

# Biossegurança e retorno das atividades em odontologia: aspectos relevantes para enfrentamento de COVID-19

Gabriela Moraes Machado  
Rafaela Harmann Kasper  
Adair Luiz Stefanello Busato  
Julia Vinholes

## RESUMO

Diante da pandemia pelo novo Coronavírus e da importante responsabilidade social da Odontologia nesse enfrentamento, esse estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca da biossegurança para auxiliar no retorno das atividades em Odontologia frente à pandemia pelo novo Coronavírus. Foram utilizadas as bases de dados PubMed, Google Acadêmico e o site da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. No PubMed, foram realizadas duas buscas personalizadas para pesquisar as evidências disponíveis sobre o novo Coronavírus e a Odontologia, bem como as evidências da confiabilidade dos equipamentos de proteção individual. Também, foi relatado no estudo o que as principais organizações mundiais têm sugerido. Sendo assim, é importante que esforços sejam despendidos para que se diminua a propagação de aerossóis em Odontologia, além da utilização correta dos equipamentos de proteção individual. Ademais, há estudos promissores em relação a enxaguantes bucais para diminuir a carga viral dos pacientes. Entretanto, nenhum com evidência clínica contra o novo Coronavírus. Portanto, até que haja métodos de prevenção cientificamente comprovados contra o novo Coronavírus ou o fim da pandemia, todos os cuidados extras com a biossegurança devem ser considerados.

**Palavras-chave:** infecções por coronavírus; equipamento de proteção individual; aerossóis; saúde pública.

## Biosafety and return of activities in dentistry: relevant aspects for coping with COVID-19

### ABSTRACT

In the face of the pandemic by SARS-CoV2 Coronavirus and the Dentistry important responsibility in the confrontation of it, the objective of this study was to do a literature review about biosafety to help in the return of the activities by the Dentistry area, facing the new Coronavirus. A search was done in the databases PubMed, Google Scholar and in the National Health Surveillance Agency website. In PubMed, two personalized searches were performed to find the available evidence about the new Coronavirus and Dentistry, also the evidence about the personal protective

---

Gabriela Moraes Machado e Rafaela Harmann Kasper - Graduanda em Odontologia, Curso de Odontologia, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, RS, Brasil

Adair Luiz Stefanello Busato - Departamento de Dentística, Curso de Odontologia, ULBRA, Canoas, Brasil.

Julia Vinholes - Departamento de Odontologia Hospitalar, Curso de Odontologia, ULBRA, Canoas, RS, Brasil.

**Autor correspondente:** Julia Vinholes. Av. Farroupilha, 8001, Bairro: São José - CEP: 92425-900 - Canoas, RS. Fone: + 55 51 3477.4000. E-mail: juvinholes@yahoo.com.br

Stomatoss	Canoas	Vol. 26	Nº 50	p.30-45	Jan./Jun. 2020
-----------	--------	---------	-------	---------	----------------

equipment reliability was assessed. It was also reported in this study what the most important organizations have suggested. Furthermore, it is important that efforts are made to reduce the spread of aerosol in Dentistry, as well as the correct use of personal protection equipment. In addition, there are promising studies that correlate the use of mouthwash with the decrease of patient's viral load. However, none of them with clinical evidence against the new Coronavirus. Therefore, while there are no scientifically proved preventing methods or the end of the pandemic, all the extra care with biosafety must be considered.

**Keywords:** coronavirus infections; dentistry; personal protective equipment; aerosols; public health.

## INTRODUÇÃO

Desde o dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou como pandemia o surto mundial pelo novo Coronavírus (COVID-19). Esse vírus surgiu na China, onde foi relatado pela primeira vez na cidade de Wuhan em dezembro de 2019, mostrando uma disseminação muito rápida, atingindo mais de 200 países e gerando números de infecção e óbitos alarmantes (1,2).

O COVID-19 é um vírus zoonótico. Esse tipo de vírus pode se originar de animais não humanos e ser transmitido para humanos. É sugerido que morcegos-ferradura chineses (*Rhinolophus sinicus*) e pangolins (*Manis javanica*) estão relacionados com a origem e transmissão do vírus (3).

Os principais sintomas associados ao COVID-19 são febre, fadiga, tosse seca e falta de ar. Nos casos mais graves, a doença respiratória aguda pode levar a pneumonia e óbito. Entretanto, o vírus pode ficar incubado e sem que os pacientes tenham algum sintoma (2,4). Esse período de incubação pode variar de 2 a 12 dias, mas já foi relatado um período de até 24 dias (5).

Sugere-se que a principal via de transmissão humana seja através de gotículas de saliva e por contato com locais contaminados (6,7). Sendo assim, a transmissão de COVID-19 por aerossol deve ser considerada, pois estudos mostram que o vírus pode permanecer viável em aerossóis por pelo menos 3 horas no ambiente (8). Também, o vírus pode permanecer infeccioso em superfícies, variando entre 2 horas a 9 dias (9).

Tratamentos odontológicos produzem aerossóis, gerando possíveis riscos para a profissionais e pacientes, pois gotículas geradas por instrumentos rotatórios, principalmente, podem levar à transmissão viral a indivíduos e superfícies próximas, enquanto gotículas menores contaminadas com partículas virais suspensas podem levar a transmissão à longa distância (7,10).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura acerca da biossegurança para auxiliar no retorno das atividades em Odontologia frente à pandemia por COVID-19.

## METODOLOGIA

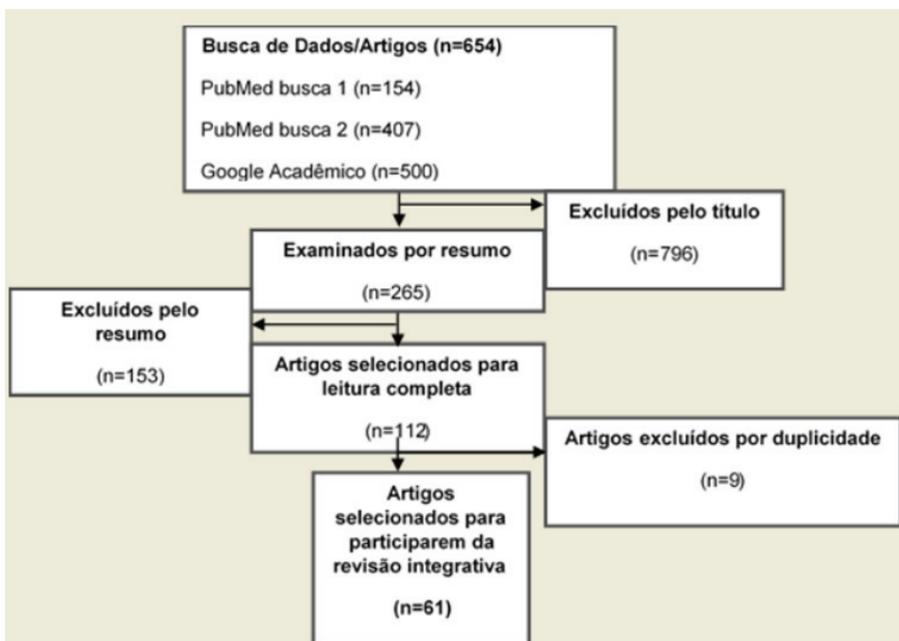
A busca foi realizada na base de dados PubMed, sem restrição de data inicial até a data de 14 de maio de 2020 e sem restrição de idioma, utilizando os termos (“COVID-19”[All Fields] OR “COVID-2019”[All Fields] OR “severe acute respiratory syndrome coronavirus 2”[Supplementary Concept] OR “severe acute respiratory syndrome coronavirus 2”[All Fields] OR “2019-nCoV”[All Fields] OR “SARS-CoV-2”[All Fields] OR “2019nCoV”[All Fields] OR (“Wuhan”[All Fields] AND (“coronavirus”[MeSH Terms] OR “coronavirus”[All Fields])) AND (2019/12[PDAT] OR 2020[PDAT])) AND (“dentistry”[MeSH Terms] OR “dentistry”[All Fields]) e também foram aplicados os termos (“personal protective equipment”[MeSH Terms] OR (“personal”[All Fields] AND “protective”[All Fields] AND “equipment”[All Fields]) OR “personal protective equipment”[All Fields]) AND (“COVID-19”[All Fields] OR “COVID-2019”[All Fields] OR “severe acute respiratory syndrome coronavirus 2”[Supplementary Concept] OR “severe acute respiratory syndrome coronavirus 2”[All Fields] OR “2019-nCoV”[All Fields] OR “SARS-CoV-2”[All Fields] OR “2019nCoV”[All Fields] OR (“Wuhan”[All Fields] AND (“coronavirus”[MeSH Terms] OR “coronavirus”[All Fields])) AND (2019/12[PDAT] OR 2020[PDAT]))).

No Google Acadêmico, foram utilizados os termos “Covid-19”, “Odontologia” e “Brasil”. Foram obtidos 3280 resultados, porém, apenas os primeiros 500 estudos dessa base de dados (por ordem de relevância) foram verificados. Ademais, o site da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) foi consultado.

Os estudos encontrados em ambas bases de dados foram revisados por pares e lidos por título, por resumo e pela leitura na íntegra, seguindo os critérios estabelecidos pelos autores, sendo os critérios de inclusão: estudos que abordassem aspectos relevantes relacionados à biossegurança da Odontologia frente à pandemia por COVID-19 e o retorno das atividades odontológicas. Foram excluídos os estudos que foram baseados apenas em opinião de especialista e estudos que não citassem os cuidados com a biossegurança ou que não abordasse os cuidados com o retorno das atividades frente à pandemia por COVID-19. Referências dos estudos selecionados também foram consultadas e utilizadas na revisão.

## RESULTADOS

A Figura 1 (diagrama PRISMA) descreve os resultados da busca em cada base de dados pesquisada e a seleção dos artigos.



**Figura 1** - Fluxograma para seleção de evidências científicas.

Fonte: elaboração dos autores.

Nota: Busca em cada base de dados pesquisada e seleção dos artigos.

O departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA publicou em 13 de março de 2020 que é possível que a pandemia por COVID-19 dure mais de 18 meses. Sendo assim, a prática odontológica, que é a principal fonte de produção de aerossóis, deve ser realizada (conforme autorização de cada região) com um alto rigor de biossegurança para evitar o contágio entre profissionais e pacientes (11).

Nas consultas eletivas, a triagem telefônica para detectar pacientes suspeitos ou provável infecção por COVID-19 deve ser realizada, perguntando se o paciente teve em contato com algum caso suspeito ou confirmado por COVID-19 ou algum sintoma semelhante à gripe nos últimos 30 dias, já que vírus como este podem estar presentes na saliva até 30 dias após os sintomas, gerando aerossóis contaminados (12-14).

Os aerossóis são partículas sólidas e líquidas que ficam suspensas no ar por período prolongado e apresentam <50 µm de diâmetro, que gera um risco à saúde em época de pandemia. Para um tratamento odontológico seguro, esforços devem ser despendidos para diminuir a geração de aerossóis, já que 30 minutos após a produção do aerossol, partículas de bactérias e de vírus ainda podem ser detectadas no ambiente de tratamento (15). Em relação ao coronavírus, estes podem manter a virulência ativa nas superfícies de 2 h até 9 dias, dependendo da superfície, da presença de umidade e da limpeza do ambiente. Todavia, esse vírus pode ser inativado com eficiência por meio da desinfecção

com 62-71% de etanol, peróxido de hidrogênio a 0,5% ou hipoclorito de sódio a 0,1% dentro de 1 minuto após a exposição (9). Portanto, no ambiente odontológico, manter as superfícies limpas e secas desempenhará um papel importante na prevenção e na transmissão do COVID-19.

Devido a essa preocupação na produção de aerossóis, instrumentos ultrassônicos devem ser trocados neste período por instrumentos manuais. Além disso, o uso de peças de mão de alta rotação deve ser minimizado pelos dentistas durante o surto de COVID-19 (16,17). Deve-se optar, por exemplo, quando possível, por procedimentos restauradores atraumáticos (18) e o dique de borracha também deve ser utilizado, pois este reduz consideravelmente o contato com a saliva (19).

Quando necessário, o uso de peças de mão, a presença de válvulas anti-retração pode desempenhar um papel efetivo na prevenção da dispersão de gotículas e aerossol (12,20). Entretanto, além da opção pelos tratamentos minimamente invasivos, o trabalho a 4 mãos deve ser considerado e a atenção com os equipamentos de proteção individual (EPIs) deve ser rigorosa (15,18,21).

Sendo assim, em termos de biossegurança em Odontologia, todos os pacientes devem ser considerados como contaminados, pois muitos podem estar infectados com o vírus, sem apresentar sinais ou sintomas, embora apresente o vírus na saliva (22-24).

As práticas odontológicas devem aderir ao protocolo de controle de infecção, incluindo com no mínimo seis trocas de ar por hora, higiene das mãos, que pode ser realizada com água e sabão-que inativa o vírus facilmente, devido ao vírus conter envelopes lipídicos em sua estrutura - e o uso adequado dos EPIs, tanto para o profissional, quanto para o paciente. Além da correta higienização do ambiente e do profissional, é importante o uso de jaleco, de avental, de touca, de óculos, de protetores faciais, de máscaras, de luvas e de propés para evitar a exposição e é importante que o paciente seja protegido também, através do oferecimento de toucas e tecido de proteção, que deve ser colocado sobre os pacientes. Também, todos os funcionários devem ser vacinados contra outras gripes, as quais a vacinação é disponível e, ao apresentar sintomas de gripe, este deve ficar em isolamento e, se possível, fazer o teste para COVID-19 (25-27).

A lavagem frequente das mãos é essencial para evitar a contaminação por COVID-19 e outros, usando sabão neutro. Também, é recomendada a utilização de soluções hidro-alcoólicas com glicerina (28-30).

Ao chegar para a consulta, a temperatura dos pacientes deve ser aferida usando termômetro sem contato. Pacientes que apresentam temperatura maior que 37,4° e / ou sintomas de problemas respiratórias devem ter atendimento odontológico eletivo adiado por pelo menos 2 semanas. É importante antes de começar o procedimento, também reforçar as perguntas feitas por telefone, referente ao seu estado de saúde (15,21).

As máscaras de procedimentos ou máscaras cirúrgicas usadas em odontologia, quando utilizadas da maneira correta e trocadas com frequência, oferecem em torno de 80% de taxa de filtração, que é uma boa proteção em circunstâncias normais. O COVID-

19 mede aproximadamente 120 nm (0,12 µm) e as partículas de aerossol variam de 3-100 nm. Nesse caso, os respiradores são indicados, pois têm a eficácia mínima na filtração de 95% de partículas de até 0,3 µm (tipo N95, PFF2 ou PFF3) (15,31,32).

As máscaras com válvula de expiração, não devem ser utilizadas como EPI contra COVID-19, uma vez que o ar expirado é liberado ao meio externo sem nenhum tipo de filtração (33). Sendo assim, a ANVISA sugere para os profissionais da Odontologia, o uso de respiradores N95 ou equivalente, que devem ser apropriadamente ajustadas ao rosto. Também, as máscaras de procedimento não devem ser sobrepostas à máscara N95 ou equivalente, pois não garante a proteção de filtração ou de contaminação, além de poder gerar desperdício de EPIs frente à escassez dos equipamentos. É importante que, se em condições extremas o respirador for reutilizado, ele deve ser usado junto com um protetor facial. Também, reforça o cuidado com a danificação do respirador, que deve estar limpo, seco e íntegro (9, 32).

Um estudo sugere que o vírus dure até 9 dias em superfícies inanimadas (9). Com base neste estudo e escassez dos EPIs, sendo extremamente necessário a reutilização dos respiradores PFF em situação de calamidade pública, o governo dos EUA recomendou que cada profissional de saúde tivesse pelo menos cinco respiradores e usasse um por dia em uma ordem específica. Ao final do trabalho, o respirador PFF deveria ser mantido em um saco de papel respirável e armazenado, desde que seco, por ordem de uso. Contudo, essas recomendações devem ser interpretadas com cautela, pois os respiradores PFF foram projetados para apenas um uso e pode ser danificado, tornando-se ineficaz como barreira contra o contágio (33). Fabricantes, incluindo a 3M e instituições e agências relacionadas começaram a analisar a reutilização, a desinfecção ou a esterilização de EPIs (respiradores PFF). Até o presente momento, as recomendações da fabricante são as seguintes (34,35):

- A 3M não recomenda a utilização de óxido de etileno, devido ao potencial deste agente carcinogênico ser inalado.
- A 3M não recomenda o uso de radiação ionizante, pois degrada o desempenho do filtro.
- A 3M não recomenda o uso de micro-ondas, pois este pode resultar em comprometimento das estruturas da máscara, prejudicando a adaptação.
- A 3M não recomenda, no momento, a aplicação de temperaturas acima de 75°C, como autoclave ou vapor, pois degradam significativamente o filtro.
- A 3M não recomenda o uso de etanol, isopropanol e soluções detergentes, pois também degradam o filtro.

Estudos utilizando vapor de peróxido de hidrogênio (VPH) para descontaminar os respiradores, utilizando o Sistema *Bioquell 61 Clarus™ C* com peróxido de hidrogênio a 35% foi validada após 50 ciclos. Em 29 de março de 2020, o *Food and Drug Administração* (FDA) emitiu uma autorização para um máximo de 20 ciclos de descontaminação dos respiradores. Esse é o único método de reesterilização aprovado pelo FDA até o momento (35,36).

A Sociedade Espanhola de Medicina Preventiva sugere que, quando necessária a reutilização dos respiradores, a descontaminação para os respiradores FFP pode ser realizada com o calor seco <70°C, por 30 minutos, em forno de convecção para garantir a uniformização da temperatura. Autores recomendam que esse processo seja realizado em 20 ciclos (37,38).

O capote ou avental para usar por cima do jaleco deve ter gramatura mínima de 30 g/m<sup>2</sup>. Também, o avental impermeável pode ser considerado. Ambos devem ter mangas longas, punho de malha ou elástico e abertura posterior e devem ser confeccionados com material de boa qualidade e sem toxicidade (31,32).

Quando comparado o TNT de gramatura 20 com o de gramatura 40, o de gramatura 40 foi significativamente mais eficaz. Os materiais utilizados em cada procedimento, quando a fabricante permite esterilização, devem passar por processo de esterilização, desde que não haja rasgos ou deformações no tecido. É importante ressaltar que para que o material seja colocado na autoclave, ele deve ser lavado, seco e condicionado em pacotes específicos (39).

Autores sugerem que quando comparado TNT gramatura 30 ou 80, e o brim (reutilizado ou não) não tem diferença significativamente na qualidade da barreira, entre bancada e instrumentais, comprovando a eficácia dos tecidos (40). Autores sugerem que tecidos que precisam ser reutilizados devem ser colocados em um saco sem tocá-los na superfície externa, desinfetados com desinfetante contendo 500 mg/L de cloro por 30 minutos e depois lavado como de costume (41).

Os óculos de proteção ou os protetores/máscaras faciais não podem ser compartilhado entre profissionais. Eles devem ser limpos imediatamente após o uso com água e sabão e depois com álcool líquido a 70% (quando o material for compatível), hipoclorito de sódio ou outro desinfetante, na concentração recomendada pelo fabricante. O profissional deve utilizar luvas para realizar esses procedimentos (32). A ordem de colocação dos EPIs também é importante. Sugere-se que, após desinfecção das mãos seja colocado o gorro, jaleco, capa/avental estéril, máscara N95, FFP2 ou FFP3, óculos de proteção, máscara facial e, por fim, as luvas, conforme Figura 2 (32,42).

#### SEQUÊNCIA DE COLOCAÇÃO DOS EPI'S

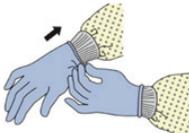
Após a higienização das mãos e a colocação de jaleco e gorro:

##### 1. BATA CIRÚRGICA ou JALECO ESTÉRIL

- Cubra totalmente o seu tronco, do pescoço aos joelhos braços até o fim dos pulsos e enrole nas costas;
- Aperte na parte de trás do pescoço e na cintura.

Obs: ao usar o jaleco impermeável, não é necessária a utilização de outro jaleco por baixo.



<b>SEQUÊNCIA DE COLOCAÇÃO DOS EPI'S</b>	
<p><b>2. MÁSCARA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prenda os laços ou elásticos no meio da cabeça e do pescoço;</li> <li>• Encaixe a ponte no nariz (deve ficar bem adaptada à face)</li> <li>• Utilizar N95, PFF2 ou PFF3 sem filtro.</li> </ul>	
<p><b>3. ÓCULOS E PROTEÇÃO FACIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coloque o óculos, ajustando sobre a máscara e, após, colocar o protetor facial.</li> <li>• Sempre segurar e acomodar estes EPIs pelas laterais.</li> </ul>	
<p><b>4. LUVAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estenda para cobrir o pulso da bata cirúrgica</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenha as mãos afastadas do rosto;</li> <li>• Limite-se em tocar superfícies;</li> <li>• Troque as luvas quando rasgadas ou altamente contaminadas;</li> <li>• Realize a higiene das mãos frequentemente.</li> </ul>	

**Figura 2** - Sequência de colocação dos EPIs.

Fonte: adaptado pelos autores, segundo ANVISA (32,42).

Nota: Recomendações dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças para colocar e remover equipamentos de proteção individual para o tratamento de pacientes com COVID-19.

Ao iniciar o atendimento, além de tentar sempre diminuir os aerossóis, como já citado, estudos tem despendido esforços para diminuir a virulência de microorganismos na saliva. Sendo assim, a clorexidina, que é um enxaguante amplamente utilizado em odontologia foi avaliado em diversos estudos. No entanto, sugere-se que a clorexidina isoladamente pode não ser eficiente para diminuir a carga viral de COVID-19 por não ser um agente oxidante (21).

Outros agentes têm sido investigados, como o enxaguante bucal com iodo povidona, flavonoides, as ciclodextrinas e o peróxido de hidrogênio (42-46). O enxaguante bucal com iodo de povidona 0,23% por pelo menos 15 segundos foi utilizado para reduzir a carga viral de H1N1, SARS-CoV, MERS-CoV *in vitro* (47). Também, protocolos que variam de 0,2 a 7% demonstram diminuições significativas de carga viral (48). Porém, protocolos acima de 5% demonstram citotoxicidade celular (49).

A atividade anticoronaviral de flavonoides, que variam entre 8,3 a 72,3 µM foram capazes de inibir a atividade enzimática de MERS-CoV. (44, 50). Os flavonóides são inibidores da protease tipo coronaviral da quimotripsina e têm uma função essencial para

evitar a replicação coronaviral. Também, têm funções adicionais para inibir a imunidade inata do hospedeiro, que pode ser promissor no combate ao COVID-19, embora ainda não se tenha estabelecido em um protocolo clínico ideal (51).

As ciclodextrinas são promissoras para a diminuição da carga viral do COVID-19. Ao interromper a camada externa de um vírus, esses agentes oxidantes podem destruir partículas infecciosas por simples contato. Estas propriedades das ciclodextrinas podem ser potencialmente explorados para a redução da carga viral como soluções orais (45,52, 53).

O uso do peróxido de hidrogênio a 3% (10 volumes) também é promissor por sua ação oxidante. Ele induz uma resposta inflamatória antiviral por superexpressão de TLR37, reduzindo a progressão da infecção do trato respiratório superior para o inferior. A concentração de 1% também diminui significativamente a carga microbiana dos fluidos da cavidade oral (21,46,54).

Por fim, ao remover os EPIs também deve-se ter cuidado. Sugere-se remover as luvas (tendo cuidado para não tocar sua superfície externa); desinfecção higiênica das mãos; remoção do avental, segurando pelo lado de dentro; remoção do protetor facial e dos óculos de proteção, colocando-os em uma solução desinfetante; remoção da máscara (somente contato com as hastes da máscara); remoção do gorro; higienização das mãos novamente e tomar banho ao ir para casa ou ao chegar em casa (21, 32, 55).

## DISCUSSÃO

Um estudo publicado recentemente sugere que as infecções bucais aumentaram de 51% antes do surto de COVID-19 para 71,9% durante a pandemia por COVID-19, até o momento. Portanto, é possível que, conforme o retorno gradual das atividades aumente a demanda por serviços odontológicos. Sendo assim, é importante que os consultórios e Cursos de Odontologia de rede privada e pública estejam preparados para receber os pacientes, com todos os cuidados necessários (56).

Com o surgimento de casos confirmados de COVID-19, muitas escolas de Odontologia tiveram que cancelar as aulas presenciais aderindo ao distanciamento social para não sobrecarregar os sistemas de saúde. Essa mudança gerou a crescente ansiedade entre estudantes, professores e pacientes. Entretanto, neste momento, a tecnologia está sendo muito útil, embora envolva uma curva de aprendizado para adaptação do ensino à distância, tanto para professores, quanto para alunos (57).

Durante as atividades à distância e também ao retornar as atividades nas escolas de Odontologia, é possível que exista muita ansiedade e medo entre funcionários, estudantes e professores para a realização das atividades. É de suma importância que a escola ofereça aconselhamento psicológico durante esse enfrentamento (58).

Embora a ANVISA recomende os respiradores N95, PFF2 e PFF3 por terem a eficácia mínima na filtração de 95%, (32) alguns estudos relacionados à N95 dispõem resultados conflitantes.

Quando comparados os respiradores N95 e máscaras cirúrgicas contra partículas com diferentes faixas de tamanho bacteriano e viral, cerca de 29% dos respiradores N95 e 100% das máscaras cirúrgicas tinham um fator de proteção <10 (fator de proteção definido pela OSHA para esse tipo de máscara) (59). No entanto, em revisão sistemática com metanálise e ensaio clínico randomizado, onde foi comparada a eficácia dos respiradores N95 *versus* máscaras cirúrgicas na proteção profissionais de saúde frente à infecção respiratória aguda, o estudo evidenciou que não há diferenças significativas entre as N95 e as máscaras cirúrgicas (60,61).

Outro estudo sugeriu que a penetração de partículas pequenas nas máscaras de tecido foi de quase 97% (62). No entanto, esse estudo não utilizou grupo controle “sem máscaras”, devendo, então, ser interpretado com cautela. Embora as máscaras caseiras não sejam recomendadas para profissionais da saúde, podem ser utilizadas pela população como forma de diminuir o contágio, pois em um estudo que realizou a comparação entre máscaras caseiras e cirúrgicas para aerossóis virais, observou-se que as máscaras cirúrgicas foram 3 vezes mais eficazes que as caseiras, mas ambas as máscaras reduziram significativamente o número de microrganismos expelidos por voluntários (63).

Agentes que podem ser importantes futuramente para a prática clínica como enxaguante bucal são iodo povidona, flavonoides, ciclodextrinas e peróxido de hidrogênio. Esses agentes enxaguantes demonstram resultados promissores, embora ainda não existam evidências suficientes relacionadas a diminuição da virulência de COVID-19 em estudos clínicos até o momento (43-46).

Outro aspecto importante a ser discutido, é a utilização de bomba elétrica de pressão negativa nos ambientes odontológicos (15). As áreas hospitalares com ventilação natural apresentaram as maiores concentrações totais (201 cfu/m<sup>3</sup>) de bioaerosol em comparação com áreas que usam sistemas de ventilação com pressão negativa convencional (20 cfu/m<sup>3</sup>) e sofisticado (9 cfu / m<sup>3</sup>) (64). Embora a pressão negativa possa parecer um investimento caro, a longo prazo pode trazer benefícios significativo para diminuir a transmissão de doenças (65).

Pesquisas sobre a duração exigida da ventilação em relação ao COVID-19 na clínica odontológica ainda não estão disponíveis. Um relato de caso sugeriu a disseminação de partículas de COVID-19 via transmissão por ar condicionado (66) e um estudo que comparou a transmissão de tuberculose em ambiente com pouca ventilação natural versus com bastante ventilação natural, havendo uma redução de 73% de risco de transmissão de tuberculose (67).

Uma meta-análise que incluindo 8 estudos e 46.248 pacientes com COVID-19 evidenciou que problemas cardiovasculares e o uso do tabaco são fatores de risco para a síndrome respiratória aguda e um pior prognóstico frente à infecção por COVID-19. Sendo assim, o cirurgião-dentista, como profissional da saúde, deve impulsionar também a mudança de hábitos (68).

Os maus hábitos e aumento dos problemas bucais, frente à crise por COVID-19, que envolve saúde e economia, pode resultar em uma dificuldade no acesso a produtos

odontológicos, tais como cremes dentais, escovas de dentes e fio dental. Sendo assim, o papel dos dentistas e estudantes de Odontologia na coleta e distribuição desses insumos para a população que necessita, é de suma importância. Além disso, a disseminação de informações baseada em evidência nas mídias sociais é muito relevante neste momento para levar o acesso à informação de qualidade até a comunidade, de forma extramuros (69).

Em um estudo que avaliou o nível de consciência, percepção e atitude em relação à doença por COVID-19 e controle da biossegurança entre dentistas de Jordânia revelou que os profissionais estavam cientes dos sintomas, modo de transmissão e controles e medidas de infecção por COVID-19. No entanto, foi demonstrado que os dentistas tinham uma compreensão limitada em relação às medidas de precaução extras que protegem a equipe odontológica e outros pacientes do COVID-19 (70). Outro estudo a nível mundial sobre o conhecimento dos dentistas sobre COVID-19, mostrou que os bons escores de conhecimento foram significativamente associados às qualificações e anos de prática, enquanto os escores de boas práticas em relação à biossegurança foram significativamente associados apenas às qualificações (71). Sendo assim, estudos que levem o tema de biossegurança baseada em evidências no enfrentamento ao COVID-19 em discussão no âmbito odontológico, independentemente do nível de qualificação, são de suma importância frente ao papel e a responsabilidade social que a Odontologia representa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Frente à pandemia por COVID-19, o reforço na biossegurança nos atendimentos odontológicos é fundamental. Sendo assim, além dos EPIs tradicionais utilizados em Odontologia, deve ser considerado o uso de respiradores como N95, PFF2 e PFF3, embora ainda seja discutida a relevância da N95 quando comparada às máscaras de procedimento. Ademais, até o momento, protocolos de reutilização dos respiradores estão sendo investigados e a ANVISA não recomenda o uso das máscaras de procedimento sobrepostas aos respiradores, mas sim a utilização do protetor facial. Também, não deve ser utilizada por profissionais da Odontologia máscaras de tecido.

É importante que a ordem e o cuidado na colocação e na retirada dos EPIs para que não haja contaminação e que os procedimentos que geram muito aerossóis sejam substituídos, quando possível, por procedimentos que gerem menos gotículas.

Por fim, este pode ser um momento de mudança de hábitos e de métodos, tanto para alunos, funcionários, professores, cirurgiões-dentistas em geral e, principalmente, uma oportunidade para que os profissionais da saúde motivem os pacientes a melhorarem seus hábitos, como cessar ou reduzir a utilização do tabaco e a melhorar a alimentação, que gera problemas cardíacos e estes causam entre diversos problemas de saúde graves, um fator de risco e agravamento para COVID-19.

## REFERÊNCIAS

1. WHO. WHO Novel Coronavirus (COVID-19) Situation [WWW Document]. 2020 [citado 2020 mar. 18]. Disponível em: <https://experience.arcgis.com/experience/685d0ace521648f8a5beeee1b9125cd>.
2. Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travelers from Wuhan. *Euro Surveill.* 2020;25(5):1-6.
3. Li JY, You Z, Wang Q, Zhou ZJ, Qiu Y, Luo R et al. The epidemic of 2019-novel-coronavirus (2019-nCoV) pneumonia and insights for emerging infectious diseases in the future. *Microbes Infect.* 2020;22(2):80–5.
4. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020;395(10223):507-13.
5. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int. J. Antimicrob.* 2020;55(3):1-9.
6. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N. Engl. J. Med.* 2020;382,929–36.
7. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anaesth.* 2020 Feb;67(5):568-76.
8. 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):1564-7. Doi: 10.1056/NEJMc2004973.
9. Kampf G, Dodt T, Pfaeder S, Steinmann E. Persistence of corona viruses on animate surfaces and their inactivation with biocide agents. *J Hosp Infect.* 2020;104(3):246-51.
10. Xie X, Li Y, Sun H, Liu L. Exhaled droplets due to talking and coughing. *Journal of the Royal Society Interface.* 2009 Dec;6(6):703-14.
11. The *U.S. Department of Health and Human Services*. U.S. Government COVID-19 Response Plan [WWW Document]. 2020 [citado 2020 maio 14]. Disponível em: <https://int.nyt.com/data/documenthelper/6819-covid-19-response-plan/d367f758bec47cad361f/optimized/full.pdf>.
12. Samaranayake LP, Peiris M. Severe acute respiratory syndrome and dentistry: a retrospective view. *J Am Dent Assoc.* 2004;135(9):1292–302.
13. Barzon L, Pacenti M, Berto A, Sinigaglia A, Franchin E, Lavezzo E et al. Isolation of infectious zika virus from saliva and prolonged viral RNA shedding in a traveller returning from the Dominican republic to Italy. *Eurosurveillance.* 2016;21(10):30159.
14. Ather A, Patel B, Ruparel NB, Diogenes A, Hargreaves KM. Coronavirus Disease 19 (COVID-19): Implications for Clinical Dental Care. *J Endod.* 2020 May;46(5):584-95.
15. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. *J Dent Res.* 2020 May;99(5):481-7.
16. Bennett AM, Fulford, MR, Walker JT, Bradshaw DJ, Martin MV, Marsh PD. Microbial aerosols in general dental practice. *Br Dent J.* 2000;189(12):664-7.

17. Fini MB. What Dentists Need to Know about COVID-19. *Oral Oncology*. 2020;105:104741. Doi: 10.1016 / j.oraloncology.2020.104741.
18. Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *Br Dent J*. 2017; 223(3):183-9. Doi: 10.1038/sj.bdj.2017.664.
19. Cochran MA, Miller CH, Sheldrake MA. The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. *J. Am. Dent. Assoc.* 1989; 119(1):141-4.
20. Samaranayake L, Reid J, Evans D. The efficacy of rubber dam isolation in reducing atmospheric bacterial contamination. *ASDC J Dentistry Children*. 1989;56(6):442-4.
21. 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(9). Doi: 10.1038/s41368-020-0075-9.
22. Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z et al. Epidemiology and Transmission of COVID-19 in Shenzhen China: Analysis of 391 cases and 1,286 of their close contacts. medRxiv. 2020. (in press).
23. Bai Y, Yao L, Wei T, et al. Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *JAMA*. 2020 Feb;323(14):1406-7.
24. To KKW, Tsang OTY, Yip CCY, Chan KH, Wu TC, Chan JMC et al. Consistent Detection of 2019 Novel Coronavirus in Saliva. *Clin Infect Dis*. 2020 Feb 12;ciaa149.
25. American Dental Association. ADA releases coronavirus handout for dentists based on CDC guidelines. ADA; 2020. [citado 2020 maio 14]. Disponível em: <https://www.ada.org/en/publications/ada-news/2020-archive/february/ada-releases-coronavirushandout-for-dentists-based-on-cdc-guidelines>.
26. American Dental Association. CDC reminds clinicians to use standard precautions, recommends isolating, patients with coronavirus symptoms. ADA; 2020. [citado 2020 maio 14]. Disponível em: <https://www.ada.org/en/publications/ada-news/2020-archive/february/cdc-recommends-isolating-patients-with-coronavirussymptoms>.
27. National Center of Public Health. Guideline related to novel coronavirus identified in 2020. March 16, 2020. [Citado 2020 maio 14]. Disponível em: <https://www.nnk.gov.hu/index.php/lakossagi-tajekoztatok/koronavirus/567-eljarasrend-a-2020-evben-azonositott-ujkoronavirussal-kapcsolatban-2020-03-16>.
28. Winnefeld M, Richard MA, Drancourt M, Grob JJ. Skin tolerance and effectiveness of two hand decontamination procedures in everyday hospital use. *Br J Dermatol*. 2000;143:546-50.
29. Pedersen L, Duus Johansen J, Held E, Agner T. Less skin irritation from alcohol-based disinfectant than from detergent used for hand disinfection. *Br J Dermatol*. 2005; 153(6):1142-6.
30. Hamnerius N, Svedman C, Bergendorff O, Björk J, Bruze M, Engfeldt M, et al. Hand eczema and occupational contact allergies in healthcare workers with a focus on rubber additives. *Contact Dermatitis*. 2018;79(3):149-56.
31. World Health Organization. Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance [Internet]. Geneva (CH); 2020 [citado 2020 maio 15]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331498>.

32. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA nº 04/2020: orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) [Internet]. Brasília, DF (BR); 2020. [citado 2020 maio 15]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/nota+t%c3%a9cnica+n+04-2020+gvims-ggtes-anvisa/ab598660-3de4-4f14-8e6f-b9341c196b28>.
33. European Centre for Disease Prevention and Control. Using face masks in the community. 2020. [citado 2020 maio 15]. Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-use-facemasks-community.pdf>.
34. Rowan NJ, Laffey JG. Challenges and solutions for addressing critical shortage of supply chain for personal and protective equipment (PPE) arising from Coronavirus disease (COVID19) pandemic – Case study from the Republic of Ireland. *Sci. of the Total Environ.* 2020;725.
35. 3M. Decontamination Methods for 3M N95 Respirators. 3M Science. Applied to life. Technical Bulletin. Revision 4. 2020. [citado 2020 abr. 16]. Disponível em: <https://multimedia.3m.com/mws/media/1824869O/decontamination-methodsfor-3m-n95-respirators-technical-bulletin.pdf>.
36. Schwartz A, Stiegel M, Greeson N, Vogel A, Thomann W, Brown M et al. Decontamination and Reuse of N95 Respirators with Hydrogen Peroxide Vapor to Address Worldwide Personal Protective Equipment Shortages During the SARS-CoV-2 (COVID-19) Pandemic. *J. of ABSA Int.* 2020 Apr.
37. Price A, Chu L. Addressing COVID-19 Face Mask Shortages [v1.3]. COVID-19 Evidence Service. Stanford Medicine; 2020. [citado 2020 maio 16]. Disponível em: <https://elautoclave.files.wordpress.com/2020/03/stanford-2020.pdf>.
38. Spanish Society of Preventive Medicine. Public Health and Hygiene. Descontaminación de respiradores de partículas ante desabastecimiento ebido a la pandemia COVID-19. 2020. [citado 2020 maio 16]. Disponível em: <https://www.sempsph.com/images/REPROCESADO%20FFPS%201.pdf>.
39. Weber A, Flores CV, Freitas GC, Favarin AG, Lopes LQS. Análise microbiológica da ocorrência da contaminação bacteriana da mesa cirúrgica comparando o TNT gramatura 20 e gramatura 40. *Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac.* 2016;16(2):13-6.
40. Furtado MC, Matos BHF. Avaliação da contaminação em campos de mesa operatória. *Rev. Pro Homine.* 2020 [citado 2020 maio 16];2(1):9. Disponível em: <http://200.216.214.231/index.php/PH/article/view/78>.
41. Li ZY, Meng LY. The prevention and control of a new coronavirus infection in department of stomatology. *Chin. J. Stomatol.* 2020;55.
42. Ather A, Patel B, Nikita BR, Diogenes A, Hargreaves KM. Coronavirus Disease 19 (COVID-19): Implications for Clinical Dental Care. *J. Endod.* 2020 May;46(5):584-95.
43. Kirk-Bayley J, Challacombe S, Sunkaraneni V, Combes J. The use of povidone iodine nasal spray and mouthwash during the current COVID-19 pandemic may protect healthcare workers and reduce cross infection. *SSRN Electronic J.* 2020 Jan.

44. Jo S, Kim H, Kim S, Shin DH, Kim MS. Characteristics of flavonoids as potent MERS-CoV 3C-like protease inhibitors. *Chem. Biol. Drug Des.* 2019;94(6):2023-30.
45. Kusakabe T, Ozasa K, Kobari S, Momota M, Kishishita N, Kobiyama K et al. Intranasal hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrin-adjuvanted influenza vaccine protects against sub-heterologous virus infection. *Vaccine.* 2016;34(27):3191–98.
46. Caruso AA, Del Prete A, Lazzarino AI, Capaldi R, Grumetto L. May hydrogen peroxide reduce the hospitalization rate and complications of SARS-CoV-2 infection? *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020 Apr 22;1-5.
47. Eggers M, Koburger-Janssen T, Eickmann M, Zorn J. In Vitro Bactericida and Virucidal Efficacy of Povidone-Iodine Gargle/Mouthwash Against Respiratory and Oral Tract Pathogens. *Infect. Dis. Ther.* 2018;7:249–59.
48. Parhar HS, Tasche K, Brody RM, Weinstein GS, O'Malley BW Jr, Shanti RM et al. Topical preparations to reduce SARS-CoV-2 aerosolization in head and neck mucosal surgery. *Head Neck.* 2020 Apr 25.
49. Kim JH, Rimmer J, Mrad N, Ahmadzada S, Harvey RJ. Betadine tem um efeito ciliotóxico nas células respiratórias humanas ciliadas. *J Laryngol Otol.* 2015;129(suppl. 1):S45–50.
50. Ryu YB, Jeong HJ, Kim JH, Kim YM, Park JY, Kim D et al. Biflavonoids from *Torreya nucifera* displaying SARS-CoV 3CL(pro) inhibition. *Bioorg. Med. Chem.* 2010;18(22):7940-7.
51. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *J. Med. Virol.* 2020;92(5):479-90.
52. Onishi M, Ozasa K, Kobiyama K, Ohata K, Kitano M, Taniguchi K et al. Hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrin spikes local inflammation that induces Th2 cell and T follicular helper cell responses to the coadministered antigen. *J. Immunol. Baltim. Md.* 2020;92(5):479-90.
53. Leclercq L. Interactions between cyclodextrins and cellular components: Towards greener medical applications? *Beilstein J. Org. Chem.* 2016;12:2644–62.
54. Koarai A, Sugiura H, Yanagisawa S, Ichikawa T, Minakata Y, Matsunaga K et al. Oxidative stress enhances toll-like receptor 3 response to double-stranded RNA in airway epithelial cells. *Am J Respir Cell Mol Biol.* 2010;42:651–60.
55. European Center for Disease Prevention and Control. ECDC Technical report. Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed COVID-19. ECDC, Solna; 2020. [citado 2020 maio 16] Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-guidance-wearingand-removing-personal-protective-equipment-healthcare-settings-pdated.pdf>.
56. Guo H, Zhou Y, Liu X, Tan J. The impact of the COVID-19 epidemic on the utilization of emergency dental services. *J Dent Sci.* 2020;S0278-2391(20):30332-3.
57. Iyer P, Aziz K, Ojcius DM. Impact of COVID-19 on dental education in the United States. *J Dent Educ.* 2020.
58. Wong JG, Cheung EP, Cheung V, Cheung C, Chan MTY, Chua SE, et al. Psychological responses to the SARS outbreak in healthcare students in Hong Kong. *Med Teach.* 2004;26(7):657-9.

59. Lee SA, Grinshpun SA, Reponen T. Respiratory Performance Offered by N95 Respirators and Surgical Masks: Human Subject Evaluation with NaCl Aerosol Representing Bacterial and Viral Particle Size Range. *Ann. Occup. Hyg.* 2008;52(3):177-85. Doi: 10.1093 / annhyg / men005.
60. Smith JD, MacDougall CC, Johnstone J, Copes RA, Schwartz B, Garber G.E. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* 2016;188(8):567-74.
61. Radonovich LJ, Simberkoff MS, Bessesen MT, Brown AC, Cummings DA, Gaydos CA et al. N95 respirators vs medical masks for preventing influenza among health care personnel: a randomized clinical trial. *Jama.* 2019;(9):824-33.
62. MacIntyre CR, Seale H, Dung TC, Hien NT, Nga PT, Chughtai AA et al. A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ open.* 2015; 5(4), e006577. Doi: 10.1136/bmjopen-2014-006577
63. Davies A, Thompson KA, Giri K, Kafatos G, Walker J, Bennett A. Testing the efficacy of homemad masks: Would they protect in an Influenza pandemic? *Disaster Medicine Public Heal. Prep.* 2013; 7(4): 413-418. Doi: 10.1017/dmp.2013.43
64. Stockwell RE, Ballard EL, O'Rourke P, Knibbs LD, Morawska L. Indoor hospital air and the impact of ventilation on bioaerosols: a systematic review. *Journal of Hospital Infection.* 2019; 103(2), 175-184. Doi: 10.1016/j.jhin.2019.06.016
65. Halepas S, Ferneini EM. Uma pitada de prevenção vale uma libra de cura: Odontologia pró-ativa na esteira do COVID-19., *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2020; S0278-2391(20)30332-3. Doi:10.1016/j.joms.2020.03.036
66. Lu J, Gu J, Li K, Xu C, Su W, Lai Z et al. COVID-19 Outbreak Associated with Air Conditioning in Restaurant, Guangzhou, China, *Emerg Infect.*2020; 26 (7). Doi: 10.3201 / eid2607.200764.
67. Escombe AR, Ticona E, Chávez-Pérez V, Espinoza M & Moore DAJ. Improving natural ventilation in hospital waiting and consulting rooms to reduce nosocomial tuberculosis transmission risk in a low resource setting. *BMC Infectious Diseases.* 2019; 19(1), 88. Doi:10.1186/s12879-019-3717-9
68. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q, et al. Prevalence of comorbidities in the novel Wuhan coronavirus (COVID-19) infection: a systematic review and metaanalysis. *Int J Infect Dis (In Press).* 2020; 94: 91-95. Doi:10.1016/j.ijid.2020.03.017
69. Wang L, Wei JH, He LS, et al. Dentists' role in treating facial injuries sustained in the 2008 earthquake in China: how dental professionals can contribute to emergency response. *J Am Dent Assoc.* Maio de 2009; 140 (5): 543-9. Doi: 10.14219 / jada.archive.2009.0222
70. Khader Y1, Al Nsour M2, Al-Batayneh OB1, Saadeh R1, Bashier H2, Alfaqih M1, Al-Azzam S1, AlShurman BA1. Dentists' Awareness, Perception, and Attitude Regarding COVID-19 and Infection Control: Cross-Sectional Study Among Jordanian Dentists. *JMIR Public Health Surveill.* 2020 Apr 9;6(2):e18798. Doi: 10.2196/18798.
71. Kamate SK, Sharma S, Thakar S, Srivastava D, Sengupta K, Hadi AJ et al. Assessing Knowledge, Attitudes and Practices of dental practitioners regarding the COVID-19 pandemic: A multinational study. *Dent Med Probl.* 2020 Jan-Mar; 57(1):11-17. Doi: 10.17219/dmp/119743.