

Contaminação Microbiana em Consultórios Odontológicos

Microbial Contamination in Dental Clinics

CLAUDIO RAFAEL KUHN¹
RICARDO PERAÇA TORALLES²
MICHELE MACHADO³
LETÍCIA SCNEIDER FANKA³
TAIANE PONTES MEIRELES³

RESUMO

Objetivo: este estudo teve como objetivo avaliar a contaminação microbiana de dois consultórios odontológicos (rede pública e particular) em uma cidade na Região Sul do interior do estado do Rio Grande do Sul por meio da detecção de micro-organismos indicadores. **Material e Métodos:** de ambos os locais, coletaram-se amostras de cinco superfícies (L1-mesa auxiliar 1; L2-mesa auxiliar 2; L3-alça do refletor; L4-bancada; L5-balcão pia.), utilizando a técnica do swab test (esfregaço), em uma área padrão de 25cm². As amostras das superfícies foram avaliadas através de análises microbiológicas de enumeração de fungos filamentosos e de Estafilococos Coagulase Positiva (ECP). O tratamento estatístico utilizou contagens logaritmizadas e análise de variância com teste de comparação de médias, realizadas a fim de identificar possíveis diferenças entre superfícies e consultórios. **Resultados:** Foram identificadas elevadas contagens nas superfícies dos consultórios sem diferença ($p < 0,05$) entre os micro-organismos contaminantes. **Conclusão:** Considerando-se os locais de coleta (público e privado), o consultório privado apresentou maior contaminação ($p < 0,05$), com fungos atingindo maior concentração e, dentre as superfícies analisadas, as mesas auxiliares (L1 e L2) foram os locais de maior contaminação microbiana ($p < 0,05$). Em todos os casos, evidenciou-se a necessidade de maior frequência e rigor nos procedimentos de higiene e assepsia dos locais analisados, realizados nos intervalos de atendimento e iguais procedimentos para a manutenção dos climatizadores utilizados como medida de prevenção.

DESCRIPTORIOS

Staphylococcus. Contaminação. Biossegurança.

ABSTRACT

Introduction: Anxiety is a subjective state of feeling or reacting to an unknown situation. In cases when the feeling of anxiety occurs prior to dental treatment, it is called dental anxiety. **Objective:** To evaluate the prevalence of anxiety during dental treatment of patients followed in the Integrated School of Dentistry, Federal University of Paraíba. **Material and Methods:** The sample consisted of 60 patients randomly selected who sought the aforementioned dental service. Data collection was conducted using a form with identification data and information inherent to the patient as well as specific issues regarding the degree of anxiety during dental treatment using the DAS (Dental Anxiety Scale) scale. Data were analyzed and the associations between level of anxiety and gender, age, household income, education level, frequency of visits to the dentist, were subjected to chi-square (X^2) test. **Results:** The prevalence of anxiety was high (98.3%); the majority of patients (70.0%) presented low level of anxiety, followed by 26.7% moderate and 1.7% exacerbated. **Conclusion:** It was concluded that the prevalence of anxiety was not associated significantly with any of the studied variables - gender ($p = 0.566$), age ($p = 0.652$), income ($p = 0.791$), education level ($p = 0.747$), frequency of visits to the dentist ($p = 0.902$) and procedures that would cause greater discomfort ($p = 0.515$); thus, anxiety was found to be an individualized fear of each patient.

DESCRIPTORS

Dental anxiety, Anxiety, Dental Care

1 1 Professor do Curso de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul) – Pelotas (RS), Brasil
2 2 – Professor Colaborador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul) – Pelotas (RS), Brasil
3 3 – Discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul) – Pelotas (RS), Brasil

A prática odontológica abrange uma grande variedade de procedimentos que expõem profissionais e pacientes ao contato com secreções da cavidade bucal e sangue, o que acaba aumentando a possibilidade de transmissão de micro-organismos patogênicos potencialmente causadores de enfermidades¹.

Os procedimentos de biossegurança contribuem para a melhoria da qualidade no atendimento, sendo extremamente eficiente o uso de barreiras protetoras na redução do contato com sangue e secreções orgânicas, tornando assim obrigatória a utilização do equipamento de proteção individual durante o atendimento odontológico².

Diversas bactérias podem ser aerolizadas a partir dos jatos de água utilizados nos procedimentos odontológicos, sendo a inalação de gotículas uma possível rota de infecção. O risco de infecção por pacientes que apresentam fibrose cística (comumente infectados por *Pseudomonas*) expostos ao ambiente de clínicas odontológicas é igual à taxa anual de infecções respiratórias nessa população como um todo³.

Os micro-organismos mais comumente isolados são as bactérias *Staphylococcus sp.* e *Streptococcus sp.*, os quais são apontados como indicativos de presença humana e de contaminação salivar, respectivamente⁴. Outros micro-organismos, como *Micrococcus sp.* e fungos do gênero *Penicillium*, *Aspergillus* e *Cladosporium*, podem causar sérias consequências à saúde se forem encontrados em quantidades que excedam o seu limite de tolerância⁵.

A resolução 9/2003 do Ministério da Saúde, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), determina que o valor máximo recomendável para contaminação biológica em ambientes clínicos deve ser ≤ 750 UFC/m³ de fungos. Ainda são regulamentadas a instalação, manutenção e limpeza de condicionadores de ar (Portaria nº 3.523/98), que especifica o tipo de aparelho e filtro a serem usados e orienta quanto à sua manutenção e limpeza a fim de evitar a difusão ou multiplicação de agentes nocivos à saúde humana e manter a boa qualidade do ar interno⁶.

As bactérias do gênero estafilococos são consideradas como causadoras de uma série de infecções mistas ou de foco crônico, infecções

em queimados, do trato urinário, dos genitais, de feridas cirúrgicas, do trato intestinal, abdominais, do sistema nervoso central, infecções hospitalares, bacteremias e pneumonia, entre outras doenças, como a foliculite, de simples e fácil tratamento, mas também de infecções do Sistema Nervoso Central (SNC), onde se exigem maiores cuidados. A espécie com maior potencial patogênico é o *Staphylococcus aureus*, frequentemente utilizada como indicador higiênico-sanitário e produtora de uma toxina em casos onde existe grande concentração dessa bactéria, com riscos à saúde humana⁷.

Além de dermatites, algumas espécies fúngicas como *Aspergillus* e *Rhizopus*, são consideradas oportunistas e causadoras de uma série de infecções como sinusites, doença pulmonar crônica, meningites, osteomielite e infecções cutâneas, dos olhos e nasais, principalmente em hospedeiros imunodeprimidos. A aspergilose pode se apresentar nas formas alérgicas e infecciosas, como intoxicações ou aspergilose cavitária, de especial interesse, pois sua contaminação ocorre por inalação, desenvolvendo as formas brônquicas e as pulmonares como mais frequentes, apresentando sintomas como febre, perda de peso, escarro, expectoração abundante ou mesmo desencadeamento de asma⁸.

Fungos do gênero *Rhizopus sp* apresentam risco para pacientes imunocomprometidos, debilitados ou com deficiências nutricionais e ainda para pacientes como diabéticos, além de fatores de risco como os desequilíbrios hormonais e traumatismos de tecidos. Uma primeira infecção pode se disseminar por via sanguínea ou pelos troncos nervosos para outros órgãos, especialmente sistema nervoso central. Infecções por fungos classificados como *Zygomycetes* são especialmente aterradoras por causa do crescimento rápido e fulminante do fungo e destruição paralela dos tecidos⁹.

O gênero *Candida* faz parte da microbiota endógena do tubo gastrointestinal, mucosa vulvar e bucal, porém é o agente etiológico mais frequentemente isolado. São ainda agentes patogênicos de faringites, amigdalites gastrites, ceratites, uretrites, otites e quadros pulmonares; *Pseudallescheria sp.* apresenta risco especial para pacientes imunocomprometidos, pois pode

invadir outros tecidos e até causar uma infecção sistêmica. Já *Fusarium* sp. é agente etiológico de ceratite, onicomicose, fungemia, infecções nasais invasivas que alcançam os pulmões e infecções cutâneas, principalmente em queimados, e doença disseminada, enquanto *Saccharomyces* sp. apresenta crescimento nas infecções em pacientes imunocomprometidos e debilitados, porém ocasionalmente é encontrado na microbiota normal endógena da garganta e do broto alimentar humano⁹.

Os bioaerossóis, constituídos por fungos, bactérias, algas, ácaros e amebas, utilizam-se de partículas de matéria (pólen, fragmentos de insetos, escamas de pele humana e pelos) como substrato para se multiplicar¹⁰. Sendo assim, eles colonizam todos os ambientes externos e normalmente entram em ambientes fechados por meio de ventilação normal (portas e janelas) ou até mesmo pelo sistema de ar-condicionado⁵.

A climatização artificial em um ambiente de área crítica pode ser fator preponderante para a contaminação por bioaerossóis, tornando-se um fator facilitador para sua colonização e dispersão no ambiente fechado. Esses ambientes podem representar sérios problemas de saúde, pelo risco de disseminação de infecções, reações alérgicas e irritantes, resultando em desconforto, doença, perda de produtividade e absenteísmo, entre outras consequências, em comparação com ambientes abertos ou de renovação constante, devido ao fato de que a ventilação natural dispersa os contaminantes¹¹.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica de superfícies utilizadas comumente no atendimento em consultórios odontológicos (público e particular), através da enumeração de fungos e *Estafilococos* Coagulase Positiva (ECP).

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta de amostras: Foram coletadas amostras de diferentes superfícies em dois consultórios odontológicos (privado e público), totalizando 70 amostras. As amostras foram coletadas de superfícies (25cm²) com uso de *swab* estéril imerso em diluente (solução salina 0,85%), acondicionadas em tubos de ensaio e, a seguir, transportadas isotermicamente para o Laboratório de Análises Microbiológicas do Curso Técnico em

Química do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (Campus Pelotas), para condução das análises.

Análises Microbiológicas: Sob condições de assepsia, foram realizadas três diluições decimais para, a seguir, proceder ao plaqueamento em meios de cultura e inoculação tipo *spread plate* para contagens de fungos e de *Estafilococos* Coagulase Positiva (ECP). A quantificação de ECP foi realizada utilizando-se semeadura em Ágar Baird-Parker (Acumedia – Neogen® Corporation; MI, USA), suplementado de emulsão gema de ovo e telurito de potássio, com incubação durante 48 horas a 37°C, com cinco colônias típicas de cada placa submetidas à prova da coagulase¹². A contagem de fungos foi realizada utilizando-se semeadura em Agar Batata Dextrose (Acumedia – Neogen® Corporation; MI, USA), previamente acidificado com ácido tartárico 10% até pH 3,5, com incubação a 25°C por 5 dias¹².

Análise Estatística: Os resultados das contagens foram logaritimizados e analisados através de Análise de Variância (ANOVA) seguida do teste de Tuckey ($p < 0,05$) para a comparação de médias¹³.

RESULTADOS

Os resultados obtidos revelaram elevada contaminação, superior a três ciclos logarítmicos, com diferenças entre os locais/consultórios de coleta (Fig 1). A contaminação encontrada pelos indicadores estudados foi sempre maior ($p < 0,05$) no consultório particular em relação ao consultório da rede pública; entretanto, não houve diferença na contaminação para os micro-organismos pesquisados.

Na comparação das superfícies utilizadas nos procedimentos de atendimento odontológico entre os consultórios (Fig. 2), o consultório particular apresentou maior contaminação em quatro das cinco superfícies amostradas, sendo que o balcão do laboratório (L4) foi a única superfície do consultório particular que apresentou contaminação com diferenças ($p < 0,05$) em relação ao consultório público. O balcão da pia (L5) foi a única superfície do consultório particular que apresentou menores níveis de contaminação, porém sem diferença para o consultório público.

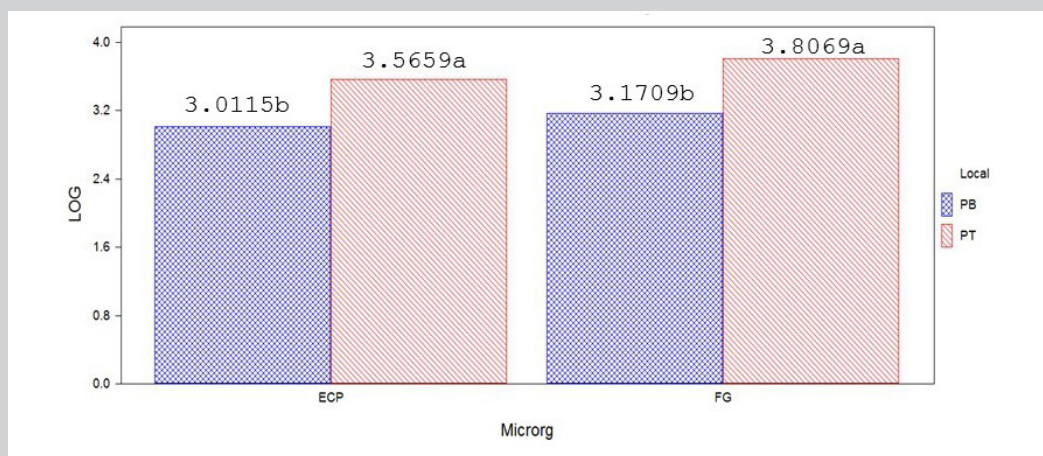


Figura 1 – Concentração (log) de micro-organismos indicadores em consultórios odontológicos. Local de coleta: PB = público; PT = particular; Microrganismo: ECP = estafilococos coagulase positiva. FG = Fungos. Letras nas colunas, para cada micro-organismo, denotam diferença na contaminação entre os locais analisados.

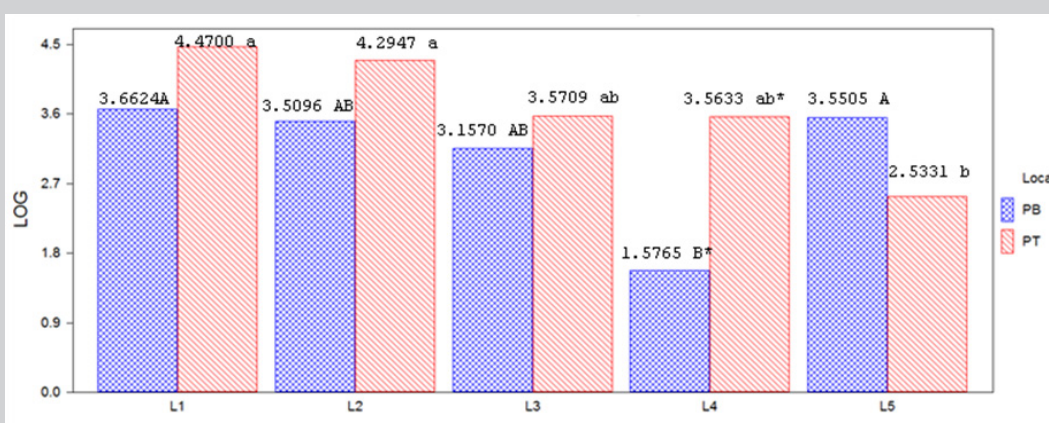


Figura 2 – Concentração (log) por indicadores em diferentes superfícies (L1-L5). Local: PB = público; PT = particular. Superfícies: L1 e L2: mesas auxiliares; L3: alça do refletor; L4: balcão do laboratório e L5: balcão da pia. Letras maiúsculas indicam diferença ($p < 0,05$) entre superfícies do consultório público; Letras minúsculas indicam diferença ($p < 0,05$) entre superfícies do consultório particular; * indica diferença entre os locais de coleta, para cada superfície.

DISCUSSÃO

As doenças infectocontagiosas podem ser transmitidas através de duas vias: via direta, por transferência imediata do agente infeccioso a uma porta de entrada receptiva; ou indireta, através da transferência por meio de aerossóis microbianos emitidos pelos motores de alta rotação utilizados em odontologia¹⁴.

O aerossol disperso no ar contém partículas de saliva, de sangue e bactérias, constituindo-se em um fator de contaminação passível de

aspiração. Além disso, as bactérias são capazes de sedimentar e sobreviver em superfícies por longos períodos de tempo, tornando assim esses locais como potenciais reservatórios de infecção³

Em consultórios odontológicos, a concentração de saliva aerolizada pode ser 34 vezes maior do que em ambientes comuns, como por exemplo, em salas de aula. Após procedimento abrasivo de 30 segundos, por exemplo, bactérias como estreptococos podem permanecer aerolizados e viáveis por mais de 24 horas. O polimento e lavagem de dentes com jato de água pode dispersar micro-organismos em

concentrações elevadas no ambiente nos pontos mais remotos, incluindo salas nas quais não são realizados tratamentos. Partículas aerolizadas através do sangue podem permanecer no ar por até 17 horas, sendo responsáveis por carregar o vírus da Hepatite B, entre outros micro-organismos³.

Dentre os estafilococos coagulase positiva (ECP) o *Staphylococcus aureus* é o que representa maiores riscos, pois é uma bactéria que frequentemente coloniza mucosas como o nariz, a boca e a pele de pessoas saudáveis, sendo agente etiológico de uma variedade de síndromes invasivas e localizadas, desde infecções superficiais da pele até o risco de contrair pneumonia sanguínea e infecções¹⁴⁻¹⁶. Bactérias como *Methicilin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) já foram isoladas em equipamentos odontológicos e também foram detectadas em superfícies como as cadeiras odontológicas, no teclado do computador e na seringa de água^{16,17}.

Além das bactérias, a presença de fungos no ar é de particular importância uma vez que a concentração maior ou menor de seus esporos pode refletir em estimulação de sensibilização alérgica em indivíduos atópicos com manifestações como asma e rinite, além de infecções oculares, uma vez que os olhos ficam em constante contato com o ambiente externo, caracterizando uma porta de entrada em potencial para este tipo de micro-organismo^{18,19}.

Os gêneros fúngicos dispersos no ambiente e mais associados a patologias são *Penicillium sp.*, típico de micoses oculares, *Candida sp.* é de baixa virulência, fazendo parte da microbiota normal humana, sendo um fungo oportunista, infectando indivíduos imunocomprometidos, como recém-nascidos e grávidas; os gêneros *Rhizopus sp.* e o *Mucor sp.* são fungos que causam mucormicose no cérebro, aparelho digestivo e outros órgãos, em pacientes com leucemia, linfoma e imunocomprometidos; *Aspergillus sp.* faz parte do grupo dos fungos oportunistas por excelência, comum em hospitais e ataca órgãos como pulmões, ouvidos, olhos, além do sistema nervoso central; o *Scedosporium sp.* está ligado a patologias na maioria das vezes oculares²⁰.

Os equipamentos e periféricos podem ser responsáveis pela contaminação cruzada durante vários procedimentos odontológicos¹⁷. A presença de saliva não visível nos locais contaminados pode ser facilmente negligenciada na rotina do consultório odontológico, assim como procedimentos de limpeza e desinfecção inadequados no intervalo de atendimento aos pacientes. Isso caracteriza as superfícies como um risco permanente de infecções em pacientes

e demais pessoas da equipe odontológica^{21, 22}. O controle da contaminação de superfícies exige rotinas rigorosas de procedimentos de higiene e assepsia, especialmente nos intervalos de atendimento entre cada paciente; o uso de coberturas destacáveis é uma possibilidade, tanto para as superfícies que não podem ser descontaminadas facilmente, como para redução de tempo para execução do procedimento desinfecção².

Para redução do risco associado a contaminação cruzada, após o término de cada procedimento ou atendimento é recomendada ainda a troca de aventais, gorros, máscaras e luvas, já que essas ficam contaminadas durante o atendimento, sendo igualmente importante a pré-desinfecção das mãos antes do início de cada consulta²³.

A maior contaminação verificada no consultório privado é atribuída, provavelmente, ao fato de se tratar de um ambiente permanentemente climatizado com pouca frequência na renovação do ar interior, quando comparado ao consultório público; este, localizado em uma unidade de atendimento, possui maior fluxo de pessoas e naturalmente apresenta área maior e renovação frequente de ar, observado o fato de permanecer sempre de "portas abertas", na recepção aos pacientes. Nessa comparação, a incidência de bactérias e fungos anemófilos (presentes no ar) e depositados sobre as superfícies é comprovadamente maior em ambientes fechados em relação a ambientes nos quais a renovação do ar é frequente. Sistemas de ar condicionado e climatização de ambientes podem agir como potenciais veículos de transmissão de bactérias e outros micro-organismos em clínicas dentárias²⁴.

Outro fator importante é associado aos procedimentos de manutenção e limpeza do sistema de ventilação e ar condicionado, o qual pode ser uma importante fonte de contaminação por fungos e outros micro-organismos e assim resultar em situações de hipersensibilidade, condições alérgicas, efeitos tóxicos e infecção^{25, 26}.

Alguns aerossóis bacterianos permanecem no ambiente clínico após o período de trabalho e desligamento do sistema de ar condicionado, entrando em circulação novamente no dia seguinte. Outros fatores como umidade, temperatura e tamanho das partículas podem influenciar na distribuição e no potencial infeccioso dos aerossóis bacterianos, sendo indispensável, portanto, um controle permanente e rigoroso sobre todos os procedimentos de limpeza e desinfecção dos locais, incluindo os climatizadores, além da necessidade de renovação frequente do ar ambiente antes, durante e após o expediente²⁷.

CONCLUSÃO

Verificou-se diferença nos níveis de contaminação tanto para o tipo de consultório como para a superfície analisada, sendo o consultório privado o local com maiores níveis de indicadores e, para as superfícies, as mesas auxiliares (L1 e L2) apresentaram maior concentração de micro-organismos. Em todos os casos, a concentração

de fungos foi maior do que a de estafilococos coagulase positiva, ainda que sem diferença

Os resultados indicaram em todos os casos analisados contaminações iguais ou maiores de três log, sendo recomendado maior rigor na execução dos procedimentos rigorosos e frequentes de higiene, de assepsia durante a rotina de atendimentos, de modo a minimizar a contaminação e conseqüentemente os riscos de contaminação cruzada.

REFERÊNCIAS

1. Miller CH, Palenick CJ. Sterilization, Desinfection and Asepsis in Dentistry. In: Block SS. Desinfection, Sterilization and Preservation. Philadelphia: Ed. Williams & Wilkins; 2001.
2. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação Nacional de DST e Aids. Controle de infecções na prática odontológica em tempos de aids: manual e condutas. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 118p.
3. Cristina, ML, Spagnolo AM BScD, Sartini M, Dallera, M BScD, Ottria G BScD, Lombardi R PhD et al. Evaluation of the risk of infection through exposure to aerosols and spatters in dentistry. *J. Infect Control.* 2008; 36(4): 304-07.
4. Pires P, Minhuey NR. Estudo comparativo da microbiota encontrada no ambiente odontológico durante um dia de trabalho sob ventilação natural e na superfície do ar condicionado. In: Anais do 2º Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. São Paulo; 2004, 1-6.
5. Gontijo Filho PP, Silva CRM, Kritski AL. Ambientes climatizados, portaria 3.523 de 28/8/98 do Ministério da Saúde e padrões de qualidade do ar de interiores do Brasil. *J Pneumologia.* 2000; 26(5): 2.
6. Brasil. Ministério da Saúde – Agência nacional de vigilância sanitária. Resolução nº 9, de 16 de janeiro de 2003. Orientação técnica sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo. Brasília (DF): Diário Oficial da União; 20 jan. 2003.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Principais síndromes infecciosas. Brasília; 2004. Mod.1. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/servicosauade/microbiologia/mod_1_2004.pdf, acesso em 8 de março de 2014.
8. Pinheiro GS, Youssef LC, Tomazinho PH. Avaliação do efeito do purificador de ar Airfree na redução de contaminação microbiológica de uma clínica odontológica. *Perspect Oral Sci.* 2009; 1(1):25-30.
9. Martins JEC, Melo NT, Vaccari-Heins EM. Atlas de micologia médica. Barueri: Manole; 2005.
10. Dantas, EHM. Ar-condicionado, vilão ou aliado? Uma revisão crítica. *Rev Bras Indoor.* 1998; 2(9): 4-9.
11. Sousa KS, Fortuna JL. Micro-organismos em ambientes climatizados de consultórios odontológicos em uma cidade do extremo sul da Bahia. *Revista Baiana de Saúde Pública.* 2011; 35(2): 250-263.
12. Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos. São Paulo: Livraria Varela; 2007.
13. Gomes FP. Curso de Estatística Experimental. Buenos Aires, Argentina: Editorial Hemisfério Sul; 1978.
14. Decreane V, Pronto D.; Pratten J, Wilson M. Air-borne microbial contamination of surfaces in a UK dental clinic. *J.Gen Appl Microbiol.* 2008; 54(4): 195-203.
15. Klevens RM, Gorwitz RJ, Collins AS. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* a primer for dentists. *J. Am. Dent. Assoc.* 2008; 139(10): 1328-37.
16. Motta RH, Groppo FC, Bergamaschi CC, Ramaciatto JC, Baglie SMFTR. Isolation and antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* isolates in a dental clinic environment. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* 2007; 28(2): 185-90.
17. Bardal PM, Jorge AOC, Santos SSF. Avaliação da contaminação de aventais após procedimento odontológico. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* 2007; 61(4): 308-14.
18. Dalfré JT, Rodrigues JPB, Donato BG, Neto AG, Carvalho JL, Oliveira DIA, *et al.* Microbiota fúngica da conjuntiva, da cana-de-açúcar e de anemófilos da região canavieira de Monte Belo - Minas - Gerais. *Arq. Bras. Oftalmol.* 2007; 70(1): 445-49.
19. Mezzari A, Perin C, Santos Jr SA, Benrd LAG, Di Gesu G. Os fungos anemófilos e sensibilização em indivíduos atópicos em Porto Alegre, RS. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2003; 49(3): 270-3.
20. Trabulsi LR, Althertum F. Microbiologia. São Paulo: Ed Atheneu; 2005.
21. American Dental Association. Council on Dental Therapeutics, Council on Prosthetic Services and Dental Laboratory Relations. Guidelines for infection control in dental office and commercial dental laboratory. *J. Am. Dent. Assoc.* 1985; 110: 969-72.
22. Sheidt, W. A. Estudo e avaliação dos meios de biossegurança para cirurgião-dentista e auxiliares contra doenças infectocontagiosas no consultório odontológico. (Dissertação de Mestrado em Odontologia). Bauru: Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 1993. 172p
23. Thomas LP, Abramovitch, K. Controle da infecção através da radiografia dental. *Texas Dental Journal.* 2005; 122(2): 184-8.
24. Osório R, Toledana M, Liébana J. Environmental microbial contamination: pilot study in a dental surgery. *Int. Dent. J.* 1995; 45(6): 352-57.
25. Appleby PH. Building related illnesses. In: Snashall D. Ed. ABC of Work Related Disorders. London: BMJ Publishing Group, 1997.
26. Burge HA. Bioaerosols: prevalence and health effects in the indoor environment. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1990; 86(5): 687-701.
27. Leggat, PA, Kedjarune U. Bacterial aerosols in the dental clinic: a review. *Int. Dent. J.* 2001; 51(1): 39- 44.

CORRESPONDÊNCIA

Claudio Rafael Kuhn

Endereço: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul) – Praça Vinte de Setembro, 455 – Centro. Pelotas (RS), Brasil. CEP 96015-360

E-mail: crkuhn@pelotas.ifsul.edu.br