

JNT-FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY JOURNAL - ISSN: 2526-4281 QUALIS B1



**ESTUDO SOBRE CONTAMINAÇÃO DE RESINAS
COMPOSTAS UTILIZADAS NA CLÍNICA DA
GRADUAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA**

**STUDY ON CONTAMINATION OF COMPOSITE
RESINS USED IN GRADUATION CLINIC IN TIMES OF
PANDEMIC**

Amanda Lara Rodrigues MIRANDA
Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: mirandaamanda66@gmail.com

Luana Andrade AIRES
Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: dra.luana.aires@faculdefacit.edu.br

Lídia Regina da Costa HIDALGO
Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: hidalgo.Irc@gmail.com

Amanda Rocha MORTOZA
Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: armortoza@gmail.com



RESUMO

Introdução: As resinas compostas estão entre os materiais mais utilizados nos consultórios odontológicos, podendo apresentar alto risco de contaminação cruzada quando as devidas medidas de biossegurança não são tomadas. **Objetivo:** Avaliar o grau de contaminação de resinas compostas convencionais e as cápsulas Filtek One[®] Bulk Fill utilizadas na clínica da graduação da Faculdade de Ciências do Tocantins – Facit (Araguaína – TO). **Metódos:** Foram coletadas 40 amostras de fragmentos retirados dos tubos de resina composta, sendo 20 de resinas convencionais e 20 de resinas Bulk Fill. Para o controle foram utilizados 3 tubos contendo somente meio de cultura. Posteriormente foram processadas em laboratório de microbiologia, onde a manipulação ocorreu em uma cabine de segurança biológica de fluxo laminar horizontal e na sequência incubadas em estufa bacteriológica. **Resultados:** Os resultados revelaram que apenas 5% das amostras de Bulk Fill apresentaram contaminação, enquanto que as resinas convencionais apresentaram contaminação em 40% das amostras. No controle não houve nenhuma contaminação. **Conclusão:** A pesquisa destaca que diante de um cenário pandêmico o uso de medidas de segurança que permitam tornar o atendimento odontológico seguro durante a manipulação de resinas compostas é extremamente importante, visto que, há uma alternativa para o uso de resinas em cápsulas que são descartáveis. Estas demonstram menor contaminação. Prevenir a ocorrência de infecção cruzada no consultório odontológico se faz necessário durante o atendimento de pacientes, bem como entre o profissional e sua equipe.

Palavras-chave: Biossegurança. Contaminação biológica. Resinas dentárias.

ABSTRACT

Introduction: Composite resins are among the most used materials in dental offices, and may present high risk of cross-contamination when the proper biosafety measures are not followed properly. **Objective:** To evaluate the degree of contamination of conventional composite resins and Filtek One[®] Bulk Fill capsules used in the clinic of the Faculdade de Ciências do Tocantins - Facit (Araguaína - TO). **Methods:** Forty samples of fragments taken from tubes of composite resin were collected, twenty from conventional resins and

Amanda Lara Rodrigues MIRANDA; Luana Andrade AIRES; Lídia Regina da Costa HIDALGO; Amanda Rocha MORTOZA. Estudo Sobre Contaminação de Resinas Compostas Utilizadas na Clínica da Graduação em Tempos de Pandemia. JNT- FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY JOURNAL. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT>. Set. 2021. Ed. 30; V. 1. Págs. 28-49.

twenty from Bulk Fill resins. For the control, three tubes containing only culture medium were used. Subsequently, they were processed in a microbiology laboratory, where handling occurred in a horizontal laminar flow biological safety cabinet and then incubated in a bacteriological oven. Results: The results revealed that only 5% of Bulk Fill samples showed contamination, while conventional resins showed contamination in 40% of samples. In the control group there was no contamination. Conclusion: The research highlights that in a pandemic scenario, the use of safety measures to make dental care safe during the manipulation of composite resins is crucial, since there is an alternative to the use of resins in capsules, which are disposable. These show less contamination. Preventing the occurrence of cross infection in the dental office is necessary during patient care, as well as between the professional and their team.

Keywords: Biosafety. Biological contamination. Dental resins.

INTRODUÇÃO

A Odontologia é uma área da saúde que estuda e trata várias doenças da cavidade oral, onde o cirurgião-dentista e profissionais da área apresentam contato com agentes biológicos durante o atendimento do paciente, como exemplo, o sangue, saliva e demais fluidos¹. No estudo de Zenkner, (2006) apresentou que o cirurgião-dentista e sua equipe apresentam um risco de 3 a 6 vezes maior de contrair doenças infectocontagiosas em comparação a população geral^{2,3}.

A pandemia pelo SARS-CoV-2 desde quando anunciada em 2019 (Covid-19)⁴ reforçou a necessidade e adaptações técnicas no atendimento odontológico para que ocorra um maior controle das infecções cruzadas, devido à alta virulência da Covid-19, tornando imprescindíveis os cuidados com a propagação da doença. Este aspecto é ressaltado na área odontológica, devido exposição diária com uma grande quantidade de aerossóis durante o atendimento odontológico. O SARS-CoV-2 foi recentemente identificado na saliva de pacientes infectados, servindo como um lembrete aos Cirurgiões-Dentistas no que diz respeito à disseminação de doenças infecciosas respiratórias, principalmente referente à formação de aerossóis durante o atendimento odontológico⁵.

O cirurgião-dentista e sua equipe tornam-se responsáveis pela manutenção da assepsia e o cumprimento das normas de biossegurança já que estes encontram-se

Amanda Lara Rodrigues MIRANDA; Luana Andrade AIRES; Lídia Regina da Costa HIDALGO; Amanda Rocha MORTOZA. Estudo Sobre Contaminação de Resinas Compostas Utilizadas na Clínica da Graduação em Tempos de Pandemia. JNT- FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY JOURNAL. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT>. Set. 2021. Ed. 30; V. 1. Págs. 28-49.

frequentemente expostos a uma diversidade de agentes infecciosos em seu ambiente de trabalho^{1, 6, 7}. É necessário ainda, que seja repassado à equipe odontológica as orientações necessárias para que esse processo seja realizado de forma adequada⁸.

O compósito resinoso ou resina composta é um dos materiais mais utilizados no consultório odontológico, podendo apresentar risco de contaminação cruzada quando as embalagens não passam pelo processo de desinfecção e proteção adequada. Embora os compósitos resinosos não sejam considerados materiais críticos, o seu uso de maneira negligente quanto à biossegurança pode acarretar em acúmulos de microrganismos, contaminando a mão do operador e todos os locais por ele tocados, inclusive os pacientes. A cada troca de paciente, todos os materiais manipulados pelo cirurgião-dentista e sua equipe devem passar por um criterioso processo de desinfecção e proteção^{9,10}.

A técnica de aplicação da resina composta preconizada é a incremental, na qual pequenas porções do material é levado à cavidade, com o intuito de minimizar a contração de polimerização. A execução da técnica é crítica quanto à possibilidade de contaminação cruzada, em razão do amplo manuseio dos tubos de resina composta, onde geralmente não há proteção dos instrumentais, predispondo esse material à contaminação por aerossóis durante o preparo cavitário ou os pacientes à contaminação pelo manuseio inapropriado do profissional e pelo uso comum de um mesmo tubo por diferentes acadêmicos de odontologia em procedimentos restauradores^{9,10,11}. Como não é possível realizar a esterilização do tubo de resina e sabendo que a técnica incremental favorece a contaminação, é indispensável à conscientização dos profissionais para a biossegurança, quando manipulam as resinas¹².

No campo da ciência dos materiais odontológicos avanços notáveis em resinas compostas é percebido constantemente. As resinas Bulk Fill muito utilizadas pelos odontopediatras apresentam uma importante característica, sua menor tensão de contração de polimerização quando comparados às resinas compostas incrementais, o que permite que essa resina possa ser utilizada pela técnica de monoincremento de até 5mm. Além disso, estão disponíveis em cápsulas com 0,2 gramas de material, o que permite o uso único¹³.

Organização Mundial da Saúde (OMS) atestou, no dia 11 de março de 2020, a caracterização da Covid-19 como pandemia. Desta forma, a adoção de novas medidas de

biossegurança nos consultórios odontológicos se fez necessária. A utilização da resina bulk fill, surge com alternativa para minimizar a contaminação cruzada e propagação do Covid-19.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o grau de contaminação apresentado pelas resinas Z250[®] e Z100[®] convencional e às capsulas Filtek One[®] Bulk Fill utilizadas na clínica da graduação da Faculdade de Ciências do Tocantins – Facit (Araguaína – TO).

MATERIAL E MÉTODO

Para a análise de contaminação foram coletadas resinas utilizadas por alunos em atendimento na clínica de Dentística da Faculdade de ciências do Tocantins – FACIT (Araguaína – TO). Foram realizadas coletas de fragmentos de 2 mm de cada tubo de resina das marcas Z250[®] e Z100[®] (figura 1) e cápsulas Filtek One[®] Bulk Fill (figura 2). Os fragmentos de resina foram armazenados em tubos de ensaio, correspondendo ao grupo I e II respectivamente.



Figura 1. Coleta da amostra do grupo 1.
Fonte: Os autores.



Figura 2. Coleta de amostras do grupo 2.
Fonte: Os autores.

Foram preparados 43 tubos de ensaio que anteriormente haviam sido limpos e esterilizados. Posteriormente, levados a clínica de dentística da FACIT-TO e dispostos em uma bancada que continha 40 lâminas de bisturi e um fotopolimerizador. A bancada havia sido previamente higienizada com álcool 70 % e coberta por forro de TNT estéril. Com os operadores devidamente paramentados com jaleco, máscara, avental, gorro, face shield e luvas, procedeu-se a coleta dos fragmentos de resina nos tubos que estavam em uso pelos acadêmicos (convencional – Z100/Z250[®] e Bulk Fill[®]) sendo 40 amostras, 20 de cada marca, coletadas em apenas uma etapa.

Cada fragmento de resina foi retirado com o uso de uma lâmina de bisturi estéril e descartável e inserido dentro do tubo de ensaio. Para cada coleta utilizou-se uma lâmina de bisturi. Posteriormente os tubos com as amostras foram vedados e os fragmentos polimerizados por 40 segundos (figura 3). O material foi devidamente identificado (figura 4).

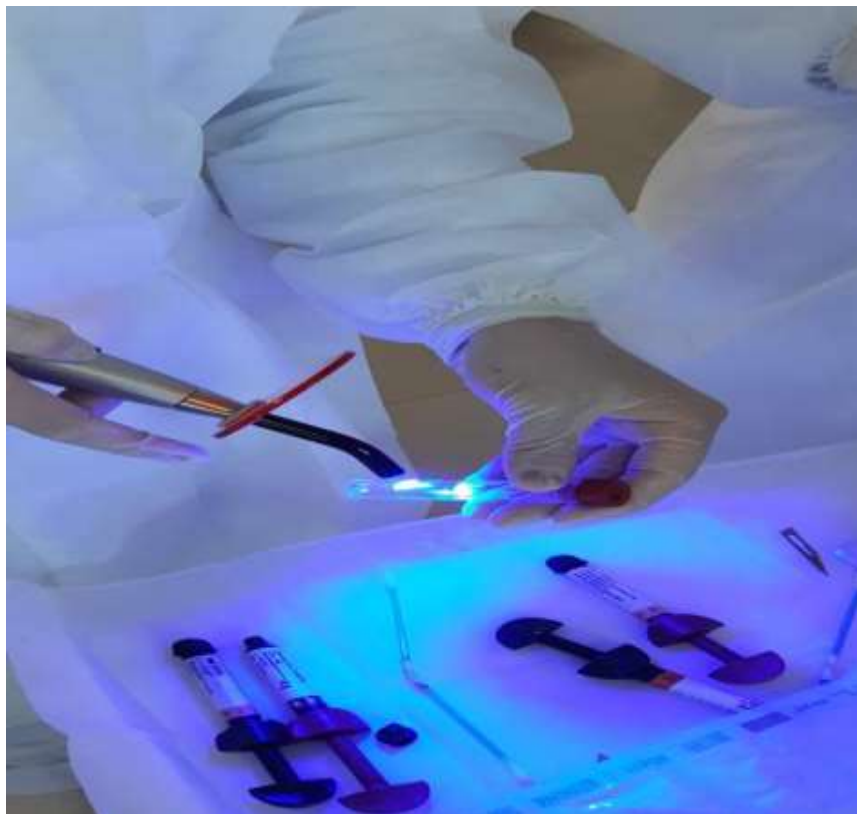


Figura 3. Polimerização dos fragmentos coletados.

Fonte: os autores.



Figura 4. Identificação dos tubos de ensaio.
Fonte: os autores.

As amostra foram semeadas em tubos estéreis contendo 3 ml de meio de cultura Brain Heart Infusion (BHI) (MODELO: K25-620007 - MARCA: KASVI) e incubadas em estufa bacteriológica a 37°C por 24 horas (Figura 6 e 7).

Como grupo controle, três tubos de ensaio contendo somente o meio de cultura foram submetidos ao mesmo processo de incubação, para verificar possíveis contaminações no material utilizado na cultura bacteriana.



Figura 5. Amostras sendo manipuladas em cabine de segurança biológica de fluxo laminar horizontal.

Fonte: os autores.



Figura 6. Estufa bacteriológica sob a temperatura de 37°C onde as culturas foram incubadas por 24 horas.

Fonte: os autores.

Após o período de incubação as culturas foram analisadas pelo parâmetro da turbidez. Os tubos que apresentaram turvação indicaram crescimento bacteriano (figura 8). Por um período de 7 dias as amostras foram mantidas em estufa bacteriológica a 37°C, sob análise a cada 24 horas.

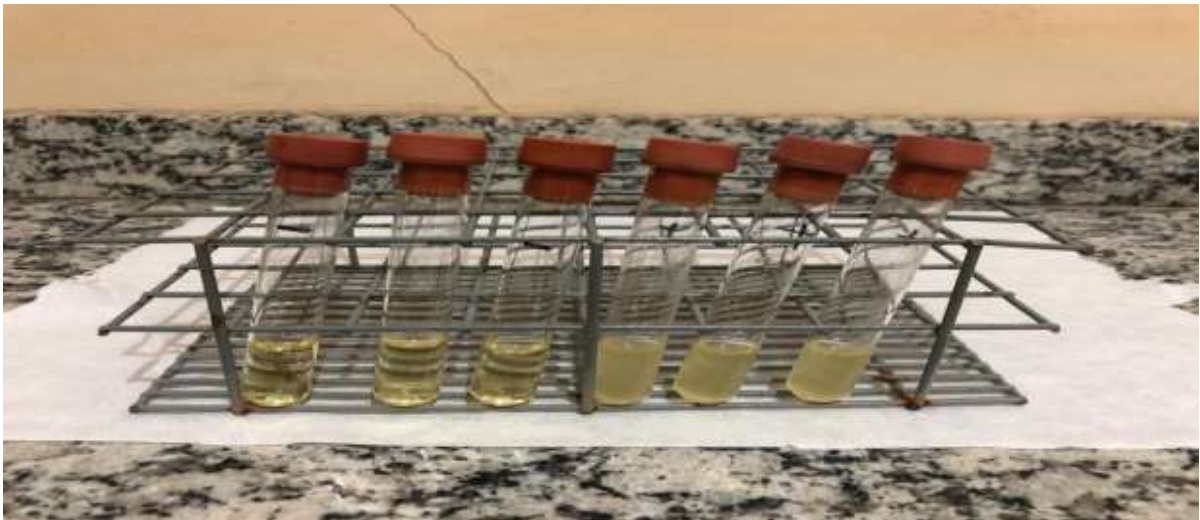


Figura 7. Culturas após o período de incubação límpidas (controle negativo) e turvas (Culturas positivas), demonstrando culturas positivas e negativas respectivamente.

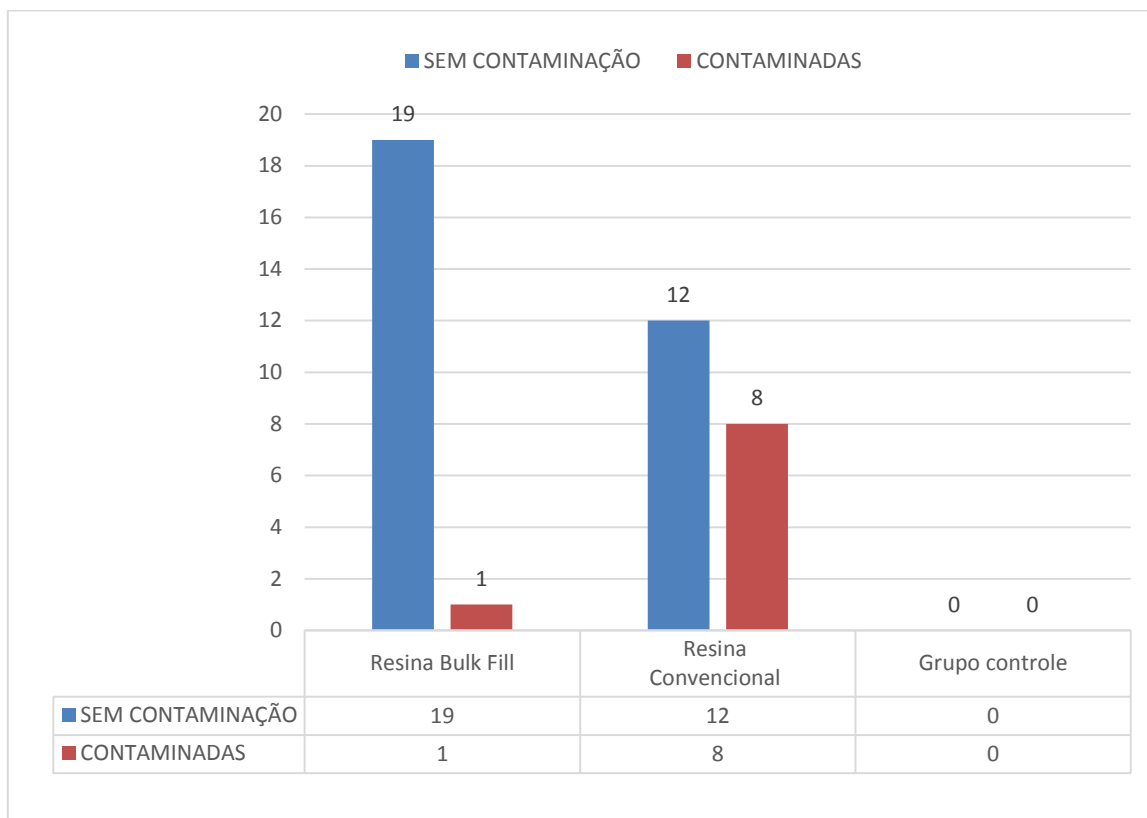
Fonte: os autores.

Os resultados foram tabulados na forma de gráficos com auxílio do software Microsoft Word 2013.

RESULTADOS

Os resultados dos grupos I e II apresentaram-se favoráveis aos objetivos iniciais, sendo que no grupo II, das 20 amostras de fragmentos das resinas convencionais – Z100/Z250[®], oito tubos apresentaram-se com turbidez, indicando contaminações, enquanto das 20 amostras de fragmentos da resina Bulk Fill[®] apenas 1 tubo apresentou turbidez (gráfico 1). Não foi observada nenhuma turbidez no grupo controle, o que garante qualidade da análise.

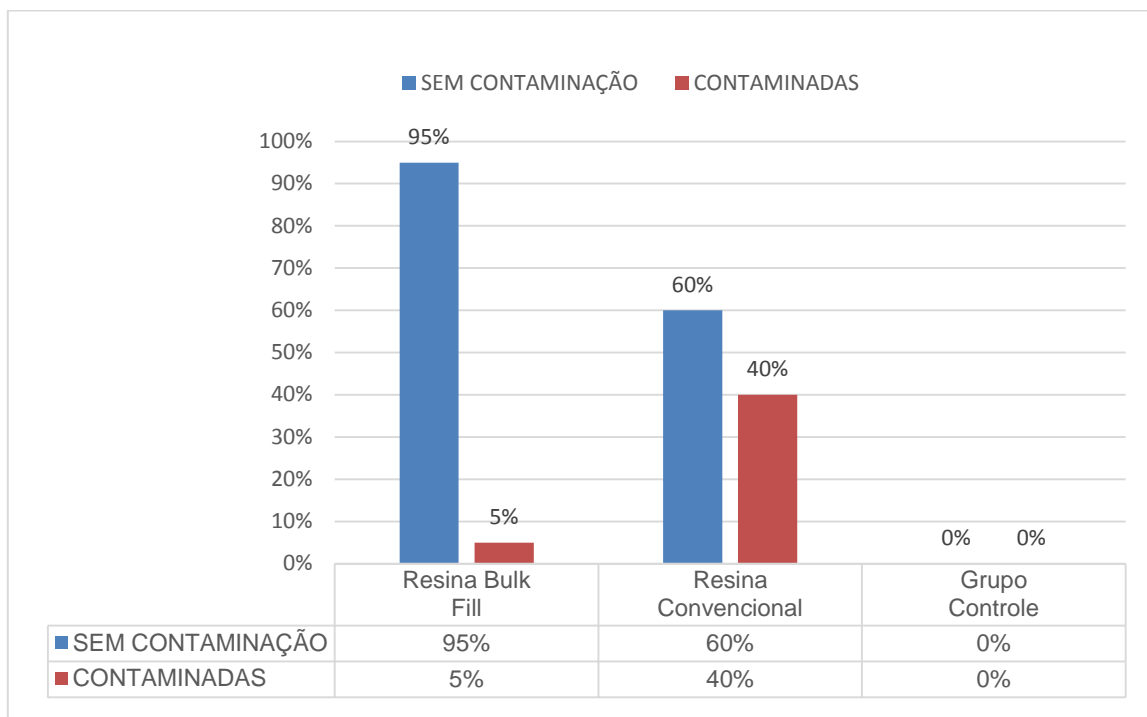
Gráfico 1. Distribuição dos resultados totais obtidos através da análise de contaminação bacteriana de amostras de resinas compostas convencionais (grupo I) e Bulk Fill (grupos II), e do grupo controle coletados na Clínica Odontológica da Faculdade de Ciências do Tocantins – FACIT.



Fonte: os autores.

Comparando o grau de contaminação encontrado nas amostras dos respectivos grupos, pode-se observar que houve diferença significativa nos resultados, dado que o grupo I obteve apenas 5% de contaminação, enquanto o grupo II apresentou 40% de contaminação (gráfico 2).

Gráfico 2. Comparação dos resultados obtidos através da análise de contaminação bacteriana de amostras de resinas compostas convencionais (grupo I) e Bulk Fill (grupos II), e do grupo controle coletados na Clínica Odontológica da Faculdade de Ciências do Tocantins – FACIT.



Fonte: os autores.

DISCUSSÃO

A análise relatada nesse estudo demonstrou que as resinas compostas convencionais apresentaram maior grau de contaminação quando comparadas as em cápsulas bulk fill, de incremento único.

Segundo Almeida et al.¹⁰(2010) a análise microbiológica das amostras colhidas do grupo experimental de seu trabalho demonstrou que 44 (80%) amostras se encontravam contaminadas e, apenas 11 (20%) estavam livres de contaminação. A relevância de seu trabalho se baseia na alta porcentagem (80%) de amostras de resina composta contaminadas, indicando certo descuido com a biossegurança na manipulação das mesmas. O autor diz ainda que a bisnaga de resina composta não descartável pode vir a ser uma fonte para infecção cruzada¹⁰.

As resinas compostas são materiais de uso rotineiro na clínica odontológica, servindo como materiais restauradores. A técnica mais utilizada para a confecção de restaurações de resina composta convencional é a “incremental”, onde pequenas porções do material são inseridas na cavidade¹⁴. Para isso, a espátula que auxilia no processo de inserção é levada diversas vezes no tubo de resina composta e na cavidade a ser restaurada, podendo ocasionar contaminação no interior do tubo¹⁵.

Amanda Lara Rodrigues MIRANDA; Luana Andrade AIRES; Lídia Regina da Costa HIDALGO; Amanda Rocha MORTOZA. Estudo Sobre Contaminação de Resinas Compostas Utilizadas na Clínica da Graduação em Tempos de Pandemia. JNT- FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY JOURNAL. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT>. Set. 2021. Ed. 30; V. 1. Págs. 28-49.

A precária manipulação técnica, além de favorecer a presença de contaminantes, propicia a instalação de outros microrganismos, de natureza patogênica. Assim não se pode afastar a possibilidade da ocorrência de infecções cruzadas, causadas por microrganismos, a partir da contaminação de resinas compostas¹⁰.

A técnica incremental segue sendo considerada padrão-ouro para restaurações com resina composta. Em contrapartida, o manuseio constante dos tubos torna a técnica crítica quanto à possibilidade de infecção cruzada^{11,18}. A literatura demonstrou haver contaminação na região externa dos tubos^{17,18,19,20} bem como da própria resina composta. Além disso, outros estudos demonstraram que o material contaminado, mesmo após passar pelo processo de fotopolimerização, permanece com microrganismos ativos^{18,20}.

Segundo Cardoso et. al.¹⁶(2010), os materiais de uso comum aos acadêmicos, quando manipulados sem barreiras de proteção, podem servir de veículo para contaminação cruzada, uma vez que microrganismos provenientes da manipulação desses materiais durante as sessões de atendimento clínico são capazes de impregnar sua superfície externa e passar de um operador para outro, e deste para seu paciente e para a equipe envolvida no ambiente de trabalho.

Irala et. al.²¹(2020) em sua pesquisa, observou turvação de todos os caldos que haviam amostras colhidas da porção superficial dos tubos de resina composta, servido como indicativo de contaminação microbiana e que a coleta advinda das porções mais profundas do tubo apresentaram-se límpidas, sem nenhum turvamento. Em contrapartida, Oliveira et. al.¹⁵(2010) e Bandeira Andrade et.al.²²(2017) não encontraram contaminação significativa nas amostras colhidas tanto da porção superficial quanto das porções mais profundas do tubo de resina. Os autores sugerem esse resultado pela manutenção da cadeia asséptica, mesmo acreditando haver outras causas responsáveis pela contaminação do material¹⁵.

Atualmente, existe um método biosseguro para o uso da resina composta, verificado através de evidências científicas, que é o uso de casulo ou pote Dappen, onde incrementos de resinas compostas são manipulados e separados previamente ao procedimento²¹. Entretanto, tornam-se técnicas inviáveis no dia-a-dia em função do tempo ou do desperdício de uma grande quantidade de material.

As resinas compostas tipo Bulk Fill polimerizam incrementos de até 6mm de espessura, creditando benefício na diminuição da contração de polimerização. A técnica

restauradora utilizando esse tipo de resina possibilita que um único incremento seja inserido na cavidade, proporcionando assim, o ganho de tempo, quando comparado ao método incremental convencional²³.

Foram lançadas na categoria de resinas compostas à base de metacrilato e também conhecidas como resinas compostas de um único incremento²⁴. Podem ser classificadas de acordo com a consistência em fluidas ou resinas de consistência regular. Em razão da possibilidade de fotoativação em uma única etapa, seu uso clínico torna-se vantajoso, sem qualquer implicação na contração de polimerização, oferecendo boa adaptação na cavidade com redução da contaminação por umidade^{25,26}.

Na prática clínica dinamarquesa, a técnica restauradora empregando resina Bulk-Fill é bem aceita devido à praticidade e rapidez da técnica. Nos casos em que o risco de contaminação da cavidade seja maior o uso de resinas bulk-fill torna-se uma alternativa viável. O professor Salvatore Sauro, da Universidade CEU Cardenal Herrera, afirma que estas resinas são capazes de fotopolimerizarem em espessuras de 4 a 5 mm¹⁴. França et. al.²⁷(2016) ressalta ainda, a necessidade do uso de fotopolimerizadores com potência mínima de 800mW/cm², sendo o idealmente desejada uma potência de 1000mW/cm².

Durante a prática clínica odontológica é de suma importância prevenir a ocorrência de infecção cruzada. Com o advento do novo Covid-19 a aplicação e fiscalização de medidas para prevenção de infecção cruzada entre pacientes e entre pacientes e equipe profissional tornou-se responsabilidade do Cirurgião Dentista²⁸.

É necessário estabelecer os meios de infecção para que se possa interferir no número de microrganismos. É necessária ainda, a instituição de uma sequência de controle de infecção através da lavagem das mãos, dos instrumentais e dos ambientes, além da esterilização dos instrumentais através de meios químicos, físicos ou físico-químicos, antissepsia da pele e mucosas, e a desinfecção do campo operatório. É indispensável o uso de equipamentos de proteção individual (gorro, óculos de proteção, avental, luvas e máscara) proteção das superfícies^{29,30} e o uso de estratégias de manipulação, fazendo uso de casulo ou pote Dappen, para o manuseio dos incrementos de resina composta²¹.

No presente trabalho destacamos a necessidade de medidas de biossegurança específicas na manipulação das resinas compostas pelos profissionais e sua equipe odontológica, com o objetivo de tornar sua utilização clínica segura.

Acredita-se que o trabalho desenvolvido possa contribuir para a conscientização de profissionais da área e também auxiliar pesquisadores que tenham interesse em analisar outras marcas de resinas e outros métodos de análise de contaminação em resinas.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o uso de resinas compostas em tubos convencionais favorece a contaminação cruzada, tornando o atendimento insalubre. Sabendo que as cápsulas de resina Bulk Fill são descartáveis, as mesmas demonstraram menor contaminação e maior segurança ao paciente durante o atendimento.

No presente estudo foram analisadas contaminações bacterianas, mas sabemos que outros microrganismos como vírus e fungos também podem contaminar as resinas. Diante de um cenário da pandemia por COVID-19, se faz prudente o uso de alternativas para o controle de contaminação.

Apoio Financeiro:

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Processo 159533/2019-8.

REFERÊNCIAS

1. Zenkner CL. Infecção cruzada em odontologia: riscos e diretrizes Cross- infection in dentistry: Risk and guidelines. Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line). 2006;2(3):7-11.
2. Burgardt CI, Leão MTC. Controle de Infecção em Odontologia. Curitiba: Champagnat,1997.
3. Kohn WG, Harte JA, Malvitz DM, Collins AS, Cleveland JL, Eklund KJ. Guidelines for infection control in dental health care settings – 2003. J Am Dent Assoc.2004;135(1):33-47.
4. Brasil: Ministério da Saúde. Guia de orientações para atenção odontológica no contexto da covid. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde;2020.
5. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. Int J Oral Sci. 2020;12(1):9.
6. Jorge AOC. Princípios de biossegurança em odontologia. Revista Biociências. 2002; 8(1):7-17.

Amanda Lara Rodrigues MIRANDA; Luana Andrade AIRES; Lídia Regina da Costa HIDALGO; Amanda Rocha MORTOZA. Estudo Sobre Contaminação de Resinas Compostas Utilizadas na Clínica da Graduação em Tempos de Pandemia. JNT- FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY JOURNAL. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT>. Set. 2021. Ed. 30; V. 1. Págs. 28-49.

7. Farinassi JA. Biossegurança no ambiente odontológico. SOTAU Rev. Virtual Odontol. 2007; 1(3):24-30.
8. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Lei nº 6437, de 20 de agosto de 1977.
9. 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 mara utilizados em diferentes restaurações na clínica odontológica. Rev Odontol Univ Cid São Paulo 2013;25(2):115- 25.
10. 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.
11. 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.
12. Santos Filho L. Manual de microbiologia clínica. 4. ed. João Pessoa: UFPB Ed. Universitária; 2006.
13. Oper Dent. 2018 Nov/Dec;43(6):631-641. doi: 10.2341/17-279-LR. Epub 2018. Apr 9. Incremental and Bulk-fill Techniques With Bulk-fill Resin Composite in Different Cavity Configurations. Han SH, Park SH.
14. Anusavice KJ. Phillips, Materiais Dentários. 11th ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier; 2005.
15. 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):73-76.
16. Cardoso CT, Pinto Júnior JR, Pereira EA, Barros LM, Freitas AB. Contaminação de tubos de resina composta manipulados sem barreira. Rev Odontol Bras Central 2010; 18 (48): 71-5
17. Martins RJ, Cappelari JFC, Santos RB, Weigert KL, Gelatti LC, Santos O. Presença de Staphylococcus aureus em diferentes superfícies do ambiente clínico odontológico. Rev Fasem Ciênc 2013; 3 (1): 92-9
18. 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) :73-78
19. Werle SB, Santos RCV, Dotto PP. Contaminação das Resinas Compostas em Clínicas de Instituição de Ensino. Pesq Bras Odontoped Clin Integr 2012; 12 (4): 473-76.
20. Bambace AM, Barros EJ, Jorge AO, Santos, SS. Contaminação de Resinas Compostas Fotopolimerizáveis Rev Bras Odontol 2006; 63 (1/2): 10-3.

21. Irala LED, Zimmer R, Luz NB, Klein Junior CA, Reston EG. Avaliação da contaminação de resinas compostas utilizadas na clínica diária: estudo in vitro. *Stomatos*. 2020; 26(50).
22. Bandeira Andrade ICG, Silva Filho HH, Zimath T, Galiassi CD. Evaluation of microbiological contamination of composite resin used in dental clinics of Regional University of Blumenau. *RFO* 2017; 22 (3): 281-7.
23. Chung KH. Effects of finishing and polishing procedures on the surface texture of resin composites. *Rev. Dent Mater*. 2004; 10(5):325-330.
24. Holanda, L., Neto, E., Costa, F., Costa, E., Neto, V., & Peralta, S. Desempenho das propriedades físico-mecânicas das resinas bulk-fill: revisão de literatura. *Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica*. 2016; 2(2).
25. Ilie N, Hickel R. Investigations on mechanical behaviour of dental composites. *Rev.Clin Oral Investig*. 2009; 13(4): 427-438.
26. Walter, Ricardo. Critical appraisal: bulk-fill flowable composite resins. *J. Esthet Restor Dent*. 2013; 25(1):72-76.
27. França S. Odontologia restauradora na era adesiva. *Rev assoc paul cir dent*. 2016;70(3):234-41.
28. Almeida KB, Jorge AOC. Avaliação da desinfecção de superfície em cadeira odontológica. *Rev Biociênc*. 2002; 8(1):19-27.
29. Ranali J, Ramacciato JC, Motta RHL. Biossegurança na sedação inalatória com óxido nítrico e oxigênio. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2004;58(5):374-8.
30. Shulman ER, Brehm WT. Dental clinical attire and infection control procedures. *J Am Dent Assoc*. 2001;132:508- 16.