

Paloma Veras Soares¹
Luíza Fonseca²
Carla Figueiredo Brandão³
Paulo José Lima Juiz⁴

Evaluation of toothbrushes contamination by microorganisms and of the effectiveness of antiseptics in its decontamination.

Avaliação da contaminação de escovas dentais por microrganismos e da efetividade de antissépticos na sua descontaminação

ABSTRACT | *Objective: Evaluate the action of antiseptic solutions (Cepacol®, Listerine®, Plax®, Periogard® and Sodium Hypochlorite) in the decontamination of toothbrushes. Material and method: Were used the indices DMF e OHI for assess the activity of caries and level of dental plaque. Sample of saliva was collected. The toothbrush was used for brushing and to obtain the dental plaque. In the laboratory, the toothbrushes were laundered in tap water and placed in each antiseptic solutions, for 24 hours. After, they were withdrawn from solutions and placed in tubes with broth culture BHI (brain, heart, and infusion). The samples of saliva and dental plaque were added in 4.5 ml of buffer for dilution ($10^{-1} - 10^{-5}$). Of these dilutions, it was withdrawn aliquots of 0.05mL, spread in culture medium SB₂₀ and incubated at 37° C/24horas. It was made counts of the number of colonies forming unit (ufc) of S. mutans. Samples from dental plaque were withdrawn 1,0mL and added in broth BHI, incubated at 370C/24 hours. Results: Through the count of the number of forming unit of colonies of S.mutans in saliva and dental plaque, it was considered carie's risk. Toothbrushes were considered contaminated according turbidity of broth BHI and decontaminated when remained in antiseptics for 24 hours and for BHI not showed growth of microorganisms (without turbidity). Conclusion: Data has led to the conclusion that the antiseptics were effective in decontamination of brusbe..*

Keywords | Toothbrushes; Contamination; Mouthwashes.

RESUMO | *Objetivo: Avaliar a ação de soluções antissépticas (Cepacol®, Listerine®, Plax®, Periogard® e Hipoclorito de sódio 1,0%) na descontaminação de escovas dentais. Material e método: Foram utilizados os índices CPO e IHO-S para avaliar a atividade de cárie e nível de placa. Amostra de saliva foi coletada. A escova dental foi usada para a escovação e obtenção do biofilme (placa). No laboratório, as escovas foram lavadas em água corrente e colocadas em soluções antissépticas, durante 24 horas. Depois, foram retiradas das soluções e colocadas em tubos com caldo de cultura BHI (Brain, Heart, Infusion). As amostras da saliva e biofilme foram acrescentadas em 4,5mL de solução tampão para a diluição($10^{-1}-10^{-5}$). Dessas diluições (saliva e biofilme) foram retiradas alíquotas de 0,05mL, semeadas em meio de cultura SB₂₀ e incubadas a 37°C/ 72 horas. Foram feitas contagens do número de unidade formadora de colônias (ufc) de S. mutans. Dos tubos com amostras remanescentes do biofilme, foi retirado 1,0mL e acrescentada em caldo de BHI, incubada a 37°C / 24 horas. Resultados: Por meio dos índices CPO-d e IHO-s e da contagem da unidade formadora de colônias de S. mutans (saliva e biofilme) foi verificado que todos os participantes eram de risco a cárie. As escovas foram consideradas contaminadas, observando-se o turvamento do caldo BHI, e descontaminadas quando permaneceram nos antissépticos durante 24 horas. O BHI não mostrou crescimento de microrganismos (sem turvação). Conclusão: Os dados permitiram concluir que os antissépticos foram eficientes na sanitização das escovas.*

Palavras-chave | Escova dental; Contaminação; Antissépticos.

¹Cirurgiã-dentista-Salvador, Bahia.

² Professora adjunta da disciplina de Microbiologia (Odontologia) FBDC-Salvador, Bahia.

³ Professor da disciplina Dentística II da FBDC-Salvador, Bahia.

⁴ Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bahia.

INTRODUÇÃO |

A escova dental e o fio dental asseguram a limpeza de todas as superfícies dos dentes, controlando a formação da placa supra e subgingival, fatores desencadeantes do desenvolvimento da cárie e doença periodontal^{1,12}.

Agindo mecanicamente sobre as bactérias do biofilme dentário, é possível que as escovas dentais se tornem potencialmente contaminadas⁷. Pesquisas indicam que escovas dentais podem servir de reservatórios de microrganismos para transmissão direta de um indivíduo para outro, além de fontes para inoculação ou reintrodução de microrganismos de locais infectados para outros não infectados e que existe uma correlação direta entre escovas dentais contaminadas e a ocorrência de infecções na cavidade oral¹⁴.

O *Streptococcus mutans*, um patógeno encontrado na saliva, possui correlação direta com a prevalência de cárie na cavidade bucal¹⁵ e tem características de transmissibilidade. Porém, é comum encontrar *S. salivarius*, *S. mitis* e microrganismos anaeróbios, assim como enterobactérias e fungos (*Candida albicans*).

As escovas dentais mantêm microrganismos viáveis em suas cerdas, tal como o predomínio de cocos Gram positivos e bacilos Gram negativos que podem transmitir periodontopatias aos seus usuários^{16,17}. Taji e Rogers¹⁹ comprovaram a predominância de estreptococos e estafilococos depositados em escovas dentais. Moreira e Cavalcanti¹³ detectaram presença de *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *S. mutans* e *B. subtilis*.

Por sua vez, Long *et al.*⁹ observaram a forma como as escovas são guardadas após a escovação. Verificaram que o grupo de escovas colocadas no armário não apresentou crescimento bacteriano, o que não ocorria com o grupo acondicionado em caixa de acrílico ou em copo sobre a pia do banheiro com crescimento bacteriano de 40 a 70%.

Apesar de se contraindicar o uso prolongado de escovas dentais pela maioria dos dentistas, é justificável o uso de soluções desinfetantes como método para evitar a contaminação bacteriana, durante o período de uso da escova¹⁸. Sabe-se que somente a lavagem em água corrente ainda deixa microrganismos residuais, e a presença desses resíduos e de certa quantidade de dentifrício restante na escova indicariam o descarte da escova^{11,8}.

As soluções antissépticas usadas para bochechos têm sido indicadas para sanitização de escovas dentais, por isso pesquisas têm sido realizadas para avaliar a sua eficácia. Meier *et al.*¹⁰ testaram *in vitro* a eficiência do cloreto de cetilpiridíneo e observaram uma diminuição

significativa de microrganismos, principalmente para *Staphylococcus epidermidis* e *Candida albicans*. Já Caudry *et al.*², estudando as soluções Virkon 1%, Listerine®, Cepacol®, Scope® e o Plax®), consideraram o Listerine® como eficiente para a descontaminação bacteriana em escovas.

Dessa forma, esta pesquisa teve objetivo de avaliar a ação das soluções antissépticas (Cepacol®, Listerine®, Plax®, Periogard® e Hipoclorito de sódio) na sanitização de escovas dentais usadas por pacientes com risco à cárie.

MATERIAIS E MÉTODOS |

Amostra

A amostra foi composta de 30 crianças com idade entre 8 e 12 anos, todas estudantes do Colégio Estadual de Primeiro Grau Governador Roberto Santos, localizado no bairro do Cabula, na cidade do Salvador, Bahia. Nenhum paciente era usuário de aparelho ortodôntico, antimicrobianos, nem possuía sinais evidentes de distúrbios sistêmicos.

O projeto foi aprovado em cumprimento às normas regulamentares da Comissão de Ética da Fundação Baiana para o Desenvolvimento da Ciência/Odontologia e vigentes (Resolução nº196/96), segundo o Código de Ética Profissional Odontológico (CFO nº 179/33). Aos responsáveis das crianças foi solicitada autorização para a participação na pesquisa. A diretora do colégio também assinou um Termo de Consentimento, autorizando a liberação do espaço para a realização do trabalho.

Método utilizado

Foram confeccionadas fichas clínicas individuais que continham: dados de identificação do paciente e índices utilizados para mensurar a saúde bucal da população em estudo. Os índices utilizados foram: CPO-D, que analisa o número de dentes cariados, perdidos e obturados e o Índice de Higiene Oral Simplificado, IHO-S, que avalia a presença de placa bacteriana.

O exame clínico foi executado por um examinador e um anotador, treinados, em local com luz natural, antes do horário da merenda.

Coleta do material

Primeiramente, foi realizada a coleta da saliva não estimulada, solicitando-se à criança que cuspiu dentro de um tubo de ensaio esterilizado, contendo cinco pérolas de

vidro. Posteriormente, foi fornecida para cada paciente uma escova, previamente esterilizada, contida em tubo de ensaio, cujo cabo foi envolvido em papel alumínio. A escovação foi realizada por um tempo de um minuto, em todas as faces dos dentes e supervisionada por um único examinador treinado. Em seguida, removido o papel alumínio, a escova foi colocada em tubos de ensaio, contendo cinco pérolas de vidro e 10,0mL de solução tampão (PBS), pH 7,0, de modo que as cerdas ficassem posicionadas para baixo.

Os tubos contendo as amostras de saliva e escovas de dente foram identificados, armazenados em um recipiente com gelo e imediatamente conduzidos ao Laboratório de Microbiologia.

Procedimentos laboratoriais:

Determinação do número de unidades formadoras de colônias

No laboratório, a amostra de saliva foi homogeneizada em um mixer (agitador de tubos), por dois minutos. Após a homogeneização, uma alíquota de 0,5mL de saliva foi transferida para um tubo contendo 4,5mL de PBS, pH 7,0, quando foi iniciado o processo de diluição na ordem de 10^{-1} a 10^{-5} .

As escovas foram retiradas da solução tampão, lavadas em água corrente e depois friccionadas, levemente, com os dedos, removendo-se um pouco a umidade, simulando a prática diária usada após higienização bucal. Depois foram recolocadas em tubos de ensaio (esterilizados) contendo 10,0mL do antisséptico usado para o teste de descontaminação.

As amostras de placa (biofilme) das escovas foram homogeneizadas em um mixer, durante dois minutos e, em seguida, uma alíquota de 0,5mL foi retirada e acrescentada em 4,5mL de PBS (pH 7,0) e iniciado o processo de diluição (10^1 - 10^5).

Alíquotas de 0,05mL de cada amostra de saliva e placa (biofilme) foram depositadas no centro de uma placa de Petri de 12x60mm, contendo Agar sacarose bacitracina (SB₂₀)⁶. O material depositado foi distribuído, uniformemente sobre a superfície do meio de cultura, com auxílio de uma alça de vidro. As placas foram colocadas em jarra de anaerobiose, onde uma vela foi acesa. Depois de fechada a jarra, hermeticamente, e a vela apagada (produção de CO₂) foram incubadas a 37°C por um tempo de 72 horas.

Decorrido o período de incubação, por meio de um microscópio estereoscópico, foi realizada a contagem do número de unidades formadoras de colônias (ufc) de estreptococos do grupo mutans.

Teste de contaminação das escovas

Com o auxílio de uma pipeta, foi retirado 1,0mL da amostra da placa (biofilme) e colocado em tubo de ensaio (duplicata) contendo 9,0mL de caldo BHI para avaliação do crescimento microbiano. Os tubos de ensaio contendo caldo BHI + amostra e o tubo de ensaio com BHI sem amostra (controle negativo) foram incubados a 37°C/24h em jarra de anaerobiose (método da vela). As culturas que apresentaram turvação, indicando crescimento microbiano foram analisadas pela técnica de coloração de Gram para observação dos morfotipos microbianos.

Teste de descontaminação das escovas

De forma aleatória, as escovas foram agrupadas em seis grupos de acordo com o agente sanitizante utilizado para descontaminação e um grupo controle: g1- Cepacol® (cloreto de cetilpiridínio e fluoreto 1, 6, 12, 18, 24); g2- Listerine® (óleos essenciais 2, 7, 13, 19, 25); g3- Plax® (Triclosan e fluoretos 3, 8, 14, 20, 26); g4- Periogard (clorexidina 4, 9, 15, 21, 27); g5- hipoclorito de sódio 1.0% (5, 10, 16, 22, 28); g6- água de torneira-controle (11, 17, 23, 29, 30) (Tabela1).

A permanência das escovas imersas nos produtos testados foi de 24 horas em temperatura ambiente. Posteriormente, as escovas eram retiradas dos tubos com auxílio de uma pinça, colocadas em caldo BHI e incubadas a 37°C, por um período de 24 horas.

RESULTADOS |

Com os dados dos índices CPO-D e IHO-S e contagem de unidades formadoras de colônia (ufc) de estreptococos do grupo mutans (Tabela 1 e 2), foram efetuadas as médias e determinada a atividade de cárie do paciente.

Na análise da contaminação das escovas, foram analisadas as amostras do biofilme após o período de incubação (37°C/24 horas) no caldo BHI. Verificou-se, então, turvamento no caldo BHI, indicando que houve crescimento bacteriano. Portanto, foram feitos esfregaços e coloração de GRAM para observação dos morfotipos.

Tabela 1 - Distribuição da amostra segundo a idade, sexo, história de cárie (CPO-D e ceo-d), Índice de Higiene Oral Simplificado e antissépticos (sanitização das escovas)

Paciente	Gênero	Idade (anos)	História de Cárie	IHO-S	Antisséptico (sanitizante para escova dental)
1	F	11	2	1,16	Cepacol
2	M	12	1	0,83	Listerine
3	M	11	3	1,2	Plax
4	M	12	4	1,0	Periogard
5	M	9	4	0,83	Hipoclorito de sódio 1%
6	F	10	4	1,16	Cepacol
7	M	11	0	1,0	Listerine
8	M	9	2	1,0	Plax
9	M	10	7	1,16	Periogard
10	F	9	4	0,83	Hipoclorito de sódio 1%
11	M	8	2	1,3	Água de torneira
12	F	11	0	1,0	Cepacol
13	F	10	1	1,16	Listerine
14	F	10	4	1,0	Plax
15	F	10	1	0,83	Periogard
16	M	12	0	0,83	Hipoclorito
17	M	9	3	1,5	Água de torneira
18	F	8	0	1,0	Cepacol
19	F	12	0	0,83	Listerine
20	M	10	0	1,0	Plax
21	M	10	5	1,0	Periogard
22	F	9	1	0,83	Hipoclorito
23	M	9	6	1,16	Água de torneira
24	F	10	1	1,0	Cepacol
25	F	11	0	0,83	Listerine
26	F	11	4	1,16	Plax
27	F	9	2	1,0	Periogard
28	F	10	0	1,0	Hipoclorito
29	F	11	6	1,0	Água de torneira
30	M	10	3	1,0	Água de torneira

Na leitura das lâminas, foram detectados cocos GRAM positivos, cocos GRAM negativos, bacilos GRAM positivos e bacilos GRAM negativos. Não se encontrou nenhum caso de filamentos.

Para a avaliação da descontaminação, 25 escovas permaneceram nos antissépticos por 24 horas. Depois foram retiradas dos agentes em estudo, colocadas no caldo BHI e incubadas a 37°C/24 horas. Decorrido esse tempo, pôde-se examinar que o caldo BHI não apresentava turvamento, ao contrário do que ocorreu com as cinco escovas que permaneceram na água de torneira (crescimento bacteriano).

Esses resultados mostraram que os antissépticos testados (Cepacol®, Listerine®, Plax®, Periogard®, hipoclorito de sódio 1.0%) foram eficazes na sanitização das escovas no período de 24 horas.

DISCUSSÃO |

A escova é uma importante fonte de depósito de microrganismos e, quando acondicionadas em locais inadequados, pode promover o crescimento de microrganismos como *Cândida albicans* (fungos), enterobactérias e bactérias que causam cárie e doença periodontal¹⁵.

As Tabela 1 e 2 mostram que a união dos dados clínicos e laboratoriais facilitou a avaliação do risco à doença cárie de cada participante. Observou-se que nem sempre pacientes com CPO-D igual a zero estão relacionados com o reduzido risco de possuir a doença cárie. Esses dados foram também observados por Carlsson *et al.*³, que constataram a predominância de *S. mutans* em pacientes com baixa prevalência de cárie.

No estudo, foram realizadas coletas de saliva em 30 participantes, entretanto pode-se observar, na Tabela 2, au-

sência do dado nº 14. Durante o procedimento da leitura, as placas (triplicata) com meio de cultura SB₂₀ foram descartadas por apresentarem contaminação, dificultando a contagem da unidade formadora de colônias de *S. mutans*. Essa contaminação foi atribuída ao manuseio da amostra durante a coleta ou durante os procedimentos no laboratório.

Tabela 2 - Distribuição da unidade formadora de colônias de *Streptococcus mutans* na saliva e na placa das escovas

Paciente	S. mutans	
	Saliva	Placa
1	9,4 x 10 ⁶	2,4 x 10 ⁷
2	8,4 x 10 ⁶	3,4 x 10 ⁶
3	8,4 x 10 ⁶	2,07 x 10 ⁷
4	1,02 x 10 ⁷	2,15 x 10 ⁷
5	1,03 x 10 ⁷	2,04 x 10 ⁷
6	1,07 x 10 ⁷	9,24 x 10 ⁶
7	2,0 x 10 ⁴	7,1 x 10 ⁶
8	2,7 x 10 ⁴	7,8 x 10 ⁶
9	5,0 x 10 ⁴	1,5 x 10 ⁷
10	8,5 x 10 ⁶	7,5 x 10 ⁶
11	6,4 x 10 ⁶	1,12 x 10 ⁷
12	2,5 x 10 ⁴	9,2 x 10 ⁶
13	8,1 x 10 ⁶	7,9 x 10 ⁶
14	-	1,87 x 10 ⁷
15	1,4 x 10 ⁶	1,0 x 10 ⁶
16	3,8 x 10 ⁶	6,0 x 10 ⁶
17	4,2 x 10 ⁶	7,3 x 10 ⁶
18	2,5 x 10 ⁴	6,0 x 10 ⁴
19	1,2 x 10 ⁴	7,8 x 10 ⁶
20	2,4 x 10 ⁷	13,7 x 10 ⁷
21	1,1 x 10 ⁷	7,0 x 10 ⁴
22	8,2 x 10 ⁴	2,0 x 10 ³
23	7,9 x 10 ⁶	1,08 x 10 ⁷
24	4,9 x 10 ⁴	5,9 x 10 ⁶
25	9,5 x 10 ⁶	16,0 x 10 ⁷
26	1,3 x 10 ⁷	2,4 x 10 ⁵
27	7,8 x 10 ⁶	4,9 x 10 ⁵
28	5,0 x 10 ⁴	3,0 x 10 ⁵
29	1,9 x 10 ⁴	2,6 x 10 ⁵
30	1,5 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁵

Durante a leitura das lâminas com as amostras do biofilme (esfregaços) e coloração de Gram, foram analisados os morfotipos para se confirmar a presença de microrganismos característicos da cavidade bucal. Pode-se notar, pela disposição dos cocos, a provável presença do estreptococos do grupo mutans. Esses resultados devem ser acrescentados aos de Pinto, Paiva e Pimenta¹⁶, que encontraram predomínio de cocos Gram positivos e bacilos Gram negativos. Também Taji e Rogers¹⁹ observaram a presença de estreptococos e estafilococos nas escovas.

O conhecimento da transmissibilidade bacteriana é uma informação importante em países como o Brasil, onde é comum o uso coletivo de escovas e o armazenamento em locais inapropriados, onde há contato direto entre as diversas escovas, como em creches e em famílias extensas, que residem em condições precárias de saneamento básico e de moradia⁵. Pocker *et al.*¹⁵ descreveram o caráter de transmissibilidade intrafamiliar de microrganismos nas cerdas de escovas.

Por ser uma via direta de transmissão de bactérias cariogênicas e periodontopatogênicas aos seus usuários, Pinto, Paiva e Pimenta¹⁶ caracterizaram a necessidade da introdução de medidas preventivas para controlar os microrganismos depositados sobre as cerdas de escovas após o uso.

A permanência das escovas dental em contato com as soluções Cepacol[®], Listerine[®], Plax[®], Periogard[®] e Hipoclorito de sódio 1,0% foi de 24 horas em temperatura ambiente. Prosseguindo, foram retiradas e colocadas em tubos contendo caldo BHI. Após o período de incubação, verificou-se que não havia crescimento bacteriano (comparando-se ao controle negativo (BHI sem amostra)). Porém os tubos cujos resultados foram negativos permaneceram na estufa, em observação, durante sete dias para comprovação dos resultados. Por outro lado, as escovas do grupo água de torneira mostraram resultados positivos com turvamento do caldo BHI. Esses dados foram corroborados por Nelson Filho *et al.*⁴, que também encontraram crescimento microbiano com o uso de água de torneira para limpeza das escovas, em relação à efetividade do gluconato de clorexidina como sanitizante de escovas dentais. Meier *et al.*¹⁰ observaram diminuição de bactérias e fungos em escovas após o uso do cloreto de cetilpiridíneo. Já Caudry *et al.*² consideraram que o Listerine[®] tem grande capacidade de desinfecção.

Chibebe e Pallos⁴ relataram que existem meios mais práticos e eficientes que podem ser usados para sanitização de escova dental. Em seu estudo, usaram o forno micro-ondas, observando que, por um período de sete a dez minutos, houve eliminação total dos microrganismos testados.

O trabalho assim assume um cunho social, quando considera a importância da sanitização de escova dental como medida preventiva no ciclo de transmissibilidade de doenças da cavidade bucal. É importante relatar que este estudo não tem como objetivo orientar os usuários o uso de escovas dentais por um tempo muito prolongado, mas mostrar que elas podem ser mantidas limpas e descontamina-

das por meio de antissépticos. É preciso lembrar que se deve levar em conta, para descarte e troca da escova, a efetividade de suas cerdas.

A descontaminação deve ser usada como método para evitar transmissão microbiana entre indivíduos de uma mesma família ou entre pessoas que compartilham o mesmo espaço para armazenamento das suas escovas.

A utilização do hipoclorito de sódio 1,0%, como agente sanitizante para descontaminação de escova é discutível, quando usado de forma prolongada, por não se conhecer ao certo seu efeito residual sobre as cerdas¹⁴.

CONCLUSÃO |

No teste, os antissépticos Cepacol®, Listerine®, Plax®, Periogard® e hipoclorito de sódio 1,0% mostraram-se eficientes como agentes sanitizantes das escovas dentais.

REFERÊNCIAS |

- 1 - Bianchini MA, Magini RS, Cardoso AC, Molinari ARDM. A importância da terapia não cirúrgica na periodontia. RBO 2002; 59(3):160-4.
- 2 - Caudry SD, Klitor A, Chan ECS. Contaminated toothbrushes and their disinfection. J Can Dent Assoc 1995; 61(6): 511-3.
- 3 - Carlsson P, Gandour IA, Olsson B, Rickardsson B, Abbas K. High prevalence of mutans streptococci in a population with extremely low prevalence of dental caries. Oral Microbiol Immunol 1987; 2:121-4.
- 4 - Chibebe Júnior J, Pallos D. Avaliação da esterilização de escovas dentais em forno de microondas (estudo in vitro). Rev Biociênc 2001; 7(2):39-42.
- 5 - Coutinho PG, Bittar P, Ditterich RG, Rastelli MC, Romanelli MCMOV, Wambier DS. Análise do acondicionamento e condições de escovas dentais utilizadas por pré-escolares. Rev Odonto Ciênc 2000; 22(58):335-9.
- 6 - Davey A, Rogers AH. Multiple types of the bacterium Streptococcus mutans in the human mouth and their infra-family transmission. Arch Oral Biol 1984; 29:453-60.
- 7 - Lara EHG, Ito IY, Ogasawara M, Semprini M, Panzeri H. Avaliação da eficiência de algumas soluções anti-sépticas para sanitização de escovas dentais. Rev ABO Nac 2001; 9 (1):18-23.
- 8 - Lima MV, Watanabe E, Faria G, Nascimento AP, Verri MP, Ito IY. Biofilme: avaliação do nível de contaminação de escovas dentais Monobloc® em função do dentífrico. Revista Odonto Ciência 2007; 22(57):269-74 .
- 9 - Long SR, Santos AS, Nascimento CMO. Avaliação da contaminação de escovas dentais por enterobactérias. Rev Odont Univ Santo Amaro 2000; 5(1):21-5.
- 10 - Meier S, Collier C, Scalleta MG, Nelson Filho P, Macari S. et al. Microbial contamination of toothbrushes and their decontamination. Pediatr Dent 1996; 22(5):381-4.
- 11 - Milanezi LA, Nagata MJH, Mendes VS, Pescinini L. Avaliações clínicas para ajuizar os descartes de escovas. RGO 1995; 43(5):257-62.
- 12 - Moreira AN, Caniggia LF, Ferreira RC, Chiappe V, Alonso C, Piovano S. Efeito do controle da placa supragengival sobre a microflora subgengival e tecidos periodontais. Pesqui Odontol Bras 2001; 15(2):119-26.
- 13 - Moreira ACS, Cavalcante GM. Influencia da higienização na contaminação de escovas dentais. Arq Ciênc Saúde Unipar 2008; 12(1):99-103.
- 14 - Nelson Filho P, Macari S, Faria G, Assed S, Ito IY. Microbial contamination of toothbrushes and their decontamination. Pediatric Dentistry 2000; 22(5):381-4.
- 15 - Pocker BN, Valente PHM, Bretz WA. Avaliação de fatores relacionados à transmissão de infecções pelos Streptococcus mutans. Rev ABO Nac 1999; 7(2):108-13.
- 16 - Pinto EDR, Paiva EMM, Pimenta FC. Viabilidade de microrganismos anaeróbios da cavidade bucal em escovas dentárias. Periodontia 1997; 6(1):8-12.
- 17 - Sato S, Ito IY, Lara EHG, Panzeri H, Albuquerque Junior RF, Pedrazzi V. Bacterial survival rate on toothbrushes and their decontamination with antimicrobial solutions J.Appl Oral Sci 2004; 12(2):99-103.
- 18 - Sammons RL, Kaur D, Neal P. Developed by dental surgeons to help improve oral health. Biofilms 2004; 1:123-31.
- 19 - Taji SS, Rogers AH. The microbial contamination of toothbrushes. A pilot study. Aust Dent J 1998; 43(2):128-30.

Correspondência para/ Reprint request to:

Luiza Fonseca

Rua Santa Berenice 49 apt 302, Praia da Costa

Vila Velha -ES

Email: fonsecaluiza@terra.com.br