

REMINERALIZAÇÃO DE LESÕES INICIAIS DE CÁRIE: ESTUDO COMPARATIVO DE DOIS VEÍCULOS FLUORETADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE pH E UTILIZAÇÃO DE UMA TÉCNICA SIMPLIFICADA EM RELAÇÃO À TÉCNICA CONVENCIONAL

REMINERALIZATION OF WHITE SPOT LESIONS: A COMPARATIVE STUDY OF TWO FLUORIDATED VEHICLES AT DIFFERENT pH LEVELS AND UTILIZATION OF A SIMPLIFIED TECHNIQUE AND A TRADITIONAL TECHNIQUE

Nilce Emy TOMITA *

Luciana Assirati CASEMIRO**

Marcelo SOILA **

RESUMO

Esse estudo foi desenvolvido junto a 8 atiradores do Tiro de Guerra do Município de Bauru-SP, com idade de 19 anos, os quais relataram desenvolver cuidados regulares com a saúde bucal. No entanto, foram diagnosticadas nesse grupo 62 lesões de mancha branca, sobre as quais procedeu-se à remineralização através de duas técnicas - convencional, com o uso de isolamento absoluto e simplificada, com isolamento relativo - utilizando dois veículos fluoretados - gel de flúor fosfato acidulado a 1,23%, com pH entre 3,6 e 3,9 e gel de fluoreto de sódio a 2%, com pH entre 6,5 e 7,5 - com objetivo de avaliação comparativa entre os mesmos.

A avaliação da condição clínica dos dentes após 10 sessões com intervalo de uma semana entre si demonstrou que os dois veículos fluoretados foram eficazes na remineralização de manchas brancas, sendo que o gel neutro apresentou percentuais de sucesso clínico levemente superiores, com a utilização de ambas as técnicas ($x^2=1,09$). A técnica simplificada de remineralização de manchas brancas registrou valores próximos àqueles apresentados pela técnica convencional ($x^2=0,08$), tendo ambas resultado satisfatório, demonstrando sua eficácia no presente estudo.

UNITERMOS:

Remineralização; Flúor, gel.

* Professora do Departamento de Odontologia Social/FOB-USP

** Cirurgiões-dentistas graduados na FOB-USP

INTRODUÇÃO

Apesar do grande incremento no número de cirurgiões-dentistas no Brasil nos últimos anos, os índices de ataque pela cárie dental têm se mantido entre os mais elevados do globo, assim como os altos percentuais de pessoas com problema periodontal e edêntulas. O índice CPOD apresenta-se alto em todas as faixas etárias, com menores valores correspondentes pertencentes à classe economicamente mais favorecida. Aos 18 anos, somente 32% das pessoas conservam todos seus dentes, sendo que a meta da OMS para o ano 2000 é de 85%. Esses dados refletem o quadro da prática odontológica hegemônica no país, onde as atividades curativo-reparadoras são predominantes em detrimento de procedimentos preventivos e educativos²².

A necessidade de se adotar medidas preventivas em odontologia se faz premente, pois, além de se mostrarem menos dispendiosas que o tratamento curativo, não utilizam técnicas invasivas, o que é de grande importância, já que não há material restaurador até hoje desenvolvido que substitua com perfeição a estrutura dental perdida por cárie.

A remineralização de lesões iniciais de cárie é uma técnica que segue esses princípios, favorecendo a regressão das lesões de mancha branca. É utilizada quando a cárie se manifesta em estágios iniciais, ou seja, a lesão de mancha branca na superfície do esmalte.

Lesões de mancha branca apresentam etiologias variadas e diferentes características, sendo um correto diagnóstico diferencial um dos principais fatores para garantir o sucesso do tratamento. As diferentes terapêuticas terão indicação conforme a etiologia e as características de translucência, localização, forma, contorno e época do aparecimento da lesão.

A amelogenese imperfeita tem como expressões a hipoplasia (alteração morfológica do esmalte ou até mesmo a sua ausência total, ocasionada na época de formação da matriz de esmalte) e a hipocalcificação, manifesta por áreas opacas ou esbranquiçadas na superfície de esmalte de contorno normal, com origem na época de maturação da estrutura dentária²⁴.

A fluorose em suas formas mais brandas pode apresentar manchas opacas na superfície dental, em decorrência do

uso contínuo de altos teores de fluoretos durante o período de formação do dente²⁴, apresentando grande variação individual.

A pigmentação limita-se essencialmente ao terço externo do esmalte, onde as estruturas dos prismas de esmalte e das linhas de desenvolvimento acham-se obscurecidas pela pigmentação⁶. A fluorose é mais frequente na dentadura permanente, porém pode ocorrer também na dentadura decídua^{11, 15}, apresentando manchas difusas sem bordos nítidos por toda a superfície do esmalte, acompanhando a linha de periquimácias¹⁰.

A mancha branca pré-cariosa é a mais prematura lesão do esmalte a ser diagnosticada clinicamente e pode ser interpretada de duas formas: como um fenômeno pré-patológico decorrente do desequilíbrio no processo contínuo de des-remineralização ou como um sinal de patologia distinta, uma vez que forma um estágio prematuro da lesão clássica de cárie, precedendo a cavitação irreversível¹³. A lesão incipiente de cárie pode ser detectada por apresentar alterações nas características ópticas do esmalte conhecidas por "aspecto de giz", devido ao aumento da porosidade em consequência da remoção de sais minerais mais solúveis que a hidroxiapatita (carbono e magnésio) na camada de 30-50µ abaixo da superfície externa^{18,25}. Sua localização se dá, em geral, em regiões de acúmulo de placa bacteriana, uma vez que tem origem na desmineralização por ácidos provenientes do metabolismo bacteriano²¹, predominando na região cervical dos dentes. A textura da superfície da lesão mostra-se semelhante ao esmalte sadio e a mancha branca não apresenta contorno definido, tendo diferentes distribuições minerais¹ e, ao contrário do que ocorre com as manchas de origem congênita, não tem época definida de aparecimento, sendo resultado de um processo dinâmico de episódios de atividade cariogênica e reparadora, com predomínio da primeira²⁶.

As lesões de superfície intacta também podem ser descritas como "lesões de mancha parda"²⁵. A extensão da mancha e sua cor dependem do tempo transcorrido desde que a lesão se instalou na boca e do grau de material exógeno absorvido pelo esmalte poroso. Portanto, se deduz que as manchas de cor branca são lesões de progressão lenta. Fatores como o fumo e outros hábitos podem influenciar na intensidade da cor na lesão branca original.

Numerosas experiências clínicas apóiam as evidências de que lesões iniciais de cárie podem ser revertidas, através de um processo chamado REMINEALIZAÇÃO^{2, 3, 4, 8, 14, 23}. O Processo de remineralização foi descrito inicialmente por HEAD em 1910, seguido por outros autores que, utilizando veículos para remineralização ou não, relataram sucesso clínico na regressão de lesões incipientes de cárie¹⁷.

KEMPER define a remineralização como "processo pelo qual o esmalte, previamente atacado por ácido ou descalcificação, volta a uma aparência normal por eventual redeposição de minerais"¹⁷. Para GRON, o significado de remineralização é: "depósito de minerais ou de substâncias inorgânicas numa área onde tal substância tenha sido, por algum motivo, previamente removida"¹².

Entretanto, por muitos anos a prática odontológica se ressentiu da insuficiência de evidências científicas para garantir a adoção de medidas terapêuticas de remineralização no cuidado rotineiro do paciente. A interrupção na progressão de uma lesão de cárie era apresentado como um fenômeno incidental, além da capacidade de controle do dentista¹⁷. Acreditava-se que toda lesão cariada devesse ser removida pelo preparo cavitário e a cavidade restaurada com o material restaurador indicado, diferentemente do que ocorre hoje⁵.

Estudos clínicos e laboratoriais mais recentes têm abordado o aspecto dinâmico do mecanismo de remineralização, demonstrando que o processo de reversão da lesão pode ser incrementado terapêuticamente e que a mancha branca pode ser "detida" se forem empregados métodos preventivos adequados¹⁷, bem como a correta orientação ao paciente.

PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo é realizar as seguintes avaliações comparativas em grupo populacional composto por 8 jovens do sexo masculino, com idade de 19 anos, que apresentavam número elevado de lesões de mancha branca, em trabalho realizado no Município de Bauru, Estado de São Paulo:

- ◆ A efetividade de dois veículos fluoretados na regressão de lesões incipientes de cárie através da técnica de remineralização, sendo um com pH acidulado e outro com pH neutro.
- ◆ A eficácia da técnica utilizando isolamento relativo em comparação com a convencional, que preconiza o uso de isolamento absoluto na remineralização, verificando a possibilidade de simplificação da técnica, com redução do tempo operacional em cada sessão e do custo final do tratamento.

MATERIAL E MÉTODOS

A população amostral foi constituída por 8 atiradores do Tiro de Guerra n.o 02-054 do Município de Bauru- SP, sendo os indivíduos selecionados portadores de lesões de mancha branca na face vestibular dos dentes. A faixa etária desse grupo era de 19 anos e todos apresentavam um bom estado de saúde geral.

Os atiradores relataram realizar a escovação diária com frequência de três vezes ou mais em 80% dos casos, enquanto o grupo restante relatou escovar os dentes uma a duas vezes por dia. Todos utilizavam escovas consideradas de boa qualidade e nenhum fazia uso de produtos complementares de remoção de placa, como antissépticos, antibacterianos e outros.

Os métodos de limpeza interdental não eram utilizados por 40% dos indivíduos, sendo que os 60% restantes faziam uso de fio dental ao menos uma vez ao dia. O consumo de doces açucarados entre as refeições não era realizado por 40% dos atiradores; 30% consumiam por três ou mais vezes; 20% por uma vez e 10% por duas vezes.

Quanto aos métodos preventivos, a maioria não realizava a remoção profissional de placa e nenhum atirador relatou fazer uso de bochecho fluoretado, verniz fluoretado e aplicação tópica de flúor. O período decorrido desde o último tratamento era de 24 ou mais meses para 40% do grupo examinado, 12 a 24 meses para 30% e 6 a 12 meses para os restantes 30%.

A renda familiar para 50% dos indivíduos era de 2 a 5 salários mínimos; para 20%, de 5 a 10 salários mínimos e para 30%, mais de 10 salários mínimos. A maioria (70%) cursava o 2.o grau e 30% eram universitários.

Junto ao grupo de atiradores, foram diagnosticadas 62 lesões iniciais de cárie, sem cavitação macroscópica, que foram submetidas ao processo de remineralização, sendo 31 lesões de acordo com a técnica preconizada por NAVARRO et al. e as 31 lesões restantes, através de técnica simplificada.

Procurou-se fazer a distribuição das lesões entre os grupos conforme descrito na Tabela 1, de forma que cada atirador pudesse receber o tratamento com 2 tipos de gel por isolamento. Por exemplo, nos pacientes que receberam isolamento relativo, as lesões de mancha branca de um hemi-arco foram remineralizadas com gel neutro e as de outro hemi-arco receberam gel acidulado, o mesmo ocorrendo com aqueles de isolamento absoluto.

Esse procedimento teve por objetivo avaliar clinicamente o processo de remineralização sob as condições individuais de cada paciente - higiene bucal, hábitos dietéticos, uso de flúor e variáveis sociais - de forma que as mesmas não constituíssem fatores determinantes do sucesso ou insucesso do tratamento.

Dessa forma, para a execução da técnica de remineralização conforme NAVARRO et al.^{19, 20}, procedeu-se inicialmente ao isolamento absoluto do campo operatório, com a finalidade de se evitar a umidade, que dilui as soluções reagentes e a formação de película adquirida, que atua como uma barreira de difusão iônica, o que dificulta, mas não impede, o processo de remineralização.

A seguir, foi executada a profilaxia com taça de borracha e pasta abrasiva não oleosa, para que não se forme uma película oleosa sobre o esmalte que dificulte o contato direto com as soluções reagentes aplicadas. A pasta profilática não deve conter carbonato de cálcio, evitando a formação de fluoreto de cálcio insolúvel fora do esmalte (no meio bucal), o que reduz a quantidade de flúor disponível para a reação posterior. Indica-se pasta de silicato de zircônio para efetuar a profilaxia. A taça de borracha deve ser aplicada suavemente, evitando-se a fratura dos prismas de esmalte. A lavagem do campo foi efetuada com jatos de água e a secagem dos dentes, executada com jatos de ar por 10 segundos.

Efetuiu-se o ataque ácido com ácido fosfórico a 37%, aplicado com bolinha de algodão por 30 segundos sobre a lesão. O tratamento do esmalte com agentes químicos

possibilita o aumento de deposição do flúor sobre o esmalte e, segundo estudo de ENGLANDER, o esmalte dentário tratado com ácido fosfórico 0,05M por um minuto, seguido pela aplicação tópica de flúor fosfato acidulado apresentou concentração de flúor superior à do esmalte não condicionado⁹. Com o uso do ácido fosfórico a 37%, espera-se um aumento na retenção do flúor em 3 vezes. O condicionamento ácido, em conformidade com o preconizado pelos autores, foi realizado apenas na primeira sessão.

Efetuiu-se a lavagem com jatos de água e secagem com jatos de ar, com a finalidade de remover completamente os resíduos do ácido utilizado, seguindo-se a aplicação de solução de nitrato de alumínio 0,05M durante um minuto e secagem com papel absorvente. Mc CAANN relatou que esse procedimento aumenta a fixação do flúor em cerca de 10 vezes. O sal retido nos espaços interprismáticos reage com o flúor, formando fluoreto de alumínio, mais estável que o fluoreto de cálcio, o que permite que ocorra ionização lenta e a manutenção da concentração ideal de flúor na região a ser remineralizada. A deposição do fluoreto com a aplicação do nitrato de alumínio ocorre em profundidade duas vezes maior¹⁶.

Após decorrido o tempo de aplicação do nitrato de alumínio a 0,05M, efetuou-se a secagem das superfícies dentais tratadas com papel absorvente. Seguiu-se a aplicação tópica de flúor por 4 a 5 minutos. Após a remoção do isolamento, eliminou-se o excesso de flúor, orientando os pacientes para evitar a ingestão de quaisquer substâncias durante 30 minutos.

Dessa forma, foram constituídos dois grupos de estudo, formados por 31 dentes com lesões de cárie incipiente na superfície vestibular, os quais receberam, por grupo, tratamento convencional de remineralização - segundo a técnica de NAVARRO et al. - e tratamento por técnica simplificada, utilizando isolamento relativo.

Os procedimentos realizados para desenvolvimento da terapêutica por técnica simplificada seguem a mesma sequência preconizada para a técnica convencional, à exceção do isolamento, realizado com rolos de algodão. O grupo de dentes tratados pela técnica convencional de remineralização foi dividido em dois sub-grupos, sendo que o primeiro recebeu a aplicação de gel de flúor fosfato acidulado a 1,23% e o segundo, de

gel de fluoreto de sódio a 2% em pH neutro. O mesmo ocorreu com o grupo tratado pela técnica de remineralização simplificada.

Os géis de flúor utilizados foram o Nupro Acidulado Johnson & Johnson - gel tixotrópico com 1,23% de flúor proveniente de fluoreto de sódio e ácido fluorídrico a 0,1M de ácido fosfórico, com pH entre 3,6 a 3,9 - e o Nupro Neutro Johnson & Johnson - gel tixotrópico com 2% de fluoreto de sódio, com pH entre 6,5 a 7,5.

Estudos efetuados por BRUDEVOLD et al. e GRON et al., demonstraram que a solução de monofluorofosfato ácido foi mais efetiva quanto à retenção sobre a superfície do esmalte, quando comparada à solução neutra, tanto "in vitro" quanto "in vivo"^{7, 12}. A intervalos semanais, foram realizadas as sessões de remineralização, conforme descrito anteriormente, tendo como número máximo 10 sessões. Dessa forma, buscou-se avaliar o sucesso dos procedimentos clínicos para remineralização das lesões iniciais de cárie dentária que ocorressem nesse período, em conformidade com a casuística relatada na literatura^{5, 19, 20}, de forma a poder comparar os níveis de eficácia dos mesmos.

O padrão utilizado para que se considerasse o sucesso do tratamento foi a alteração do aspecto clínico da lesão sob inspeção visual, após secar a superfície vestibular dos dentes com jatos de ar, verificando características como brilho, lisura superficial, alteração da cor, após o que procedeu-se à análise estatística dos resultados encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta a constituição dos grupos de estudo de acordo com a forma de isolamento do campo operatório utilizada para a técnica de remineralização (absoluto ou relativo) e o pH dos veículos fluoretados (gel neutro ou acidulado), com o respectivo número de lesões de mancha branca.

grupo	tipo de isolamento	pH do gel	n° de lesões
I	absoluto	acidulado	16
II	absoluto	neutro	15
III	relativo	acidulado	16
IV	relativo	neutro	15

A tabela 2 registra os valores percentuais de dentes com lesão incipiente de cárie que apresentaram regressão clínica das mesmas, para os grupos I e II - isolamento absoluto - e os grupos III e IV - isolamento relativo -, de forma a comparar os níveis de eficácia da técnica de remineralização sob o aspecto dessa variável (isolamento do campo operatório) após dez sessões.

grupos	tipo de isolamento	regressão das lesões de mancha branca	número	%
I	II	absoluto	22	70,96
III	IV	relativo	24	77,41
				$\chi^2 = 0,08$

Tem-se nas tabelas 3 e 4 os resultados obtidos conforme a constituição dos quatro grupos de estudo, após dez sessões de remineralização e na tabela 5 os valores para os grupos estudados conforme os níveis de pH dos veículos fluoretados.

grupos	isolamento	pH do gel de flúor	regressão das lesões de mancha branca	número	%
I	absoluto	acidulado	9	56,25	
II	absoluto	neutro	13	86,66	
				$\chi^2 = 2,16$	

grupos	isolamento	pH do gel de flúor	regressão das lesões de mancha branca	número	%
III	relativo	acidulado	12	75	
IV	relativo	neutro	12	80	
				$\chi^2 = 0,01$	

grupos	pH do gel de flúor	regressão das lesões de mancha branca	número	%
I	III	acidulado	21	65,62
II	IV	neutro	25	83,33
				$\chi^2 = 1,69$

A análise estatística dos resultados apresentados pelos quatro grupos estudados, pelo teste Qui-Quadrado, não revelou diferenças entre grupos que pudessem ser considerados significantes. No entanto, o tamanho reduzido da amostra não permitiu à análise estatística condições de oferecer resultados conclusivos, de forma que, para efeito de discussão dos dados acima, deve prevalecer a análise clínica dos mesmos.

Comparando-se os tipos de isolamento (Tabela 2), a técnica que utilizou isolamento relativo apresentou um resultado ligeiramente superior, com um percentual de regressão de manchas brancas de 77,4% contra 70,9% da técnica que utilizou isolamento absoluto. Pôde-se observar, durante as sessões de remineralização, que a localização cervical muito próxima à margem gengival, bem como a expulsividade de alguns dentes, dada por sua conformação anatômica, foram fatores que dificultaram a execução do isolamento absoluto do campo operatório.

No entanto, uma vez realizado, o desenvolvimento dos procedimentos clínicos foi bastante facilitado. Por outro lado, o isolamento relativo apresentou as vantagens de maior facilidade de execução, bem como redução do tempo operacional.

A avaliação comparativa da eficácia dos veículos fluoretados com diferentes níveis de pH (Tabelas 3, 4 e 5) possibilitou a constatação do bom desempenho do gel de flúor neutro quando utilizado na remineralização de lesões de mancha branca, à parte o fato de ser o gel acidulado o mais frequentemente recomendado, segundo a literatura consultada. No entanto, as diferenças percentuais observadas nas tabelas - com ligeira superioridade do gel neutro com relação ao acidulado - não são estatisticamente significantes.

CONCLUSÕES

A análise dos resultados permitiu formular as seguintes conclusões:

- ◆ Os dois veículos fluoretados com diferentes níveis de pH - acidulado e neutro - foram eficazes na remineralização de lesões de mancha branca.
- ◆ Com a utilização da técnica convencional, a aplicação de gel de flúor neutro apresentou maiores percentuais de regressão de lesões de mancha branca (86,66%) quando comparado ao gel de flúor acidulado (56,25%). ($\chi^2 = 2,16$)
- ◆ Com a utilização da técnica simplificada, o gel de flúor neutro mostrou-se ligeiramente superior ao gel acidulado na regressão de lesões incipientes de cárie (80% x 75%). ($\chi^2 = 0,01$)

- ◆ Comparando-se a técnica convencional de remineralização com a técnica simplificada, esta apresentou percentuais de sucesso clínico ligeiramente superiores (70,96% x 77,41%). ($\chi^2 = 0,08$)
- ◆ A técnica simplificada facilita os procedimentos clínicos, quando utilizada em casos de localização da lesão muito próxima à margem gengival, bem como em dentes com coroa clínica expulsiva.
- ◆ Mais estudos devem ser realizados para um maior aprofundamento da questão, de forma que outras conclusões possam ser obtidas a respeito do assunto.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem de forma especial à gentileza dos Profs Drs José Valdes Conti e José Humberto Damante, pela utilização da clínica do Serviço de Urgência Odontológica para a realização da fase experimental do estudo e ao Prof. José Roberto Lauris pela análise estatística, bem como às acadêmicas de graduação Andréia Corazza, Andréa de Melo Senes e Lucimara Teixeira e ao pós-graduando João Batista de Souza, pela colaboração prestada. Também dedicam agradecimentos aos funcionários do Departamento de Odontologia Social e do Serviço de Urgência Odontológica pela presteza e dedicação e à Johnson & Johnson Indústria e Comércio Ltda. - Divisão Dental - por ter cedido o material necessário ao desenvolvimento do projeto.

ABSTRACT

The purpose of this study was the comparative evaluation of both variables - the isolation and the fluoridated vehicle.

In the present study, 8 young men (19 years old) were examined, which diagnose resulted in 62 white spot lesions. This lesions were submitted to a succession of remineralization sessions with 2 techniques - the traditional one (isolation with rubber dam) and the simplified one (isolation with cotton roll).

Two fluoridated vehicles at different pH levels were utilized (pH 3,6-3,9 X pH 6,5-7,5).

After 10 remineralization sessions the results observed gave evidence of treatment efficacy for all groups, with insignificant differences.

UNITERMS:

Remineralization, simplified technique; Neuter fluoride; Acidulated fluoride.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-ARENDS,J. - Dislocation and dissolution of enamel. *Caries Res.*, v.1, p. 261-8, 1973.
- 2-ARENDS, J.; GELHARD, T.B.F.M.- In vivo remineralization of human enamel. In: LEACH,S.A.; EDGAR, W.M., eds. *Demineralisation and remineralisation of the teeth*. Oxford, IRL Press, p. 1-16, 1983.
- 3-BACKER-DIRKS, O. - Poreruptive changes in dental enamel. *J.dent.Res.*, v.45, n.3, p.503-11, 1966.
- 4-BALDISSERA, B.A.; DIAS, J.C.; BUSATO, A.L.S.-Remineralização de cáries incipientes. *Rev.gáúcha Odont.*, v.35, n.5, p.388-91, 1987.
- 5-BARATIERI,L.N. et alii - Remineralização de lesões cariosas incipientes. *Rev.gáúcha Odont.*, v.33, n.3, p.185-9, 1985.
- 6-BHUSSRY,B.R. - Studies on mottled enamel. IADR (abstract), march 21, p.9.
- 7-BRUDEVOLD,F. et al.- A study of acidulate fluoride solutions. *Arch oral Biol.*, v.8, p.167,179,183, 1963.
- 8-CORPRON,R.E.; MORE, F.G.; CLARK,J.W. et al.- In vivo remineralization of artificial enamel lesions by a fluoride dentifrice or mouthrinse. *Caries Res.*, v.20, n.1, p.48-55,1986.
- 9-ENGLANDER,H.R.- A perspective on prophylaxis of dental caries by topical fluoride. *Dent.Clin.N.Amer.*, v.16, p.673-9, 1972.
- 10-FEJERSKOV, O. et al.- *Dental Fluorosis* - a handbook for health workers. Munksgaard, Copenhagen, 1988.
- 11-GABOVICH, R.D. et al. - The effect of fluoridation of water in Ivano-Frankovik on dental caries in the population. *Stomatologia* (Mosk), v.51, p.16, 1972.
- 12-GRON,P.- Remineralization of enamel lesion in vivo. *Oral Science Reviews*, n.3, p.84-99, 1973.
- 13-KONIG, K.G. - Remineralização. Trad. Nilce Emy Tomita. Bauru, FOB-USP, 1991. 55 p.
- 14-KOULOURIDES,T.; CUETO,H.; PIGMAN,W. - Rehardening of softened enamel surfaces of human teeth by solutions of calcium phosphate. *Nature*, v.189, p.226, 1961.
- 15-LUOMA, H. et al. - O efeito do flúor na placa, na estrutura do dente e na cárie. In: THYLSTRUP,A; FEJERSKOV,O. *Tratado de Cariologia*. Rio de Janeiro, Cultura Médica, 1988.
- 16-Mc CAANN,H.G. - The solubility of fluorapatite and its relationship to that of calcium fluoride. *Arch oral Biol.*, v.13, p.987-1001, 1968.
- 17-MENAKER,L.- *Caries Dentárias*- Bases Biológicas. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1984.
- 18-MONTEIRO, Jr. S.; ANDRADE, M.A.C.; BARATIERI,L.N.- Remineralização de lesões cariosas incipientes. *Rev.gáúcha Odont.*, v.33, n.3, p.185-9, jul./set., 1985.
- 19-NAVARRO, M.F. de L., et al.- Tratamento de cáries incipientes (manchas brancas) pela remineralização do esmalte. *Rev.Ass. paul. cirurg.Dent.*, v.38, p.55-6, 1984.
- 20-NAVARRO, M.F.de L. et al. - Remineralização de manchas brancas de esmalte. *Estomat.& Cult.*, v.15, n.4, p.41-6, 1985.
- 21-PEREIRA,J.C. et al. - *CECADE -Boletim Informativo.*, v.7,p.1-9, 1987.
- 22-PINTO, V.G.- *Saúde Bucal*- Panorama Internacional. Brasília, Ministério da Saúde, 1990.
- 23-SANTA CRUZ,M. E.M.; SANTOS,R.A.;SANTOS,V.I.M.- Tratamento de cáries incipientes. *Rev. gaúcha Odont.*, v.39, n.4, p.257-64, 1991.
- 24-SHARAWX, M.; YAEGER,J.A.- Esmalte. In: BASKHAR,S.N.- 10.a ed., *Histologia e Embriologia Oral de Orban*. Rio de Janeiro, Artes Médicas, p.51-110, 1989.
- 25-SILVERSTONE,L.M. et al. - *Dental Caries*. Aetiology, pathology and Prevention., London, Mac Millan, 1981.
- 26-TARZIA,O.- *Remineralização de lesões iniciais de cárie- princípios e técnica.*, s.n.t., 1988.