

Avaliação da contaminação microbiológica em resinas compostas utilizadas nas clínicas odontológicas da Universidade Regional de Blumenau

Evaluation of microbiological contamination of composite resin used in dental clinics of Regional University of Blumenau

Isabel Cristina Gavazzoni Bandeira Andrade*

Hercílio Higino Silva Filho**

Thayse Zimath***

Carla Daiana Galiassi****

Resumo

Objetivo: avaliar a contaminação de resinas compostas utilizadas nas clínicas do curso de Odontologia da Universidade Regional de Blumenau (Furb). **Materiais e método:** foram avaliados os tubetes das resinas: Z 350®, Z 250®, opallis®, charisma® e vit-l-escense®, divididos em grupo I, composto por resinas que, após o uso na clínica, foram armazenadas em geladeira, e grupo II, composto por resinas analisadas logo após o uso. Ainda foram identificados os grupos controle negativo, contendo resinas novas, controle zero, contendo o meio de cultura Brain Heart Infusion (BHI) HIMEDIA®, e controle positivo, contendo material coletado da mucosa bucal. Foram preparados 160 tubos de ensaio com BHI. As amostras dos grupos I e II foram fracionadas, retirando-se 2 mm de resina e introduzindo em tubos de ensaios, assim sistematicamente, até o total de 8 mm, totalizando 144 tubos de ensaios. A turvação foi identificada em uma amostra do grupo I e em duas do grupo II e no grupo controle positivo. As amostras dos grupos I e II com turvamento foram submetidas à coloração de Gram e à detecção de catalase, identificando cocos gram-positivos com contaminação por *Staphylococcus* sp. Os resultados foram submetidos ao teste Qui-Quadrado de Pearson, não mostrando resultados estatisticamente significativos para a contaminação bacteriana das RC ($p=0,560$). **Conclusão:** as resinas compostas utilizadas não estavam contaminadas, indicando a eficácia nas técnicas de manutenção da cadeia asséptica empregada; entretanto, casos isolados de contaminação sugerem a importância de coibir ações que levem à contaminação.

Palavras-chave: Contaminação. Odontologia. Resinas compostas.

Introdução

O cirurgião-dentista está em contato constante com micro-organismos presentes na cavidade bucal, a qual é colonizada por aproximadamente 700 espécies microbianas, que a tornam uma fonte potencial de contaminação¹. No consultório odontológico, são identificadas quatro vias possíveis de infecção cruzada: do paciente para o profissional, do profissional para os pacientes, de paciente para paciente por meio do profissional e de paciente para paciente por intermédio de agentes, como instrumentos, equipamentos e pisos². Neste ambiente, a contaminação agrava-se pelo uso de equipamentos que produzem aerossóis, por meio dos quais os micro-organismos podem ser lançados e espalhados³. Os respingos podem ser encontrados em todas as direções, sendo registradas distâncias que variaram de 1 a 2,0 metros do campo operatório³⁻⁵. As partículas suspensas no ar durante e após os atendimentos odontológicos podem penetrar pelo do trato respiratório membranas conjuntivas do cirurgião-dentista, de seus assistentes e dos pacientes que atendidos posteriormente⁵.

Nem todos os itens em um procedimento odontológico podem ser esterilizados, sendo indispensável a adoção de medidas de segurança. As barreiras adotadas para o controle das infecções tiveram iní-

<http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v22i3.7624>

* Doutoranda em Clínica Odontológica. Professora do Curso de Odontologia da Fundação Universidade Regional de Blumenau (Furb), nas disciplinas Materiais Dentários, Dentística e Odontologia Estética, Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

** Doutor em Imunologia e Parasitologia. Professor das disciplinas Microbiologia e Imunologia Geral, no Curso de Medicina da Furb, Microbiologia e Imunologia Geral e Bucal, no Curso de Odontologia da Furb, Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

*** Acadêmica do Curso de Odontologia da Furb, Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

**** Acadêmica do Curso de Odontologia da Furb, Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

cio em meados da década de 1980, após ocorrerem vários casos de infecções pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV). Os equipamentos de proteção individual (EPI), como máscaras, luvas, óculos e jalecos, são métodos físicos que interrompem as rotas de contaminação, funcionando como barreiras de proteção pessoal para o cirurgião-dentista e sua equipe⁶.

Algumas medidas preventivas, como vacinação, no momento do atendimento, como cuidados no manuseio de materiais perfurocortantes, isolamento absoluto e desinfecção do ambiente, contribuem para manutenção da biossegurança e da cadeia asséptica^{7,8}. Mesmo que recomendada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) a adoção de medidas preventivas e de segurança, muitos profissionais e acadêmicos têm negligenciado a biossegurança⁹, ficando susceptíveis a certas doenças imunopreveníveis, passíveis de transmissão durante a prática odontológica, favorecendo a infecção cruzada^{10,11}. Ferrari¹² (2001) esclarece que o princípio de biossegurança é uma questão de consciência profissional, e os procedimentos devem ser executados como um ritual, independentemente de quem seja o paciente. Um estudo, em 2003, indicou que mais de 50% dos trabalhadores da saúde não notificam a ocorrência de exposições percutâneas envolvendo material biológico¹³.

A resina composta é um material largamente comercializado na prática odontológica, tendo uma variedade de aplicações clínicas devido à sua facilidade de uso, a propriedades estéticas e à vantagem na relação custo-benefício^{14,15}. A técnica de aplicação recomendada é a incremental, na qual a resina composta é levada à cavidade em pequenas porções, para minimizar a contração de polimerização. A execução da técnica é crítica quanto à possibilidade de infecção cruzada, pois há amplo manuseio dos tubos de resina composta, geralmente sem nenhuma proteção do instrumento, predispondo esse material à contaminação por aerossóis durante o preparo cavitário ou os pacientes à contaminação pelo manuseio indevido do profissional e pelo uso comum de um mesmo tubo por diferentes acadêmicos de odontologia em procedimentos restauradores¹⁶. Também o instrumental com o qual a resina é levada ao dente tem contato direto e repetido no tubo de resina e na cavidade dental já preparada^{7,14}. Não há uma padronização de desinfecção das espátulas durante a execução da técnica incremental para aplicação da resina, potencializando um risco à saúde dos pacientes e profissionais^{17,18}. Como não é possível realizar a esterilização do tubo de resina e sabendo que a técnica incremental favorece a contaminação, é indispensável a conscientização dos profissionais para a biossegurança, quando manipulam as resinas¹⁷.

Acredita-se que ocorre contaminação, nos tubetes de resinas compostas utilizados pelos acadêmicos de odontologia, durante o procedimento restau-

rador em pacientes. Diante do exposto, este estudo teve por objetivo avaliar a existência de contaminação de amostras de resinas compostas manipuladas nas clínicas de graduação do curso de Odontologia da Universidade Regional de Blumenau, a fim de demonstrar a importância dos cuidados com a biossegurança.

Materiais e método

Seleção das resinas compostas

As resinas utilizadas neste estudo foram: Z 350® (3M ESPE, St Paul, MN-EUA), Z 250® (3M ESPE, St Paul, MN-EUA), opallis® (FGM, Joinville, SC-Brasil) charisma® (Heraeus Kulzer, Hanau, Hesse-Alemanha) e vit-l-escence® (Ultradent-South Jourdan, UT-EUA), conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Identificação das resinas

Marca	Amostra
Z350 ®	A
Z250 ®	B
Opallis ®	C
Charisma ®	D
Vit-l-escence ®	E

Fonte: autores.

As resinas foram divididas em três grupos: I, II e controle negativo. Os critérios de inclusão, para os tubetes de resinas pertencentes aos grupos I e II, foram: estar dentro do prazo de validade e estar em uso no segundo semestre de 2015 e no primeiro semestre de 2016. O número total de tubetes de resina utilizados e considerados na pesquisa foi 36 (n=36); o grupo I (n=18) foi composto por resinas utilizadas nas clínicas odontológicas e analisado após sessenta dias de armazenamento em geladeira, em temperatura variando de 2°C a 8°C, devido ao recesso escolar (Figura 1); e o grupo II (n=18) foi composto de resinas analisadas imediatamente após o uso na clínica (Figura 2).



Figura 1 – Amostras de resinas, grupo I

Fonte: autores.



Figura 2 – Amostras de resinas, grupo II

Fonte: autores.

Os critérios de inclusão para os tubetes de resinas pertencentes ao grupo controle negativo (n=5) foram estar dentro do prazo de validade e ser resinas lacradas (sem uso), estocadas no almoxarifado.

Etapa laboratorial

Preparo dos tubos de ensaio

Foram preparados 160 tubos de ensaio previamente limpos e esterilizados em autoclave vertical modelo 415, marca FANEM®, por 20 minutos, a 120°C. O preparo do meio de cultura Brain Heart Infusion (BHI) (HIMEDIA®, Mumbai, Maharashtra, Índia) foi realizado pesando inicialmente o pó de BHI, respeitando a proporção de 37g/1000ml de água destilada, recomendada pelo fabricante; com o auxílio de um erlenmeyer de 500ml, foi dissolvido o pó em água destilada e agitado bem. Em seguida, o preparo foi levado ao micro-ondas, agitando sempre, até completa dissolução, os mesmos procedimentos foram realizados com o meio de cultura agar Mueller Hinton (HIMEDIA®, Mumbai, Maharashtra, Índia) e agar Mac Conkey (Acumedia Manufacturer's INC, Lansing, Michigan, EUA), respeitando as proporções 38g/1000ml e 40g/1000ml, respectivamente. Os três erlenmeyer, devidamente lacrados e contendo os meios de cultura, foram esterilizados em autoclave por 10 minutos a 120°C¹⁹.

Em câmara de segurança biológica modelo CLII A (VECO®, Campinas, São Paulo, Brasil) de fluxo laminar horizontal, com o auxílio de uma pipeta graduada e de um pipetador digital (LCD) motorizado tipo AID – Filtro (PTFE) 0,2µm – Faixa de Trabalho 1 a 100mL – Modelo SWIFTPET PLUS® – foi introduzida uma alíquota de 3 ml do meio de cultura BHI, preparado previamente em cada tubo de ensaio (Figura 3).



Figura 3 – Preparo dos tubos de ensaio

Fonte: autores.

Grupo controle positivo

O grupo controle positivo foi obtido com o auxílio de um *swab* estéril friccionado contra mucosa, dentes e bochecha durante 1 minuto. Foram coletadas amostras da microbiota bucal de três indivíduos diferentes, que foram adicionadas em três tubos de ensaio contendo o meio de cultura BHI.

Grupo controle zero

O grupo controle zero foi composto por três tubos de ensaios somente com o meio de cultura BHI incubado em estufa bacteriológica sob a temperatura de 36,5°C a 37°C por 8 dias, sendo observado diariamente e analisado pelo parâmetro da turbidez.

Grupos I e II, obtidos das amostras de resinas compostas em uso nas clínicas odontológicas

O número total de amostras para os grupos I e II foi 144. De cada resina dos grupos I e II, foi cortado um fragmento de 2 mm com lâminas de bisturi nº 15 estéril, descartadas a cada corte. Depois, cada fragmento foi introduzido em um tubo de ensaio identificado, utilizando-se *swab* estéril para auxiliar na introdução. Em seguida, foram cortados mais dois milímetros desta mesma resina e introduzidos em outro tubo de ensaio identificado, assim sistematicamente, até a quantia de 8 mm (Figura 4), totalizando 72 amostras para cada grupo e 144 ao todo.



Figura 4 – Introdução das resinas nos tubos de ensaio

Fonte: autores.

As fatias de resina foram imersas no meio de cultura, e todos os tubos foram vedados após a coleta e, ainda em câmara de segurança biológica, incubados em estufa bacteriológica sob a temperatura de 36,5°C a 37°C, por 8 dias, onde foram observados diariamente e analisados pelo parâmetro da turbidez (Figura 5).

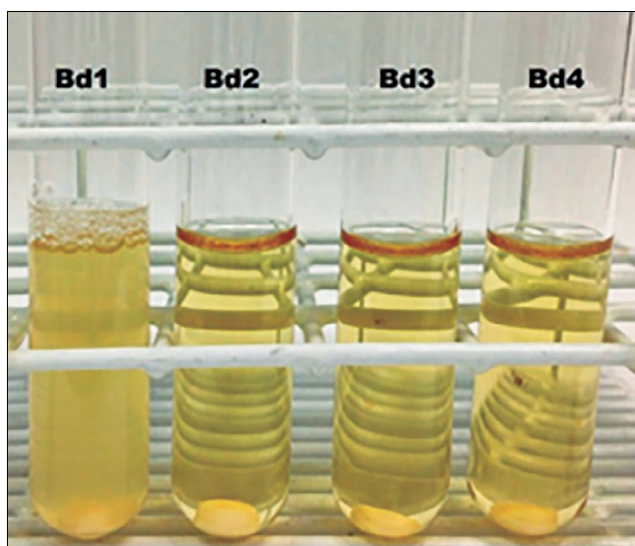


Figura 5 – Tubo de ensaio com turvação

Fonte: autores.

Das amostras que apresentaram turvação, indicador de crescimento bacteriano, foram preparados os esfregaços com o auxílio de uma lâmina de vidro limpa e identificada. A alça bacteriológica foi flambada, esfriada e introduzida no tubo de ensaio contendo a solução turvada. Com movimentos de rotação da alça bacteriológica sobre a lâmina de vidro, obteve-se um esfregaço de forma oval, bem fino; em seguida, fixou-se o esfregaço passando rapidamente a lâmina (lado oposto ao esfregaço) cinco vezes na chama do bico de Bunsen, com o intuito de secá-la. A lâmina foi submetida à coloração pelo método de Gram, (Figura 6), que consiste na cobertura total da lâmina com solução de cristal violeta (corante roxo), aguardou-se um minuto e desprezou-se o corante.

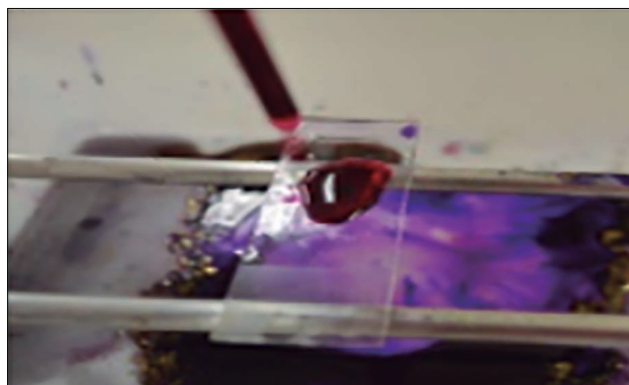


Figura 6 – Coloração pelo método de Gram

Fonte: autores.

A seguir, cobriu-se a lâmina com uma solução de Lugol (mordente) por um minuto e desprezou-se o corante. Inclinando a lâmina, gotejou-se álcool-acetona (cerca de 15 segundos), lavou-se a lâmina, rapidamente, em água corrente e cobriu-se ela com fucsina de Gram. Aguardou-se 30 segundos, para lavar a lâmina em água destilada e secá-la sem esfregar. Colocou-se uma gota de óleo de cedro sobre a lâmina em objetiva de imersão, em um aumento de 100x com o auxílio de um microscópio óptico modelo CX21FS1, marca OLYMPUS®¹⁸. Após a coloração de Gram, as amostras foram analisadas no microscópio, para identificar a morfologia das bactérias.

Simultaneamente à microscopia, os tubos de ensaio que se apresentaram turvos foram semeados em placas de Petri, utilizando a técnica de esgotamento, em meios de cultura de agar Mueller Hinton e de agar Mac Conkey, para obter o isolamento das colônias de bactérias existentes na amostra. Com o auxílio de uma alça bacteriológica, espalhou-se a amostra em três setores, fazendo estrias, sem recarregá-la, até obter o esgotamento do material na placa de Petri^{19,20}. As placas de Petri semeadas foram identificadas e incubadas em estufa com temperatura entre 36,5°C e 37°C, durante 48 horas, para avaliação do crescimento microbiológico e posterior identificação das colônias por meio da coloração de Gram (Figura 7).



Figura 7 – Bactérias presentes nas contaminações

Fonte: autores.

Para a detecção da catalase nas bactérias encontradas, foi realizado o teste de catalase, que consiste em colocar sobre uma lâmina de vidro uma gota de

água oxigenada a 3% e levar, com a alça bacteriológica, colônias até a água. A formação imediata de bolhas, ou seja, a liberação de O₂, resulta em teste positivo para *Staphylococcus*, e a não formação de bolhas, em teste negativo (Figura 8)²¹.

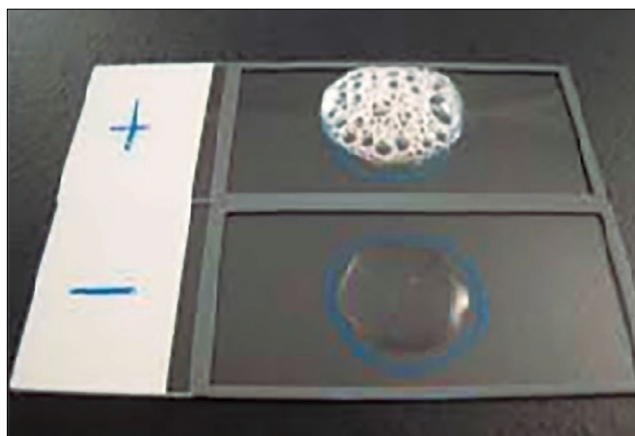


Figura 8 – Teste da catalase

Fonte: autores.

Grupo controle negativo

O número total de amostras para o grupo foi 20, e a obtenção das amostras foi a mesma descrita para os grupos I e II.

Resultados

Por meio da análise visual dos tubos com a solução BHI, verificou-se que não houve turbidez nos grupos controle zero e negativo.

Foi identificada turbidez em todas as amostras do grupo controle positivo, em apenas uma amostra do grupo I e em duas amostras do grupo II.

Nas lâminas da coloração tintorial de Gram, foram identificados diplococos em todas as amostras analisadas.

Sobre as amostras cultivadas em meio MacConkey, não foi verificado o crescimento bacteriano, o que comprova ausência de bactérias Gram negativas. Já, nas amostras cultivadas em meio agar Muller Hinton, percebeu-se a presença de colônias bacterianas opacas e de colorações branca e amarela; elas foram submetidas à coloração tintorial de Gram, para análise morfológica dos micro-organismos presentes. Identificou-se, assim, a presença de cocos Gram-positivos com agrupamentos irregulares, imóveis.

Foi realizado ainda o teste de catalase, que apresentou resultado positivo, sugerindo, assim, que a bactéria encontrada é o *Staphylococcus* sp.

Os resultados foram submetidos ao teste estatístico Qui-Quadrado de Pearson, com o qual se constatou um índice de significância de 5%, não mostrando resultados estatisticamente significativos para a contaminação bacteriana das resinas

compostas nos tubos de resina analisados nos grupos I e II ($p=0,560$), como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos resultados das amostras, segundo a presença de micro-organismos (turbidez) nas resinas compostas

Teste Qui - Quadrado			Turbidez		Total
			Negativo	Positivo	
Grupos	Grupo I	Contagem	71	1	72
		% em Teste	98,6%	1,4%	100,0%
	Grupo II	Contagem	70	2	72
		% em Teste	97,2%	2,8%	100,0%
Total		Contagem	141	3	144
		% em Teste	97,9%	2,1%	100,0%

Legenda: turbidez - refere-se à contaminação/presença de micro-organismos, de acordo com a escala de Pearson.

Fonte: dados da pesquisa.

Discussão

Os resultados encontrados neste estudo não mostraram contaminação bacteriana significativa nas resinas compostas avaliadas. É importante enfatizar que, embora não tenha sido adotada a desinfecção dos tubetes de resina com álcool a 70%, esses tubetes foram manipulados pelo acadêmico auxiliar devidamente paramentado com EPIs. O uso de EPIs é um procedimento eficaz na prevenção de infecções cruzadas, evitando o contato com aerossóis, mas, em contrapartida, observa-se que as luvas que protegem diretamente o operador podem ser contaminadas e transmitir micro-organismos para os materiais de uso comum²². Portanto, é recomendada a utilização de barreiras de proteção impermeáveis e descartáveis para manipulação desses materiais, como sobreluvas, sacos plásticos e/ou filme de PVC, trocadas a cada atendimento^{7,23,24}. Resultado similar a esta pesquisa foi encontrado em outros estudos, ao avaliar a contaminação de resinas entre as clínicas odontológicas^{6,17}.

Um dos métodos indicados para a desinfecção de superfície ou materiais é o uso de álcool 70% com fricção durante dez minutos, por ser bactericida contra certos micro-organismos encontrados na saliva e no sangue, além de apresentar atividade contra vírus envelopados (por exemplo: influenza, hepatites B e C e aids), sem, entretanto, eliminar vírus não envelopados (hepatite A, por exemplo)⁸. Essa atividade deve-se, provavelmente, à desnaturação de proteínas e à remoção de lipídeos²⁵. Os tubos de resina que passaram por processo de desinfecção com álcool a 70% apresentaram menor contaminação microbiana do que os tubos não desinfetados²⁶.

Os resultados deste estudo indicam que os protocolos de biossegurança estão sendo aplicados, a manutenção da cadeia asséptica empregada nas clínicas tem sido eficiente, e a maioria dos acadêmicos de odontologia segue as normas solicitadas nos

manuais de conduta do Ministério da Saúde e da vigilância sanitária local⁹.

Entretanto, é importante salientar que neste estudo, das 144 amostras de resina dos grupos I e II avaliadas, apenas três casos apresentaram contaminação; a bactéria encontrada foi *Staphylococcus* sp., evidenciando a necessidade de conscientização constante dos acadêmicos, para evitar a contaminação cruzada²⁷.

No consultório odontológico, há presença de agentes patogênicos importantes, como *Staphylococcus aureus*, que são frequentemente encontrados no meio bucal e têm potencial de desencadear processos infecciosos de alta complexidade²⁸⁻³⁰. Foi identificado em estudo a presença de *Staphylococcus aureus* na saliva, na língua e no nariz de indivíduos³¹. Outro estudo expôs as resinas compostas a *Staphylococcus aureus*, e os materiais não apresentaram capacidade de inibição bacteriana²⁹.

A contaminação bacteriana em tubo de resinas compostas tem sido reportada em diferentes estudos, que encontram taxas de contaminação variando entre 80% e 100%^{17,24}. Outro estudo encontrou alta contaminação em todos os tubetes de resina composta, após a manipulação clínica sem utilização de barreira de proteção, esclarece-se ainda, no mesmo estudo, o efeito cumulativo da contaminação a cada sessão, apresentando uma proporção maior de micro-organismos²⁷. Diante da constatação de alta contaminação dos tubetes de resinas compostas, a utilização de materiais acondicionados em doses fracionadas (unidoses), suficientes para apenas uma restauração, pode ser uma solução para o problema da contaminação dos tubos de resinas³². A utilização de casulos, descartáveis ou esterilizáveis, pode também evitar a contaminação dos tubos de resina, pois diminui a manipulação deles. Neste caso, toda a porção de material utilizada num procedimento é retirada de uma vez do tubo original e inserida num casulo individual²⁸.

Neste estudo, o armazenamento em ambiente refrigerado não teve influência na contaminação bacteriana das resinas, porque o crescimento microbiológico do *Staphylococcus aureus* é considerado ideal em uma temperatura de 37°C³².

Conclusão

Com base na análise dos resultados encontrados nesta pesquisa, pode-se concluir que não ocorreu contaminação bacteriana estatisticamente significativa nas resinas compostas usadas nas clínicas odontológicas da Universidade Regional de Blumenau, indicando que acadêmicos, docentes e auxiliares de saúde bucal estão manipulando adequadamente os tubos de resinas compostas, seguindo as normas de biossegurança e conseguindo a manutenção da cadeia asséptica.

Abstract

Objective: to evaluate the contamination of composite resins used in the clinics of the Dentistry Course of the Regional University of Blumenau (Furb). Materials and method: the composite resin Z 350®, Z 250®, opallis®, charisma® and vit-l-escense®, were divided into: group I composed of tubes that were stored in a refrigerator and group II composed of tubes analyzed shortly after use. The groups were also identified: negative control, containing new composite resins, zero control, containing the Brain Heart Infusion (BHI) HIMEDIA® culture medium and positive control, containing material collected from the buccal mucosa. Were prepared 160 test tubes with BHI. The samples of groups I and II were fractionated, removing from 2 mm of resin and introducing into test tubes, thus systematically up to a total of 8 mm. The turbidity was identified in one sample of group I and two of group II and in the positive control group. The samples of groups I and II with turbidity were submitted to Gram staining and catalase detection, identifying gram-positive cocci, contaminated by Staphylococcus sp. Conclusion: the results were submitted to the Pearson Qui-Square test, showing no statistically significant results for the bacterial contamination of CR (p = 0.560). The composite resins used were not contaminated, indicating efficacy in the aseptic chain maintenance techniques employed. However, isolated cases of contamination suggest the importance of curbing actions that lead to contamination.

Keywords: Composite resins. Contamination. Dentistry.

Referências

1. Jorge AOC. Microbiologia e imunologia oral. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
2. Lima SNM, Ito II. Controle de infecções no consultório odontológico: sistema BEDA de controle. Ribeirão Preto: Dabi-Atlante; 1992.
3. Noro A, Suyama Y, Takahashi E, Chattin BR, Hirai Y, Takahashi K et al. The effectiveness of the "clean-area-system" for infection control in the dental clinic. Bull Tokyo Dent Coll 1998; 39: 15-24.
4. Stefani CM, Araújo DM, Albuquerque SHC. Normas e rotinas para o atendimento clínico no Curso de Odontologia da UNIFOR, Fortaleza; 2002.
5. Oliveira M, Barreto RM, Salgado IO, Chaves-Filho HDM, Diniz CG. Avaliação da contaminação bacteriana em resinas compostas utilizadas nas clínicas de graduação da FO-UFJF. Odontol Clín Cient 2010; 9(1):73-6.
6. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação Nacional de DST e Aids. Controle de Infecções e a Prática Odontológica em Tempos de AIDS - Manual de Condutas. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2000.
7. Anvisa. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Serviços Odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2006.
8. Arantes DC, Hage CA, Nascimento LS, Pontes FSC. Biossegurança aplicada à odontologia na Universidade Federal do Pará, cidade de Belém, estado do Pará, Brasil. Rev Pan-Amaz Saúde 2015; 6(1):11-8.

9. Lima EMC, Almeida Mel, Souza DL, Bezerra Filho JG. Perfil de imunização dos alunos, professores e funcionários do curso de odontologia da Universidade Federal do Ceará. *Arquivos em Odontologia* 2016; 42(3):161-256.
10. Ferrari, P. Princípio de biossegurança é uma questão de consciência profissional. *Ver Int* 2001; 48(4).
11. Doebebling BN, Vaughn TE, McCoy KD, Beekmann SE, Woolson RF, Ferguson KJ et al. Percutaneous injury, blood exposure, and adherence to standard precautions: are hospital-based health care provider still at risk? *Clin Infect Dis* 2003; 37:1006-13.
12. Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. *Phillips materiais dentários*. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.
13. Chain MC. *Materiais dentários*. São Paulo: Artes Médicas; 2013.
14. Batista ME, Gomes OS, Freitas MRLS, Alvarez-Leite ME. Avaliação da contaminação microbiológica de tubos de resina composta, seringas de ácido e pincéis de pelo marta utilizados em diferentes restaurações na clínica odontológica. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo* 2013; 25(2):115-25.
15. Almeida JCF, Prado AKS, Silva WC, Pedrosa SF, Moura MAO, Chaves RM et al. Contaminação de resinas compostas em consultórios odontológicos. *Rev Odontol Bras Central* 2010; 19(50):211-5.
16. Taveira CT, Máximo AA, Souza JB, Moreira FCL, Lopes LG. Evaluation of spatulas for resin composites infection control – A study with dentists of Goiânia city. *Rev Odontol Bras Central* 2010; 18(48):38-41.
17. Santos Filho L. *Manual de microbiologia clínica*. 4. ed. João Pessoa: UFPB Ed. Universitária; 2006.
18. Ribeiro MC, Soares MMSR. *Microbiologia prática: roteiro e manual, bactérias e fungos*. São Paulo: Atheneu; 1993.
19. Oplustil CP. *Procedimentos básicos em microbiologia clínica*. 2. ed. São Paulo: Sarvier; 2004.
20. Wood P. Controversies in cross-infection-control. *Br Dent J* 1993; 10:249-51.
21. Montenegro G, Dornas KV, Melo MS, Saldanha RR. Contaminação da parte externa dos tubos de resina composta. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2004; 58(4):279-82.
22. Ferraz C, Rocha C, Rocha MMNP, Martins MGA, Jacques P. Contaminação de resinas compostas na prática odontológica. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr* 2010; 10(1):73-8.
23. Santos AAM, Verotti MP, Sanmartin JÁ, Mesiano ERAB. Importância do álcool no controle de infecções no serviço de saúde. *Rev Adm Ativ de Saúde* 2002; 4(16):7-14.
24. Queiroz RC, Custódio VC, Moura JA. Contamination of composite resin parts used in dentistry. *Clipe Odonto-UNITAU* 2010; 2(1):39-45.
25. Cardoso CT, Pinto Júnior JR, Pereira EA, Barros LM, Freitas ABD. Contamination of composite resin tubes handled without a protective barrier. *Rev Odontol Bras Central* 2010; 18(48):71-5.
26. Carvalho CHP, Lima ENA, Santos JP, Costa KL. Papel de los *Staphylococcus* spp. en la mucositis oral: revisión de la literatura. *Acta Odont Venezolana* 2011; 49(3):01-6.
27. Ciccone JC, Verri MP, Navarro MFL, Salvador SL, Palma-Dibb RG. Avaliação in vitro do potencial antimicrobiano de diferentes materiais restauradores. *Mat Res* 2004; 7(2):231-4.
28. Martins RJ, Cappelari JFC, Santos RB, Weigert KL, Gelatti LC, Santos O. Presença de *Staphylococcus aureus* em diferentes superfícies do ambiente clínico odontológico. *Rev Fa-sem Ciênc* 2013; 3(1):92-9.
29. Zelante F, Ashcar H, Piochi BJA, Monson CA, Cunha PS. *Staphylococcus aureus* na boca e no nariz de indivíduos são: verificação de identidade entre as cepas isoladas. *Rev Saúde Públ* 1982; 16:92-6.
30. Bromberg R, Moreno I, Delboni RR, Cintra HC. Características da bacteriocina produzida por *Lactococcus lactis* ssp. *hordniae* CTC 484 e seu efeito sobre *Listeria monocytogenes* em carne bovina. *Ciênc Tecnol Aliment, Campinas* 2006; 26(1):135-44.

Endereço para correspondência:

Isabel Cristina Gavazzoni Bandeira Andrade
Endereço: Dr. Perci João de Borba, 182, Bairro Salto
CEP 80031-100, Blumenau, SC, Brasil.
Telefones: (47) 3326-7305, (47) 99601-3652
E-mail: iandradegb@gmail.com

Recebido: 12/09/17. Aceito: 03/11/17.