

Algumas áreas da saúde estão relacionadas a um contato muito próximo com aerossol gerado durante a assistência ao paciente. O aerossol é caracterizado como partículas líquidas ou sólidas com diâmetros menores que 5 µm que permanecem em suspensão no ar por horas, enquanto que gotículas maiores se depositam em pouco tempo nas superfícies.<sup>1</sup>

Embora os patógenos aerotransportados tenham sido reconhecidos como uma importante fonte de infecções por séculos, o vírus pandêmico SARS-CoV-2 forçou um novo capítulo para tratamentos dentários. Considerando que a transmissão de microrganismos, principalmente o SARS-CoV-2 pela saliva, pode ocorrer mesmo sem tosse ou qualquer outro sintoma respiratório,<sup>2</sup> o ambiente odontológico representa um local de risco de transmissão e infecção, devido à produção constante de aerossóis durante a execução dos procedimentos, além do contato próximo dos profissionais com as vias de transmissão dos pacientes.<sup>3</sup>

Nos últimos tempos vários novos protocolos foram desenvolvidos para reduzir o risco de infecção pelo SARS-CoV-2 em consultórios odontológicos.<sup>3</sup> O guia brasileiro mais atual de orientações para a atenção odontológica no contexto da COVID-19, emitido em fevereiro deste ano pelo o Ministério da Saúde, caracteriza os procedimentos odontológicos geradores de aerossol como sendo procedimentos que necessitam da utilização de peça de mão, alta rotação ou aparelhos ultrassônicos.<sup>4</sup> Mesmo assim, é importante ressaltar que para a disseminação do microrganismo ora em voga, SARS-CoV-2, mesmo o aerossol gerado pela fala contribui fortemente para sua rápida transmissão.<sup>5</sup> Portanto, na Odontologia, mesmo nos atendimentos em que não são utilizados de equipamentos rotatórios, o simples fato de o paciente estar respirando durante a avaliação clínica de sua cavidade bucal, reforçado por sua eventual ação de fala durante esse procedimento, já seria suficiente para a disseminação do vírus.

A transmissão aérea de patógenos em ambientes odontológicos tem sido estudada há décadas, mas o alvo sempre foram as bactérias e, algumas vezes, os fungos. Vírus nunca foram considerados nesses estudos.<sup>5</sup> Para mudar o curso da história, em um estudo recente, apresentado por Meethil et al<sup>6</sup>, os autores, por meio de uma metodologia científica rigorosa e moderna, avaliaram a microbiota aérea de consultórios dentais. Este trabalho ganhou destaque na comunidade odontológica especialmente por afirmar que não é a saliva,

mas sim a água dos equipamentos, utilizada para irrigação durante o atendimento, a responsável pelo potencial para a transmissão de doenças durante os procedimentos odontológicos geradores de aerossol.

Tal trabalho tem seu mérito pela vanguarda no estudo dos microrganismos totais, incluindo vírus, em suspensão no ambiente odontológico, além de contribuir com novas informações sobre a rota microbiana no aerossol dental. Entretanto, considerando que os protocolos para os atendimentos odontológicos são guiados a partir do conhecimento científico disponível, e que o processo de descoberta das características de virulência do SARS-CoV-2, bem como de sua doença associada (COVID-19) ainda não se findou, alguns pontos devem ser destacados.

Primeiro deve-se compreender o que são bioaerossóis. Estes são aerossóis de material biológico que podem ser produzidos em diferentes ambientes oriundos de processos naturais ou de ação antropogênica.<sup>7</sup> O bioaerossol é composto por várias combinações de partículas orgânicas, como: saliva, sangue, fluido respiratório, podendo também ser contaminado por microrganismos existentes na cavidade bucal ou advindos de outras fontes.<sup>4</sup> Possuem diversas características, variando de acordo com as influências ambientais, como umidade, fluxo de ar e temperatura.<sup>8</sup> Sendo assim, uma avaliação das características do aerossol odontológico deve ser realizada.

Miller avaliou as características físicas do aerossol total gerado em um consultório odontológico, sem avaliar a presença microbiana no mesmo.<sup>9</sup> Segundo este autor, com o passar do tempo, as partículas suspensas presentes são menores, mas partículas com 1,2 a 0,06µm ainda estão suspensas no ar por volta de seis horas após terem sido dispersas. Corroborando com esses resultados, Dutil et al<sup>10</sup>, estudando o tamanho das partículas da suspensão dentária durante oito horas, encontraram um valor mediano de 0,73µm.

A partir dos achados de Miller<sup>9</sup> e Dutil et al<sup>10</sup>, e levando-se em consideração que o SARS-CoV-2 apresenta diâmetro de 0,06 a 0,14µm<sup>11</sup>, pode-se inferir que esse vírus é capaz de permanecer no ar por muitas horas após a produção do aerossol. Mas permanecer em suspensão no ar não significa estar viável e, portanto ser considerado infectante. Conforme, trabalho de Van Doremalen et al<sup>12</sup>, o SARS-CoV-2 permaneceu viável em aerossóis durante toda a duração do experimento, que foram três horas.

Assim, não seria de se esperar que o vírus fosse encontrado no “condensado” (como denominado pelos autores Meethil et al<sup>6</sup>) que foi coletado 30 min após o procedimento, pois neste intervalo apenas gotículas e perdigotos suspensos, que são muito maiores que os aerossóis, precipitam. Este fato, associado à taxa de renovação do ar de seis trocas/minuto utilizada pelos pesquisadores durante os experimentos, mais o fator de diluição da saliva de 20-200 vezes (já apontado pelos autores), justificam a ausência do SARS-CoV-2 nas amostras avaliadas no estudo.

Outro ponto é que o líquido irrigante contribuiu com a maior parte da carga microbiana nos aerossóis odontológicos. Isto se deu provavelmente porque esse irrigante foi o diluente da saliva e, portanto, foi mais representativo na amostra. Este fato, somado ao procedimento de bochecho, prévio ao atendimento, com enxágue bucal com ação antimicrobiana que tem ação de reduzir carga microbiana bucal incluindo da saliva, pode ter contribuído para os principais resultados do artigo apresentado por Meethil et al<sup>6</sup>. Ademais, durante todos os experimentos, os autores utilizaram sugadores de alta potência. Infelizmente esta não é realidade em todos os consultórios brasileiros.

Diante dos fatos aqui apresentados, sugerimos que a conclusão dos autores de que o risco de transmissão de SARS-CoV-2 e outros patógenos respiratórios do aerossol da saliva em cirurgias odontológicas é moderadamente baixo, precisa ser recebida com parcimônia. O estudo de Meethil et al<sup>6</sup> pode ser considerado um pioneiro no que diz respeito à concepção de estudos que avaliem a presença e permanência de vírus nos aerossóis odontológicos. Este estudo decerto inspirará diversos outros, que objetivem entender a permanência e a propagação desses microrganismos na vida clínica diária do cirurgião-dentista. Mas, no geral, as informações disponíveis, a partir de diferentes autores, sobre aerossóis odontológicos é vasta e, portanto, devem ser avaliadas em conjunto e com prudência, para que o risco de transmissão de SARS-CoV-2 seja adequadamente gerenciado no ambiente clínico usual.

## REFERÊNCIAS

1. Jarvis MC. Aerosol transmission of SARS-CoV-2: physical principles and implications. *Front Public Health*. 2020; 8:590041. doi:10.3389/fpubh.2020.590041
2. Sri Santosh T, Parmar R, Anand H, Srikanth K, Saritha M. A review of salivary diagnostics and its potential implication in detection of Covid-19. *Cureus*. 2020; 12(4):e7708. doi: 10.7759/cureus.7708.
3. Ge ZY, Yang LM, Xia JJ, Fu XH, Zhang YZ. Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2020; 21(5):361-8. doi: 10.1631/jzus.B2010010.
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Saúde da Família. Guia de orientações para atenção odontológica no contexto da Covid-19 [internet]. 2021. Brasília: Brasil, Ministério da Saúde; 2021.
5. Stadnytskyi V, Anfinrud P, Bax A. Breathing, speaking, coughing or sneezing: what drives transmission of SARS-CoV-2? *J Intern Med*. 2021; doi.org/10.1111/joim.13326
5. Innes N, Johnson IG, Al-Yaseen W, Harris R, Jones R, Kc S, et al. A systematic review of droplet and aerosol generation in dentistry. *J Dent*. 2021; 105:103556. doi: 10.1016/j.jdent.2020.103556.
6. Meethil AP, Saraswat S, Chaudhary PP, Dabdoub SM, Kumar PS. Sources of SARS-CoV-2 and other microorganisms in dental aerosols. *J Dent Res*. 2021; 100(8):817-23. doi: 10.1177/00220345211015948.
7. Stetzenbach LD. Airborne infectious microorganisms: encyclopedia of microbiology. 2009; 175-82. doi:10.1016/B978-012373944-5.00177-2
8. Ghosh B, Lal H, Srivastava A. Review of bioaerosols in indoor environment with special reference to sampling, analysis and control mechanisms. *Environ Int*. 2015; 85:254-72. doi: 10.1016/j.envint.2015.09.018.
9. Miller RL. Characteristics of blood-containing aerosols generated by common powered dental instruments. *Am Ind Hyg Assoc J*. 1995; 56(7):670-6. doi: 10.1080/15428119591016683.
10. Dutil S, Meriaux A, de Latremouille MC, Lazure L, Barbeau J, Duchaine C. Measurement of airborne bacteria and endotoxin generated during dental cleaning. *J Occup Environ Hyg*. 2009; 6(2):121-30. doi: 10.1080/15459620802633957.
11. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China: 2019. *N Engl J Med*. 2020; 382(8):727-33. doi: 10.1056/NEJMoa2001017.
12. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020; 382(16):1564-1567. doi: 10.1056/NEJMc2004973.

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil.

<sup>2</sup>Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil.

✉ **Ana Carolina Apolônio**

Departamento de Parasitologia,  
Microbiologia e Imunologia, Instituto de  
Ciência Biológicas, Universidade Federal  
de Juiz de Fora, Minas Gerais  
CEP: 36036-900  
✉ carolina.apolonio@ufjf.edu.br