

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO BACTERIANA NAS SUPERFÍCIES DE CADEIRAS ODONTOLÓGICAS DA FACULDADE MINEIRENSE - FAMA: Prevalência de *Gram* negativas

Evaluation of Bacterial Contamination in Surface of Dental Chairs of the Mineirense College - Fama: prevalence of Gram negative

Kelly Nanci Lima Martins¹ Rayanne Rodrigues Carrijo¹; Rodrigo Resende da Silva Braga²; Daniel Dias Santos Feres³; Silas Antonio Juvencio de Freitas Filho⁴

¹Acadêmica do curso de odontologia da Faculdade Mineirense FAMA, Mineiros-Go, Brasil.

²Cirurgião Dentista. Professor. Mestre em Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Maringá-PR, Brasil. Coordenador do curso de Odontologia da Faculdade Mineirense – FAMA.

³Farmacêutico. Professor Mestre do Departamento de Ciências Biofuncionais da Faculdade Mineirense-FAMA. Mineiros-GO, Brasil.

⁴Cirurgião Dentista. Professor Mestre do curso de Odontologia da Faculdade Mineirense – FAMA. Mineiros – GO, Brasil.

RESUMO

Durante os procedimentos odontológicos, há grande exposição a agentes patogênicos de diversas espécies, principalmente bactérias, que podem ser espalhadas por aerossóis, gotículas de sangue, saliva, perdigotos e pelo contato direto. Esse trabalho teve como objetivo, analisar as superfícies de contato das cadeiras odontológicas quanto à presença de bactérias *Gram* positivas ou negativas antes e após o atendimento na Faculdade Mineirense - FAMA. Depois de constatada a prevalência do grupo, foram isoladas as representantes mais fastidiosas e verificada sua presença. Secundariamente, objetivou-se testar e propor um protocolo de assepsia a ser padronizado pela Instituição. Foram coletadas 45 amostras em 5 cadeiras de uma clínica escolhida aleatoriamente. Foram coletadas no sugador, na seringa tríplice e no puxador do foco, em três momentos: antes do atendimento, após o atendimento clínico e após a assepsia. Esse procedimento foi realizado com detergente enzimático neutro e álcool 70%, através da técnica *spray-wipe-spray* (borrifar/esponjar/borrifar). As amostras foram cultivadas em ágar nutriente e armazenadas a 37° C por 48 horas. Foi realizado o esfregaço de cada amostra em lâminas e estas foram submetidas ao teste de *Gram*. Os resultados demonstraram que havia contaminação antes do atendimento e, esta foi aumentada significativamente após o atendimento, nos locais de coleta. As amostras cultivadas após a assepsia demonstraram pequeno crescimento bacteriano. Houve prevalência de bactérias *Gram* negativas em todas as amostras. Em seguida, foram coletadas 54 amostras nos mesmos locais de coleta e nos mesmos momentos e cultivadas em ágar Mac Conkey, específico para enterobactérias *Gram* negativas. Não houve crescimento bacteriano em nenhuma amostra.

Palavras-chave: *Gram* positiva, *Gram* negativa, Infecção cruzada, Biossegurança.

ABSTRACT

During dental procedures, there is great exposure to pathogens of several species, mostly bacteria, which can be spread by aerosols, droplets of blood, saliva, splutter and by direct contact. This study aimed to analyze the contact surfaces of the dental chairs for the presence of *Gram* positive or negative bacteria before and after treatment in the Mineirense College FAMA. After verified the prevalence of the group, were isolated the most fastidious representatives and verified their presence. Secondly, we aimed to test and propose an aseptic protocol to be standardized by the Institution. Were collected 45 samples in 5 chairs a randomly chosen clinic. Were collected the sucking, the triple syringe handle and focus on three occasions: before treatment, after clinical treatment and after the sterilization. This procedure was performed with a neutral enzymatic detergent and alcohol 70 % through technical spraywipe-spray (spray/fluffing/spray). The samples were cultivated on nutrient agar and stored at 37 ° C for 48 hours. Was performed smear slides of each sample and these subjected were to *Gram* test. The results showed that there was contamination before treatment and this was significantly increased after treatment in the local collection. The samples grown after the sterilization showed little bacterial growth. The prevalence of *Gram*-negative bacteria in all samples. Then, 54 samples were collected from the same sampling sites and at the same time and grown on agar MacConkey specific for *Gram*-negative enterobacteria. There was no bacterial growth in any sample.

Keywords: *Gram* positive, *Gram* negative, Cross- infection, Biosafety.

INTRODUÇÃO

No exercício da profissão, cirurgiões dentistas estão, a todo o momento, expostos às contaminações, em decorrência de contatos diretos e indiretos com aerossóis, gotículas e perdigotos de saliva e sangue, principalmente^[1]. As contaminações cruzadas em odontologia ocorrem pela transmissão de agentes microbianos veiculados por essas fontes, na prática clínica^[2].

Durante o tratamento odontológico, microrganismos da cavidade oral do paciente podem ser transferidos para várias superfícies do equipamento odontológico. Essa contaminação é feita, principalmente, através dos aerossóis da caneta de alta rotação. Os agentes patogênicos podem ser transmitidos também, através do contato direto de instrumentos contaminados com as superfícies dos consultórios odontológicos^[3].

O número de doenças infecciosas vem se disseminando bastante entre os profissionais da área odontológica através da infecção cruzada. Isso ocorre devido à transmissão dos agentes patogênicos, através do contato entre a equipe e o paciente. É importante lembrar que foi constatado um número de mais de 350 espécies de bactérias como habitantes normais na cavidade bucal e, cerca de 43 milhões a 5,5 bilhões desses microrganismos por mL de saliva^[4]. As bactérias são agentes responsáveis por grande parte das transmissões de doenças e, para isso, elas necessitam de condições físico-químicas favoráveis ao seu crescimento e reprodução, tais como temperatura, pH, pressão osmótica, concentrações de substratos, de dióxido de carbono e de oxigênio. Essas condições estão em abundância no ambiente bucal^[5].

As bactérias podem ser classificadas em *Gram* positivas ou *Gram* negativas para a melhor compreensão das suas características morfofisiológicas^[6]. Essa classificação baseia-se nas diferentes características na composição da parede celular desses dois grupos e na coloração que estas assumem perante o teste de *Gram*^[7]. A coloração de *Gram* foi desenvolvida em 1884, pelo bacteriologista dinamarquês Hans Christian Gram. Através desse exame, foi possível descobrir as grandes diferenças estruturais dessas bactérias^[8]. As *Gram* negativas, por exemplo, possuem parede celular com múltiplas camadas em sua estrutura, que é complexa e rica em lipídio (20 a 25 % fosfolipídio)^[9]. Possui também de 45 a 50% de proteínas. Se descolore com solução descolorante. Ademais, possui lipoproteína, membrana externa e lipopolissacarídeo (40%) compondo a sua parede celular^[10]. Além disso, sua parede celular mede de 7,0 a 10 micrômetros

e possui uma endotoxina, o lipopolissacarídeo (LPS), muito relacionado às patologias periapicais, periodontais e endodônticas. Já as bactérias do grupo *Gram* positivo possuem parede celular única, espessa (10 a 50 micrômetros, podendo chegar a 80), sendo a maior parte composta por peptidoglicano (40%), o que faz com ela resista à forte tensão. As *Gram* positivas possuem também uma exotoxina (ácido lipoprotéico) que lhes conferem aderência^[9]. As principais bactérias bucais do grupo *Gram* positivo são: *Stomatococcus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Lactobacilos*, *Actinomyces*, *Rothia*, *Corynebacterium*, *Eubacterium* e *Propionibacterium*. Já as principais bactérias bucais do grupo *Gram* negativo estão representadas por: *Neisseria*, *Actinobacillus*, *Eikenella*, *Campylobacter*, *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Selenomonas*, *Centipeda* e *Treponema*^[11].

Um estudo realizado no estado do Rio de Janeiro, em 2009, relatou a presença de diversos tipos de microrganismos. Dentre eles, muitas bactérias *Gram* positivas e *Gram* negativas nas bancadas e instrumentais odontológicos de 49 consultórios pesquisados. As amostras foram: 40% no fórceps, 26% na pinça, 46% na alta rotação, 50% na seringa tríplice, 75% na alça do refletor e a maior parte da contaminação na bancada, chegando a 85%^[12].

Deter a infecção cruzada nos consultórios odontológicos representa grande desafio para cirurgiões-dentistas, pesquisadores e microbiologistas e, para que seja conseguido um controle dessas contaminações, é necessário realizar uma rotina eficaz de biossegurança no ambiente clínico. Biossegurança é o conjunto de condutas e medidas técnicas, administrativas e educacionais que devem ser empregadas por profissionais da saúde ou afins, para prevenir acidentes em ambientes biotecnológicos, hospitalares e clínicas ambulatoriais^[13].

Essa rotina de biossegurança no ambiente clínico, pode ser assegurada através da esterilização de materiais críticos e semi-críticos, da limpeza de materiais, instrumentais e bancadas, da desinfecção de objetos em geral, antissepsia de pele e mucosas, uso de EPIs (Equipamentos de proteção Individuais), assepsia de superfícies, lavagem das mãos, do uso de barreiras de proteção de superfície (BPS) e das imunizações^[14].

Os objetivos dessa pesquisa foram: analisar as superfícies de maior contato do cirurgião dentista (CD) nas cadeiras odontológicas, verificar a presença de bactérias e contatar a prevalência de *Gram* positivas ou negativas antes e após o atendimento clínico. Posteriormente, o objetivo foi de testar um protocolo de assepsia e isolar as bactérias mais fastidiosas segundo o teste de *Gram*. Por fim, objetivou-se sugerir um protocolo de assepsia padronizado para a Faculdade Mineirense FAMA.

MATERIAIS E MÉTODOS

No primeiro momento da pesquisa, foram coletadas 45 amostras em 5 cadeiras, numa clínica integrada da clínica escola da Faculdade Mineirense - Fama. Foi coletada uma amostra no sugador, uma na seringa tríplex e uma no puxador do foco em três momentos: antes do atendimento, após o atendimento clínico e após a assepsia, realizada com detergente enzimático neutro e álcool 70% através da técnica *spray-wipe-spray* (borrifar/esponjar/borrifar), que é considerada uma técnica simples de execução e efetiva ao combate de microrganismos [15].

O detergente enzimático utilizado foi o *Rio zime IV Neutro*, diluído conforme especificação do fabricante na proporção de 5 mL para 1 L de água. Foram borrifados em cada local, cerca de 10 a 15 mL de solução. A fricção foi realizada por 30 segundos com 3 folhas de papel toalha em cada local (20 cm X 22 cm cada). A coleta foi feita com Swab estéril (COPAN- Laborclin) em meio *Stuart* em sentido único por 30 segundos em cada local, protegido por área de chama de uma lamparina.

As amostras foram cultivadas em placas de *Petri* contendo ágar nutriente e foram armazenadas em estufa a 37° C por 48 horas. Em seguida, as amostras foram analisadas quanto à contaminação nos três momentos, e então foi realizado o esfregaço de cada amostra em lâmina. As lâminas foram submetidas ao teste de *Gram*. Depois de fixadas e analisadas em microscópio óptico, foi constatada a prevalência de bactérias *Gram* negativas em todas as lâminas.

No segundo momento da pesquisa, foram coletadas 54 amostras em 6 cadeiras (2 cadeiras na clínica preventiva I, 2 cadeiras na clínica de emergência I e 2 cadeiras na clínica de odontopediatria II) nos mesmos locais e momentos da primeira fase e com o mesmo protocolo de assepsia. As amostras também foram coletadas com *swab* estéril em meio *Stuart* em sentido único por 30 segundos em cada local.

As amostras coletadas na segunda fase foram incubadas em ágar Mac Conkey, específico para enterobactérias *Gram* negativas^[16] (em placas de *Petri*). As amostras permaneceram em estufa por 48 horas a 37°C. Em seguida foram analisadas para a verificação da presença de colônias bacterianas.

RESULTADOS

Antes do atendimento, foi constatada a presença de diversas colônias bacterianas, demonstrando que já havia contaminação de superfície antes do início da clínica. Em 100% de todas as placas (n=15) cultivadas na primeira fase da pesquisa, em Agar nutriente, houve crescimento bacteriano. Após o atendimento, houve um grande aumento de contaminação nas superfícies, identificada pelo crescimento no número de colônias das amostras.

Em 100% das amostras (n=15) houve grande crescimento de colônias em comparação às amostras coletadas antes do atendimento. O protocolo de assepsia aderido reduziu significativamente a contaminação das superfícies, visto que houve intensa diminuição de colônias nas amostras coletadas após essa etapa. Porém, ainda assim, em 100% das amostras coletadas (n=15), houve um pequeno crescimento de colônias bacterianas.

Os resultados demonstraram que, após serem submetidas ao teste de *Gram*, 100% das amostras (n=45) da primeira fase, apresentaram bactérias *Gram* positivas e *Gram* negativas. Porém, em todas as amostras, houve a prevalência de bactérias *Gram* negativas.

Na segunda fase da pesquisa, ao ser isolado o grupo de *Gram* negativas: enterobactérias, 100% (n=54) das amostras não apresentaram crescimento bacteriano.

DISCUSSÃO

Sabe-se que, após o atendimento clínico, há grande contaminação do ambiente, visto que a alta rotação é capaz de lançar jatos de água em até um metro de distância. Essa contaminação é feita por restos de saliva e de sangue, principalmente.

Dessa forma, a cadeira odontológica torna-se contaminada por microrganismos resistentes da microbiota do paciente, assim como por microrganismos do meio ambiente e por agentes potencialmente patogênicos que porventura estejam sendo carreados pelo mesmo^[17, 18, 19]. Na presente pesquisa, as superfícies já estavam contaminadas antes do atendimento, porém, houve um aumento significativo na contaminação dessas, após o atendimento clínico, visualizado nas amostras analisadas durante a pesquisa. Várias colônias bacterianas foram contabilizadas nas

superfícies das placas de *Petri* em comparação às amostras coletadas antes do atendimento e após a assepsia.

Grande parte da contaminação dos consultórios odontológicos vem de instrumentais mal esterilizados e da incorreta manipulação de filmes radiográficos intraorais. Os locais mais contaminados são a cuspeira, a caneta de alta rotação e a caixa de revelação de filmes radiográficos^[20].

A adoção de um protocolo de biossegurança eficaz é fundamental para o controle dessa contaminação^[21]. Os riscos de contaminação durante e após procedimentos invasivos, principalmente, são de 30% a 50%^[22].

Dessa forma, o estudo foi realizado tomando todas as precauções e cuidados de biossegurança tanto dentro do ambiente clínico quanto no laboratorial. Durante a coleta das amostras, foram utilizados gorro, máscara, óculos, luvas e jaleco, já que estudos comprovam que os profissionais da área odontológica estão mais suscetíveis a infecções microbianas devido à exposição às fontes de contaminação de um consultório odontológico, por isso, é fundamental a utilização de EPIs (Equipamentos de Proteção Individuais) por toda equipe profissional^[23].

Dentro desse protocolo de biossegurança estão: cuidados como a antissepsia de pele e mucosa, a assepsia dos instrumentais, limpeza e desinfecção de materiais e superfícies, a esterilização de materiais críticos e semi críticos, o correto descarte do lixo, além das imunizações através de vacina^[24].

O protocolo de assepsia das superfícies analisadas na pesquisa foi feito com detergente enzimático, devido à sua propriedade de desnaturar proteínas bacterianas, seu baixo custo, facilidade de manipulação e ausência de toxicidade e pelo álcool 70%, que foi utilizado como segundo agente desinfetante devido às suas propriedades bactericidas e fungicidas e também pela facilidade da sua manipulação, não toxicidade e custo reduzido^[27].

Vários produtos podem ser utilizados para a limpeza e desinfecção terminal de materiais, instrumentais e superfícies, tais como: o álcool 70%, o cloro, o composto fenólico e, atualmente, tem-se utilizado bastante a clorexidina a 0,12% e 2,0% para antissepsia de pele e mucosas e 2% a 5% para a limpeza e desinfecção de superfícies com bastante sucesso^[25,26].

As amostras coletadas nesta pesquisa, após a assepsia ter sido realizada, demonstraram grande redução da contaminação, já que houve significativa diminuição no número de colônias

bacterianas nas placas. Porém, ainda assim, houve crescimento bacteriano após a aplicação do protocolo asséptico testado.

O estudo demonstrou também, após a fixação das amostras e a aplicação do teste de *Gram*, a presença de bactérias *Gram* positivas e *Gram* negativas nas lâminas, com prevalência de bactérias *Gram* negativas em todas. As principais representantes desse grupo são *Neisseria*, *Actinobacillus*, *Eikenella*, *Campylobacter*, *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Selenomonas*, *Centipeda* e *Treponema*.^[8] O subgrupo das *Gram* negativas analisadas na pesquisa foi o das enterobactérias, que possuem aproximadamente 25 gêneros e 120 espécies já catalogadas, sendo suas principais representantes: *Escherichia*, *Shigella*, *Edwardsiella*, *Salmonella*, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Hafnia*, *Serratia*, *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*, *Yersinia*, *Erwinia*, especialmente por suas características patogênicas. Um estudo realizado na Unidade de Terapia Intensiva no hospital do Vale do Rio Pardo no Rio Grande do Sul demonstrou a presença de 3% de enterobactérias nas 45 amostras das superfícies analisadas.

Os enterococos são um dos principais agentes causadores de infecções hospitalares no Brasil. Eles apresentam grande capacidade de disseminação e contaminação. Outro estudo realizado no hospital de ensino da Universidade de Londrina apontou a contaminação em 71% das amostras coletadas, por enterobactérias. A detecção dessas bactérias torna-se importante como indicador epidemiológico da disseminação de contaminações que geram a infecção cruzada nos ambientes de saúde^[28].

No isolamento para enterobactérias, na presente pesquisa, todas as amostras mostraram ausência de contaminação, o que demonstra o baixo risco de infecções por enterobactérias nas clínicas de odontologia da Faculdade Mineirense FAMA.

Um estudo realizado por Jorge e Santos em 1998 apontou a presença de enterobactérias na cavidade bucal de pacientes, chegando a 50% as amostras coletadas. Apesar de usualmente serem habitantes do intestino humano, as enterobactérias são encontradas em diversas superfícies contaminadas. Essa contaminação pode ocorrer através do contato direto e indireto e pela falta de assepsia, limpeza e desinfecção dessas superfícies^[29]. As diferentes linhagens de enterobactérias são associadas com abscessos, pneumonias, meningites, sepses e infecções de feridas, tratos urinário e intestinal. A *Escherichia coli* é a espécie de enterobactéria de maior importância clínica, já que é causadora de diversas infecções, tais como as gastrointestinais, sepses, meningites e infecções no trato urinário, além de serem usualmente encontradas em superfícies contaminadas.

O seu reservatório é o próprio homem e as contaminações podem ocorrer pela ingestão de água e alimentos contaminados e também pelo contato direto^[30]. As enterobactérias representam 80% ou mais de todos os *Gram* negativos de importância clínica isolados na rotina microbiológica. São responsáveis por de cerca de 70% das infecções urinárias e 50% das septicemias^[16].

Os resultados do estudo abrem oportunidade para, posteriormente, novas pesquisas serem realizadas, nas diversas clínicas da Faculdade Mineirense – FAMA, para que uma análise e discussão mais aprofundadas a respeito da contaminação de superfície sejam feitas.

A ausência de enterobactérias é um fator positivo para a prevenção da infecção cruzada na Instituição. Porém, outros tipos de bactérias podem ser isolados e analisados em outras pesquisas, uma vez que foram constatadas a presença de bactérias *Gram* positivas e *Gram* negativas nas superfícies. Também podem ser testados outros protocolos de assepsia mais efetivos à contaminação bacteriana, já que depois de testado o protocolo de assepsia sugerido, ainda houve crescimento bacteriano nas superfícies.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que as superfícies de contato das cadeiras odontológicas da Faculdade Mineirense - FAMA sofreram contaminação antes do atendimento, pela incorreta assepsia realizada pelo acadêmico, após o atendimento ou pela contaminação do próprio ambiente. Conclui-se ainda que, após o atendimento, essa contaminação é intensificada, pressupondo-se que aerossóis, perdigotos e contatos diretos e indiretos contribuam para esse aumento.

A assepsia com detergente enzimático neutro e álcool 70%, através de técnica *Spraywipe-spray*(borrifar/esponjar/borrifar) diminuiu consideravelmente a contaminação da superfície após sua execução, porém não se mostrou tão eficiente, à medida que houve crescimento bacteriano após a sua utilização.

Apesar dos resultados terem apontado a prevalência de bactérias *Gram* negativas e o isolamento para enterobactérias ter sido negativo, conclui-se que novas pesquisas devem ser realizadas para que outras espécies sejam analisadas como fontes de contaminações, uma vez que houve crescimento bacteriano nas superfícies, assim como outros protocolos de assepsia devem ser testados para melhorar a eficácia da limpeza das superfícies de contato.

REFERÊNCIAS

- 1 Nesi MAM, Bitu Filho RS, Lima EG, Medeiros AMC, Lima KC. Contaminação em Jalecos utilizados por Estudantes de Odontologia. *Saúde em Rev.* 2006; 20(8): 47-54.
- 2 Galvani LR, Pires MM, Passos D, Mota EG, Pires LAG. Utilização dos métodos de biossegurança nos consultórios Odontológicos da cidade de Porto Alegre-RS. *RevStomatos.* 2004;10 (18):7-13.
- 3 Cecchin F, Cecchin LC, Wuchryn MI, Santos EB, Jorge JH, Urban VM, Bombarda HC. Estudo do nível de contaminação das superfícies e materiais das clínicas odontológicas da UEPG. *Anais do XVIII EAIC.* Ponta Grossa; 2009.
- 4 Machado GL, Kather JM. Estudo do Controle da Infecção Cruzada Utilizada pelos Cirurgiões Dentistas de Taubaté. *RevBiociênc.* 2002; 8; (1): 37-44.
- 5 Pelczar MJ, Chan ECS, Krieg NR. *Microbiologia*; 2ª edição; São Paulo; Makron Books; 2005; p.524.
- 6 Pinheiro P. Doenças causadas por Bactérias. Disponível em www.mdsaude.com. Acesso em 29/09/2013 as 20:00 hs.
- 7 Freitas VR, Picole SU. Coloração de Gram e as variações na sua execução. *Newslab.* 2007; 82;124-8.
- 8 Pereira REP, Petrechen GG. Principais Métodos de diagnósticos Bacterianos. *RevCientElet de Medicina Veterinária.* 2011; 9(16).
- 9 Levinson W. *Microbiologia Médica e Imunologia.* 10. ed.; Porto Alegre; Artmed; 2010; p. 664.

- 10 Pécora JD, Guerisoli, MZ, Estrela C. Características da citologia Bacteriana. Disponível em www.forp.usp.br Acesso em 22/09/2013 as 21:03 hs.
- 11 Lorenzo JL, Mayer MPA. Microbiologia para o estudante de odontologia. SP; p. 664.
- 12 Castro ML, Pinheiro SL. Avaliação da Contaminação Microbiana do Equipamento Odontológico e Periféricos. Anais do XVI Encontro de Iniciação Científica da PUC. Campinas; 2009.
- 13 Silva PEB, Patrocínio MC, Neves ACC. Avaliação da Conduta de Biossegurança em Clínicas Odontológicas de Graduação. RevBiociênc 2002; 8(1):45-52.
- 14 Pinto KML, De Paula CR. Protocolo de Biossegurança no Consultório Odontológico: Custo e Tempo. RevBiociênc; 2003; 9(4):19-23.
- 15 Bambace AMJ, Barros EJA, Santos SSF, Jorge AOC. Eficácia de Soluções Aquosas de Clorexidina Para Desinfecção de Superfícies. RevBiociên. 2003, 9(2):73-81.
- 16 Anvisa. Manual de microbiologia. Disponível em: www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/microbiologia/mod_5_2004.pdf. Acesso em 05/05/2014 as 11:20 hs.
- 17 Jorge AOC. Princípios de Biossegurança em Odontologia. RevBiocienc. 2002; 8(1):7-17.
- 18 Almeida KB, Jorge AOC. Avaliação de desinfecção de Superfície Em cadeira Odontológica. RevBiocienc, 2002; 8(1):19-27
- 19 Hidalgo LRC, Garbin AJI, Rovida TAS, Garbin CAS. Gerenciamento de resíduos odontológicos no serviço público. Revodontol UNESP, 2003, 42(4):243-250.

- 20 Engelmann AI, Daí AA, Miura CSN, Bremm LL, Ceranto DCFB. Avaliação dos procedimentos realizados por cirurgiões dentistas da região de Cascavel-PR visando ao controle da biossegurança. *RevOdontol. Clin.-Cient.* 2010; 9(2):161-165.
- 21 Jorge AOC, Maegi B, Barbosa APP, Komiyama EY. Desinfecção de superfície em Odontologia: Avaliação do Álcool Gel 70% INPM, Lenços Embebidos em Solução de Clorexidina e Spray de Cloreto de Benzalcônio. *Rev RGO.* 2005; 53(2):85-164.
- 22 Krieger D, Bueno RE, Gabardo MCL. Perspectivas de Biossegurança em Odontologia. *RevGest. E saúde.* 2010. 1(2):1-10
- 23 Watanabe E, Pimenta FC, Agostinho AM, Matsumoto W, Ito iY. Diferentes Métodos de Avaliação de Contaminação Microbiana da Água de Alta Rotação. *Robrac.* 2006; 15(40):3-9
- 24 Jorge AOC, princípios de Biossegurança em Odontologia. *RevBiocienc.* 2002; 8(1):7-17.
- 25 Fontana UF, Pizzolitto MAS, Ishihara S, Avaliação Clínica Ambiental No Campo De Trabalho do Cirurgião Dentista: Emprego do Efeito da Alta Velocidade e Bochecho. 1996; 6(18):13-14.
- 26 Silva CRG, Jorge AOC, Avaliação de Desinfetantes de Superfícies utilizados em Odontologia. *RevOdontol Bras.* 2002; 16(2):107-114.
- 27 Graziano UM, Graziano KU, Pinto FMG, Bruna CQM, Souza RQ, Lascala CA. Eficácia da Desinfecção com Álcool 70% (p/v) de Superfícies Contaminadas sem Limpeza Prévia. *Rev Latino-Am.* 2013; 2(2):1-6.
- 28 Renner JDP, Carvalho ED. Microrganismos isolados de Superfícies da UTI Adulta em um Hospital do Vale do Rio Pardo-RS. *RevEpidemiol. Control. Infect.* 2013; 3(2):40-44

29 Moreira RO, Póvoa HCC. Nível de Contaminação por Micro-organismos das Superfícies, materiais e equipamentos de clínicas odontológicas da cidade de Muriaé (MG). 2010; 6(1):4961

30 Ferreira, AM. Identificação de Staphylococcus aureus e Escherichia Coli em superfícies de detecção de agentes contaminantes do ar em uma unidade de saúde, Belém-PA. 2009. Monografia de biomedicina-Universidade federal do Pará.