas minerais<sup>22-24</sup>. A doença 'cárie', em indivíduos com PC, é impactante e ocorre tanto na dentição decídua como na permanente<sup>3-5,25,26</sup>. Em relação ao risco à cárie, observa-se a polarização da doença nessa população<sup>4,5,8,27,28</sup>. Entretanto, pode-se inferir que, apesar de os indivíduos com PC serem mais expostos aos desafios cariogênicos, a dureza do esmalte mostrou-se semelhante ao esmalte dos dentes dos indivíduos normorreativos.

É importante ressaltar que a doença 'cárie' está relacionada aos aspectos da motricidade oral<sup>6</sup>, da dificuldade em realização da higiene oral<sup>5,8</sup>, da presença dos reflexos de mordida e vômito<sup>3</sup>, da

consistência da dieta<sup>6</sup> e do uso de drogas sob a forma de solução açucarada, de maneira contínua<sup>7</sup>.

As dificuldades de ingestão hídrica em indivíduos com PC ao longo dos anos (criança, adolescente e adulto) podem acarretar disfunção da glândula salivar e consequente redução do fluxo salivar<sup>29,30</sup>. Desta forma, provavelmente os dentes decíduos da amostra não sofreram os efeitos da hipomineralização, em função da redução do fluxo salivar. Uma possibilidade para validar esta proposição seria examinar a microdureza de dentes permanentes em indivíduos com PC. Novos estudos na área trarão conhecimento e novas perspectivas de abordagem preventiva para esta população de alto risco.

## CONCLUSÃO

A microdureza de esmalte de dentes decíduos anteriores e posteriores de crianças com PC foi semelhante à microdureza do esmalte de crianças normorreativas. Portanto, pode-se inferir que o grau de mineralização dos dentes decíduos de crianças com PC não é um fator isolado para a maior prevalência de cárie nessa população.

## REFERÊNCIAS

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April, 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2007 Feb;109:8-14.
2. Hirtz D, Thurman DJ, Gwinn-Hardy K, Mohamed M, Chaudhuri AR, Zalutsky R. How common are the "common" neurologic disorders? *Neurology.* 2007 January;68(5):326-37. <http://dx.doi.org/10.1212/01.wnl.0000252807.38124.a3>. PMID:17261678
3. Santos MT, Nogueira ML. Infantile reflexes and their effects on dental caries and oral hygiene in cerebral palsy individuals. *J Oral Rehabil.* 2005 December;32(12):880-5. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.2005.01518.x>. PMID:16297034
4. Guaré RO, Ciamponi AL. Dental caries prevalence in the primary dentition of cerebral-palsied children. *J Clin Pediatr Dent.* 2003; 27(3):287-92. PMID:12739693.
5. Santos MT, Biancardi M, Guare RO, Jardim JR. Caries prevalence in patients with cerebral palsy and the burden of caring for them. *Spec Care Dentist.* 2010 September-October;30(5):206-10. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1754-4505.2010.00151.x>. PMID:20831739
6. Santos MT, Guare RO, Celiberti P, Siqueira WL. Caries experience in individuals with cerebral palsy in relation to oromotor dysfunction and dietary consistency. *Spec Care Dentist.* 2009 September-October;29(5):198-203. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1754-4505.2009.00092.x>. PMID:19740150
7. Siqueira WL, Santos MT, Elangovan S, Simoes A, Nicolau J. The influence of valproic acid on salivary pH in children with cerebral palsy. *Spec Care Dentist.* 2007 March-April;27(2):64-6. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1754-4505.2007.tb00330.x>. PMID:17539222
8. Rodrigues dos Santos MT, Biancardi M, Celiberti P, de Oliveira Guaré R. Dental caries in cerebral palsied individuals and their caregivers' quality of life. *Child Care Health Dev.* 2009 July;35(4):475-81. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2214.2009.00976.x>. PMID:19638022
9. Guaré RO, Ferreira MC, Leite MF, Rodrigues JA, Lussi A, Santos MT. Dental erosion and salivary flow rate in cerebral palsy individuals with gastroesophageal reflux. *J Oral Pathol Med.* 2012 May;41(5):367-71. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0714.2011.01112.x>. PMID:22077728
10. Yeh CK, Harris SE, Mohan S, Horn D, Fajardo R, Chun YH, et al. Hyperglycemia and xerostomia are key determinants of tooth decay in type 1 diabetic mice. *Lab Invest.* 2012 June;92(6):868-82. <http://dx.doi.org/10.1038/labinvest.2012.60>. PMID:22449801
11. Santos MT, Guaré R, Leite M, Ferreira MC, Nicolau J. Does the neuromotor abnormality type affect the salivary parameters in individuals with cerebral palsy? *J Oral Pathol Med.* 2010 November;39(10):770-4. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0714.2010.00919.x>. PMID:20738750
12. Rodrigues Santos MT, Siqueira WL, Nicolau J. Amylase and peroxidase activities and sialic acid concentration in saliva of adolescents with cerebral palsy. *Quintessence Int.* 2007 June;38(6):467-72. PMID:17625629.
13. Santos MT, Guaré RO, Leite MF, Ferreira MC, Durão MS, Jardim JR. Salivary osmolality in individuals with cerebral palsy. *Arch Oral Biol.* 2010 November;55(11):855-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2010.07.016>. PMID:20732673
14. Santos MT, Batista R, Guaré RO, Leite MF, Ferreira MC, Durão MS, et al. Salivary osmolality and hydration status in children with cerebral palsy. *J Oral Pathol Med.* 2011 August;40(7):582-6. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0714.2011.01027.x>. PMID:21366696

15. Cury JA, Rebelo MA, Del Bel Cury AA, Derbyshire MT, Tabchoury CP. Biochemical composition and cariogenicity of dental plaque formed in the presence of sucrose or glucose and fructose. *Caries Res.* 2000 November-December;34(6):491-7. <http://dx.doi.org/10.1159/000016629>. PMID:11093024
16. Paes Leme AF, Tabchoury CP, Zero DT, Cury JA. Effect of fluoridated dentifrice and acidulated phosphate fluoride application on early artificial carious lesions. *Am J Dent.* 2003 April;16(2):91-5. PMID:12797565.
17. Essig ME, Bodden WR, Bradley EL Jr, Koulourides T, Housch T. Enamel microhardness change and plaque pH measurements in an intra-oral model in humans. *J Dent Res.* 1985 August;64(8):1065-8. <http://dx.doi.org/10.1177/00220345850640080801>. PMID:3860537
18. Featherstone JD, Zero DT. An in situ model for simultaneous assessment of inhibition of demineralization and enhancement of remineralization. *J Dent Res.* 1992 April;71(Spec No):804-10. PMID:1592963.
19. Leach SA, Edgar WM, editors. *Demineralization and remineralization of the teeth.* Oxford: IRL Press; 1983.
20. Holmen L, Thylstrup A, Ogaard B, Kragh F. A polarized light microscopic study of progressive stages of enamel caries in vivo. *Caries Res.* 1985; 19(4):348-54. <http://dx.doi.org/10.1159/000260866>. PMID:3861257
21. Donassollo TA, Romano AR, Demarco FF, Della-Bona A. Avaliação da microdureza superficial do esmalte e da dentina de dentes bovinos e humanos (permanentes e decíduos). *Rev Odonto Ciênc.* 2007 Out/Dez;22(58):311-6.
22. Duggal MS, Chawla HS, Curzon ME. A study of the relationship between trace elements in saliva and dental caries in children. *Arch Oral Biol.* 1991; 36(12):881-4. [http://dx.doi.org/10.1016/0003-9969\(91\)90118-E](http://dx.doi.org/10.1016/0003-9969(91)90118-E). PMID:1768228
23. Reitznerová E, Amarasiwardena D, Kopcáková M, Barnes RM. Determination of some trace elements in human tooth enamel. *Fresenius J Anal Chem.* 2000 August;367(8):748-54. <http://dx.doi.org/10.1007/s002160000461>. PMID:11220611
24. Reyes-Gasga J. Estudio del esmalte dental humano por microscopia electrónica y técnicas afines. *Rev LatinAm Met Mat.* [Internet] 2001; 21(2):81-5. Available from: [http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0255-69522001000200015&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0255-69522001000200015&lng=es&nrm=iso)
25. Moreira RN, Alcântara CE, Mota-Veloso I, Marinho SA, Ramos-Jorge ML, Oliveira-Ferreira F. Does intellectual disability affect the development of dental caries in patients with cerebral palsy? *Res Dev Disabil.* 2012 September-October;33(5):1503-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2012.03.026>. PMID:22522208
26. Ferreira de Camargo MA, Frias AC, Antunes JL. The incidence of dental caries in children and adolescents who have cerebral palsy and are participating in a dental program in Brazil. *Spec Care Dentist.* 2011 November-December;31(6):210-5. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1754-4505.2011.00213.x>. PMID:22070360
27. Pope JE, Curzon ME. The dental status of cerebral palsied children. *Pediatr Dent.* 1991 May-June;13(3):156-62. PMID:1831891.
28. Rodrigues dos Santos MT, Masiero D, Novo NF, Simionato MR. Oral conditions in children with cerebral palsy. *J Dent Child (Chic).* 2003 January-April;70(1):40-6. PMID:12762607.
29. Ship JA, Fischer DJ. The relationship between dehydration and parotid salivary gland function in young and older healthy adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1997 September;52(5):M310-9. <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/52A.5.M310>. PMID:9310086
30. Armstrong LE. Assessing hydration status: the elusive gold standard. *J Am Coll Nutr.* 2007 October;26(5 Suppl):575S-84S. <http://dx.doi.org/10.1080/07315724.2007.10719661>. PMID:17921468

## CONFLITOS DE INTERESSE

---

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## \*AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

---

Michele Baffi Diniz, Setor de Pós Graduação, Departamento de Odontologia, UNICSUL – Universidade Cruzeiro do Sul, Rua Galvão Bueno, 868, Liberdade, 01506-000 São Paulo - SP, Brasil, e-mail: mibdiniz@hotmail.com

Recebido: Maio 27, 2014  
Aprovado: Agosto 8, 2014