

## CONCENTRAÇÃO DE FLÚOR E SOLUBILIDADE EM ESMALTE DE DENTES DECÍDUOS E PERMANENTES JOVENS APÓS APLICAÇÕES TÓPICAS DE SOLUÇÕES FLUORETADAS

Célio PERCINOTO\*

Sosígenes Victor BENFATTI\*

João Nivaldo ANDRIONI\*

Maria Beatriz de Oliveira BENFATTI\*\*

---

*RESUMO: O objetivo deste trabalho foi comparar, através do método da destilação, a quantidade de flúor incorporada e a redução de solubilidade em esmalte de dentes decíduos e permanentes jovens, após aplicações tópicas com solução de fluoreto de sódio neutra a 2%, de acordo com a técnica de Knutson, e solução de fluoreto de sódio acidulada a 1,23%, seguindo-se a técnica preconizada por Wellock & Brudevold. Os autores observaram maior incorporação de flúor ao esmalte dos dentes decíduos e das soluções testadas, a neutra (a 2%) é que propiciou maior incorporação deste halogênio. Verificaram também que a quantidade de cálcio e fósforo removida pelo ácido foi maior no grupo-controle, seguindo-se em ordem decrescente os tratados com solução acidulada de flúor fosfato e os tratados com solução de fluoreto de sódio a 2%.*

*UNITERMOS: Aplicação tópica de flúor; esmalte; incorporação de flúor.*

---

### INTRODUÇÃO

No Brasil, a cárie dentária é considerada o problema número um da Odontologia, manifestando-se em mais ou menos 99% da população<sup>7</sup>. Segundo VIEGAS<sup>37</sup>, a profissão odontológica esta atendendo apenas 15% das necessidades de cárie dos indivíduos. Em vista de tão grave problema, deverão ser adotadas medidas para melhorar a saúde bucal em nossa comunidade.

Entre os métodos de proteção específica contra cárie, o flúor se destaca, aparecendo sob as mais diversas formas: ingestão através da água de abastecimento, comprimidos, dentífricos, tabletes, adicionado ao leite, sal de cozinha ou a outros alimentos ou medicamentos e o uso tópico de fluoretos, nas mais variadas formas<sup>1</sup>.

---

\* Departamento de Clínica Infantil – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16100 – Araçatuba – SP.

\*\* Estagiária da disciplina de Odontopediatria – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16100 – Araçatuba – SP.

Grande parte dos programas da cárie dentária tem utilizado aplicações tópicas de fluoreto de sódio, em pH neutro ou acidulado, e fluoreto estanhoso<sup>14,21,25,28,32</sup>, conferindo proteção à estrutura dentária, através de uma relação direta entre a quantidade de flúor no esmalte e a resistência à cárie<sup>5,38,40</sup>.

Assim, é nosso propósito comparar, através do método da destilação, a quantidade de flúor incorporada no esmalte de dentes decíduos e permanentes jovens, após aplicações tópicas de soluções fluoretadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 30 pré-molares recém irrompidos e íntegros, indicados para extração por motivos ortodônticos, e 30 dentes decíduos íntegros selecionados ao acaso. Estes dentes foram obtidos de crianças na faixa etária de 8 a 11 anos, da Clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, não sendo consideradas as variáveis como o sexo, a cor, o nível sócio-econômico e a dieta alimentar.

Os dentes foram divididos em 6 grupos:

GRUPO I – pré-molares (controle);

GRUPO II – pré-molares tratados com solução de fluoreto de sódio a 1,23% em ácido ortofosfórico 0,1M, pH 3,0;

GRUPO III – pré-molares tratados com solução de fluoreto de sódio a 2%, pH neutro;

GRUPO IV – dentes decíduos (controle);

GRUPO V – dentes decíduos tratados com solução de fluoreto de sódio a 1,23% em ácido ortofosfórico 0,1M, pH 3,0;

GRUPO VI – dentes decíduos tratados com solução de fluoreto de sódio a 2%, pH neutro.

Cada grupo foi constituído por 5 dentes para a determinação do flúor e 5 dentes para a determinação de cálcio e fósforo.

Após a triagem dos pacientes, os dentes foram extraídos por um único operador, identificados, protegidos com papel impermeável e de alumínio, armazenados em congelador a -4°C.

Uma vez coletados os dentes, as raízes foram separadas das coroas no limite cervical, sendo as raízes desprezadas e as regiões das coroas expostas pelo seccionamento e impermeabilizadas com cera rosa nº 7.

A aplicação tópica de fluoreto de sódio a 2% (neutra) foi baseada no trabalho de KNUTSON<sup>14</sup>, em quatro sessões intercalando-se, geralmente, dois dias entre uma e outra aplicação.

A aplicação tópica de fluoreto de sódio a 1,23% (acidulada) foi efetuada segundo WELLOCK & BRUDEVOLD<sup>39</sup> e realizada em uma única sessão.

Após, as coroas foram preparadas para a determinação do flúor. Procedeu-se à remoção total da dentina com brocas esféricas em alta ou baixa rotação, iniciando pela porção cervical da coroa, na altura do colo. A camada de esmalte resultante era pulverizada com o auxílio de uma prensa.

Para a determinação do flúor, utilizou-se o método da destilação de Scott-Sanchis, segundo GRINPLASTCH & MOITA<sup>22</sup>.

Para a determinação do cálcio e fósforo, as coroas foram fixadas com cera pela região cervical, junto à câmara pulpar, e presas a um fio de aço inoxidável de 0,5 mm, para poderem ficar submersas no interior de um frasco contendo 5 ml de solução de ácido acético a 0,2 N e pH 4, durante 20 minutos<sup>6</sup>. Após, os dentes eram removidos do interior do frasco e o cálcio liberado era determinado pelo método de GOLBY *et alii*<sup>11</sup> e o fósforo, pelo método de RUSSEL & ALLEN<sup>31</sup>.

Para maior facilidade na interpretação, os resultados obtidos entre os diversos grupos foram submetidos à Análise Estatística<sup>8</sup>.

## RESULTADOS

Os dados obtidos pelo método da destilação de Scott-Sanchis demonstram, através das Tabelas 1 e 2, que houve maior incorporação de flúor ao esmalte no grupo tratado com solução de fluoreto de sódio a 2%, seguindo-se em ordem decrescente o tratado com solução acidulada de flúor fosfato a 1,23% e o controle.

**TABELA 1 – Peso médio de esmalte e flúor (ug e ppm) em função do grupo controle e dos grupos experimentais, determinados pelo método da destilação de Scott-Sanchis**

AMOSTRA GRUPOS	Peso médio da amostra (g)	F (ug) em 10 mg da amostra	ppm de flúor no esmalte
GRUPO I Controle	0,4003	0,335	335
GRUPO II Fluoreto acidulado a 1,23%	0,4764	0,491	491
GRUPO III Fluoreto de sódio a 2%	0,4294	0,590	590

**TABELA 2 – Peso médio de esmalte e flúor (ug e ppm) em função do grupo controle e dos grupos experimentais, determinados pelo método da destilação de Scott-Sanchis**

<b>AMOSTRA</b> <b>GRUPOS</b>	<b>Peso médio da amostra (g)</b>	<b>F (ug) em 10 mg da amostra</b>	<b>ppm de flúor no esmalte</b>
GRUPO IV Controle	0,0689	0,590	590
GRUPO V Fluoreto acidulado a 1,23%	0,1096	0,800	800
GRUPO VI Fluoreto de sódio a 2%	0,1080	1,076	1.076

Através da aplicação do Teste de Tukey aos dados anteriormente analisados, constata-se, na Tabela 3, que o esmalte dos dentes decíduos apresentou maior incorporação de flúor quando comparado ao esmalte dos dentes permanentes, em todos os tratamentos realizados.

**TABELA 3 – Valores médios e crítico para contraste da quantidade de flúor (em ppm) incorporada ao esmalte dental, correspondente à interação: tipos de tratamento x dentes**

<b>Tipos de Tratamentos</b>	<b>Dentes Decíduos</b>	<b>Dentes Permanentes</b>	<b>Tukey a 5%</b>
Controle	339,6667	297,3333	
Acidulado	959,6667	717,3333	99,4588
Neutro	1.629,3330	916,6667	

Quanto à liberação de cálcio e fósforo dos dentes decíduos e permanentes, pudemos verificar que a proporção entre estes elementos se manteve mais ou menos constante (Tabelas 4 e 5), exceção apenas para o grupo-controle dos dentes decíduos.

Considerando-se as quantidades de cálcio nos dentes permanentes e decíduos, verificou-se que este elemento sofreu maior liberação no grupo de dentes sem tratamento (0,1302 mg e 0,1642 mg), em relação as soluções estudadas (Tabelas 4 e 5). Para as quantidades de fósforo removidas pelo tratamento com ácido, notou-se que o grupo tratado com solução de fluoreto de sódio a 2% apresentou menor liberação deste elemento, seguindo-se em ordem crescente os tratados com solução acidulada de flúor fosfato a 1,23% e o controle, para ambas as dentições (Tabelas 4 e 5).

**TABELA 4 – Quantidades médias de cálcio e fósforo (mg) encontradas nos grupos estudados e proporção entre ambos**

GRUPOS	AMOSTRA	Ca/mg	P/mg	Proporção entre Ca e P em mg
GRUPO I	Controle	0,1302	0,1198	1,08:1
GRUPO II	Fluoreto acidulado a 1,23%	0,1275	0,1145	1,11:1
GRUPO III	Fluoreto de sódio a 2%	0,0948	0,0842	1,12:1

**TABELA 5 – Quantidades médias de cálcio e fósforo (mg) encontradas nos grupos estudados e proporção entre ambos**

GRUPOS	AMOSTRA	Ca/mg	P/mg	Proporção entre Ca e P em mg
GRUPO IV	Controle	0,1642	0,0631	2,60:1
GRUPO V	Fluoreto acidulado a 1,23%	0,1078	0,0341	3,16:1
GRUPO VI	Fluoreto de sódio a 2%	0,0853	0,0248	3,43:1

## DISCUSSÃO

Através das observações dos resultados, verificamos que tanto nos dentes permanentes quanto nos decíduos, houve uma aquisição deste íon, porém, com maior incorporação, em ambas as dentições, quando se utilizou a solução neutra de fluoreto de sódio a 2%.

Os achados de WELLOCK & BRUDEVOLD<sup>39</sup>, OHMORI *et alii*<sup>24</sup>, JOYSTON-BECHAL *et alii*<sup>13</sup> e de LOVELOCK<sup>16</sup> apontam que a solução aciculada proporciona maior incorporação de flúor ao esmalte, porém esta não é uma afirmativa unânime entre os pesquisadores, já que RAJAN *et alii*<sup>29</sup> verificaram maior incorporação de flúor quando se aplicou o fluoreto de sódio durante um minuto, em comparação com a do fluoreto acidulado, durante o mesmo tempo. PALMER *et alii*<sup>26</sup> concluíram que a aplicação tópica de flúor acidulado e de neutro proporciona redução na descalcificação do esmalte em aproximadamente 32,50%. Ainda JOYSTON-BECHAL *et alii*<sup>13</sup> afirmam que o acelerado ritmo inicial de fixação de flúor ao esmalte, após tratamento com solução acidulada, resulta em maior quantidade de flúor no esmalte com esta técnica; porém, isto pode ser compensado por quatro aplicações tópicas de solução fluoretada neutra, já que segundo TORELL & ERICSSON<sup>36</sup>, MUHLEMANN *et alii*<sup>23</sup> e BAUD & BANG<sup>3</sup>, a frequência de aplicação de flúor é mais importante que a concentração deste íon na solução, sendo até recomendadas aplicações tópicas diárias por grandes períodos, com menor concentração de flúor<sup>9,18</sup>; ou vernizes fluoretados que servem, por algumas horas, como reservatório de flúor com tempo mais prolongado para a reação deste íon com a hidroxiapatita<sup>2</sup>. Somando-se a isto, BENFATTI<sup>4</sup> afirma que a maior quantidade de flúor no grupo tratado com solução neutra de fluoreto de sódio deve-se à somatória das reações e que os autores que atribuem a superioridade à técnica do fluoreto acidulado, o fazem comparando tratamentos em uma única sessão.

Em nosso trabalho, a quantidade de flúor incorporada ao esmalte dos dentes decíduos foi maior que nos permanentes. Em estudo *in vitro*, MELLBERG & NICHOLSON<sup>17</sup> encontraram aumento de flúor no esmalte dos dentes decíduos e permanentes após a aplicação do fluoreto ácido; e em relação à incorporação nas diferentes camadas, tem-se demonstrado que, nos dentes decíduos, repetidas aplicações de flúor neutro tornam a camada mais externa do esmalte com maior quantidade de flúor incorporada, quando comparados aos permanentes<sup>18,19</sup>.

Como os pré-molares utilizados nesta pesquisa eram todos dentes jovens, acredita-se que teriam recebido flúor sistemicamente; porém, os dentes decíduos adquiriram flúor sistemicamente e na camada mais superficial do esmalte, pois todos tiveram bastante contato com água fluoretada<sup>35</sup>.

FEAGIN *et alii*<sup>10</sup> avaliaram, em dentes decíduos e permanentes, a incorporação do flúor ao esmalte após aplicações tópicas de fluoreto de sódio a 2%, fluoreto acidulado a 1,23% e fluoreto estanhoso a 8%; verificaram maior quantidade deste halogênio nos dentes decíduos. Nossos resultados corroboram também os de

MELLBERG *et alii*<sup>20</sup>, que obtiveram 15% mais flúor em esmalte de dentes decíduos que nos permanentes, e os de JORDAN *et alii*<sup>12</sup>, que concluíram, em trabalho clínico com 977 crianças, maior efetividade do flúor nos dentes decíduos.

Os resultados obtidos para a liberação do cálcio e do fósforo nos mostram maiores valores para os dentes do grupo-controle, valores intermédios para os tratados com fluoreto acidulado a 1,23% e menores para os tratados com fluoreto de sódio a 2%. Verificamos também que esta liberação se deu em proporção relativamente constante para estes elementos, como atestam SUESS & FOSDICK<sup>34</sup>, MELLBERG *et alii*<sup>18</sup>, LARSEN & THORSEN<sup>15</sup> e BENFATTI<sup>4</sup>.

Mesmo considerando os resultados de PHILLIPS & MUHLER<sup>27</sup>, de que quanto mais baixo o pH da solução de fluoreto de sódio, mais efetivo é o mecanismo na redução da solubilidade do esmalte, os dentes tratados com solução de pH neutro apresentaram menor solubilidade do esmalte, em ambas as dentições. Entretanto, BENFATTI<sup>4</sup> sempre ressalta a possível influência do número de aplicações das soluções, contestando assim os achados obtidos por SHANNON<sup>33</sup>, que verificou 15,3% de redução da solubilidade do esmalte após tratamento com fluoreto de sódio a 2% e de 71,1% após tratamento com fluoreto de sódio acidulado. Ainda, RETIEF *et alii*<sup>30</sup> obtiveram menor valor de solubilidade do esmalte em dentes tratados com vernizes contendo fluoreto de sódio em uma base natural de colofonia, do que em dentes tratados topicamente com fluoreto acidulado a 1,23%.

## CONCLUSÕES

Dentro das condições experimentais deste trabalho, chegamos às seguintes conclusões:

- a aplicação tópica das soluções fluoretadas permitiram a aquisição de flúor pelo esmalte dental e a quantidade de flúor incorporada foi maior para os dentes decíduos do que para os permanentes;
- das soluções tratadas, a neutra é que proporcionou maior incorporação de flúor;
- a liberação do cálcio e fósforo do esmalte submetido à hidrólise ácida foi maior nos dentes do grupo-controle e apresentou-se com menor valor nos tratados com solução de fluoreto de sódio a 2%.

---

PERCINOTO, C. *et alii* – Solubility and fluoride concentration in the enamel of both deciduous and newly erupted permanent teeth following topical application of fluoride solutions. **Rev. Odont. UNESP, São Paulo, 19: 155-164, 1990.**

*ABSTRACT: The aim of this article was to compare, through the distillation method, the incorporated amount of fluoride and the reduction of solubility in the enamel of both deciduous and young permanent teeth, following topical application of a 2% neutral sodium fluoride solution, according to the Knutson's technique and a 1,23% of acidulated solution, according to the Wellock & Brudevold's technique. The greatest fluoride incorporation was observed in the deciduous teeth after the usage of the 2% neutral solution. The amount of calcium and phosphorus liberation by the acid solution was greatest in the control group, followed by the group of teeth treated in acidulated solution and, finally, by those treated in 2% sodium fluoride solution.*

*KEY-WORDS: Fluoride; topical application; enamel; fluoride incorporation.*

---

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARCIERI, R. M.; CARVALHO, M. L.; GONÇALVES, L. M. G.; ALMEIDA, H. A.; PEREIRA, A. N. C. & OLIVEIRA, E. M. – Incidência de cárie dentária em escolares após aplicações tópicas de flúor fosfato acidulado precedida ou não de bochechos fluoretados; estudo comparativo. *Rev. Cent. Ciênc. bioméd. Univ. Fed. Uberlândia, 1: 43-9, 1985.*
2. ARENDS, J. & SCHUTHOF, J. – Fluoride content in human enamel after fluoride application and washing. An in vitro study. *Caries Res., 9: 363-72, 1975.*
3. BAUD, C. A. & BANG, S. – Electron probe and X-ray diffraction microanalyses of human treated in vitro by fluoride solution. *Caries Res., 4: 1-13, 1970.*
4. BENFATTI, S. V. – *Quantificação de flúor incorporado e efeito na redução da solubilidade em esmalte dental humano tratado in vivo por aplicações tópicas de soluções de fluoreto de sódio neutra e acidulada.* Araçatuba, Fac. Odont. Araçatuba, UNESP, 1978. (Tese – Livre-Docência)
5. BENFATTI, S. V.; RUSSO, M. C. & ANDRIONI, J. N. – Concentração de flúor e solubilidade do esmalte dental humano após aplicação de soluções de fluoreto de sódio neutra ou acidulada. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba, 7: 85-93, 1978.*
6. BUTTNER, W. & MUHLER, J. C. – A method for the determination of enamel solubility in intact rat molars using highly concentrated fluoride solution. *J. dent. Res., 36: 897-903, 1957.*
7. CHAVES, M. – *Odontologia Social* – 3ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Labor do Brasil S/A, 1986.
8. COCHRAN, W. G. & COX, G. M. – *Experimental designs.* 2ª ed. New York, John Wiley & Sons, Inc., 1957.
9. ENGLANDER, H. R.; KEYES, P. H.; GESTWICKI, M. & SULTZ, H. A. – Clinical anticaries effect of repeated topical sodium fluoride applications by mouthpieces. *J. am. dent. Ass., 75: 635-44, 1967.*
10. FEAGIN, F. F.; JEANSONNE, B. G. & McCAGHREN, A. – Kinetic calcium, phosphate, and fluoride dissolution after topical fluoride application to intact enamel surfaces. *J. dent. Res., 51: 1457-63, 1972.*



11. GOLBY, R. L.; HILDEBRAND, G. P. & REILLEY, C. N. – Direct titration of calcium in blood serum. *J. L. ab. clin. Med.*, 50: 498-500, 1957.
12. JORDAN, W. A.; WOOD, OB; ALLISON, J. A. & IRWIN, V. D. – The effects of various numbers of topical applications of sodium fluoride. *J. am. dent. Ass.*, 33: 1385-91, 1946.
13. JOYSTON-BECHAL, S.; DUCKWORTH, R. H. & BRADEN, M. – The mechanism of uptake of  $^{18}\text{F}$  by enamel from sodium fluoride and acidulated phosphate fluoride solutions labelled with  $^{18}\text{F}$ . *Arch. oral Biol.*, 18: 1077-89, 1973.
14. KNUTSON, J. W. – Sodium fluoride solutions: technic for application to the teeth. *J. am. dent. Ass.*, 36: 37-9, 1948.
15. LARSEN, M. J. & THORSEN, A. – Fluoride and enamel solubility. *Scand. J. dent. Res.*, 82: 455-61, 1974.
16. LOVELOCK, D. J. – In vitro comparison of solutions for topical fluoride application. *J. Dent.*, 1: 189-91, 1973.
17. MELLBERG, J. R. & NICHOLSON, C. R. – In vitro fluoride uptake by erupted and unerupted tooth enamel. *J. dent. Res.*, 47: 176, 1968.
18. MELLBERG, J. R.; NICHOLSON, C. R. & ENGLANDER, H. R. – Acquisition of fluoride in vivo by deciduous enamel from daily topical sodium fluoride applications over 21 months. *Arch. oral Biol.*, 12: 1139-48, 1967.
19. MELLBERG, J. R.; NICHOLSON, C. R.; MILLER, B. G. & ENGLANDER, H. R. – Acquisition of fluoride in vivo by enamel from repeated topical sodium fluoride applications in a fluoridated area: final report. *J. dent. Res.*, 49: 1473-7, 1970.
20. MELLBERG, J. R.; NICHOLSON, C. R.; PACKHER, M. W. & LASWELL, H. R. – Fluoride concentrations in deciduous teeth of children using fluoride mouthrinses. *Caries Res.*, 7: 324-31, 1973.
21. MESTRINHO, H. D.; BIJELLA, M. F. T. B.; BIJELLA, V. T. & LOPES, E. S. – Prevenção da cárie dentária pela aplicação tópica de gel de flúor fosfato acidulado, através de moldeiras plásticas. *Odont. Moderno*, 10: 29-32, 1983.
22. MOITA, J. & GRINPLASTCH, B. S. – Determinação do íon fluoreto existente na água (método SCOTT-SANCHIS). *Rev. Serv. espec. Saúde públ.*, 12: 167-79, 1966.
23. MUHLEMANN, H. R.; ROSSINSKY, K.; SCHAIT, A. & KONIG, K. G. – Microhardness, fluoride content and electron-microscopic appearance of enamel after topical fluoridation. *Helv. odont. Acta*, 10: 28-37, 1966.
24. OHMORI, I.; BRUDEVOLD, F. & GRON, P. – Acquisition of fluoride by intact surface enamel from acid fluoride phosphate solutions. *J. dent. Res.*, 43: 869, 1964.
25. PACE, G. & PACE, R. – Cárie dentária: etiologia e enfoques para sua prevenção. In: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Secretaria de Obras e do Meio Ambiente. *Fluoretação: uma proposta a favor da saúde*. São Paulo, 1964. p. 27-39.
26. PALMER, H. B.; OVERSTREET, S. & SACKS, M. – An evaluation of various techniques for reducing descalcification of enamel. *J. dent. Res.*, 30: 189-94, 1941.
27. PHILLIPS, R. W. & MUHLER, J. C. – Solubility of enamel as effected by fluorides of varying pH<sup>1</sup>. *J. dent. Res.*, 26: 109-17, 1947.
28. PIEDADE, E. F. – *Contribuição ao estudo de eficiência de duas soluções aciduladas de fluoreto de sódio, na prevenção da cárie dental, em escolares de Piracicaba*. Piracicaba, Fac. Odont. Piracicaba, UNICAMP, 1968. (Tese – Doutorado)
29. RAJAN, K. S.; RAISEN, E.; MANDLER, J. W.; RILEY, D. L. & SEMMLER, R. A. – Improved fluoride incorporation and new *in vitro* fluoride elemental determination. *J. dent. Res.*, 55: 671-7, 1976.

30. RETIEF, D. H.; BRADLEY, E. L.; HOLDBROOK, M. & SWITZER, P. Enamel fluoride uptake, distribution and retention from topical fluoride agents. *Caries Res.*, 17: 44-51, 1983.
31. RUSSEL, J. & ALLEN, L. – The estimation of phosphorus. *J. Biochem.*, 34: 858-65, 1940.
32. SALIBA, N. A. & SALIBA, O. – Contribuição ao estudo sobre a eficiência da aplicação tópica de uma solução acidulada de flúor e fosfato. *Bol. Ofic. Sanit. panamer.*, 14: 145-52, 1977.
33. SHANNON, I. L. – Enamel solubility reduction by topical application of combinations of fluoride compounds. *J. oral Med.*, 25: 12-7, 1970.
34. SUESS, P. H. & FOSDICK, L. S. – The solubility of normal and fluoridized enamel. *J. dent. Res.*, 30: 177-81, 1951.
35. TAYLOR C. E.; SCHAMSCHULA, R. G.; BARNARD, P. D.; AGUS, H. M. & UN, P. S. H. – Fluoride concentration in deciduous enamel; preliminary results. *J. dent. Res.*, 62: 213, 1983. (Abstract)
36. TORELL, P. & ERICSSON, Y. – Two-year clinical tests with different methods of local caries-preventive fluoride application in Swedish school children. *Acta odont. scand.*, 23: 287-322, 1965.
37. VIEGAS, A. R. – Condições da saúde da boca no Brasil. In: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Secretaria de Obras e do Meio Ambiente. *Fluoretação: uma proposta a favor da saúde*. São Paulo, 1984. p. 19.
38. VIZIOLI, M. R.; BOZZO, L. & ALMEIDA, O. P. – *Patologia geral*. Fac. Odont. Piracicaba, UNICAMP, 1976. p. 10. (Apostila)
39. WELLOCK, W. D. & BRUDEVOLD, F. – A study of acidulated fluoride solutions. II. The caries inhibiting effect of single annual topical applications of an acidic fluoride and phosphate solution. A two year experience. *Arch. oral. Biol.*, 8: 179-82, 1963.
40. EYNE, S. – Fluoretos tópicos. Sua utilização em clínica e Saúde Pública. *Rev. bras. Odont.*, 32: 241-51, 1975.