

# Cuidados Odontológicos na era do COVID-19: recomendações para procedimentos odontológicos e profissionais

Recebido em: mar/2020

Aprovado em: mar/2020

*Juliana Bertoldi Franco - Cirurgiã-Dentista - Doutoranda em Odontologia. Serviço de Odontologia do Hospital Auxiliar de Suzano e do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil*

*Alessandra Rodrigues de Camargo - Cirurgiã-Dentista - Doutora em Odontologia. Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil*

*Maria Paula Siqueira de Melo Peres - Cirurgiã-Dentista - Mestre em Odontologia. Diretora da Divisão de Odontologia do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil*

Autora de correspondência:

Juliana Bertoldi Franco - Hospital Auxiliar de Suzano do HCFMUSP

Rua Prudente de Moraes, 2200

Vila Amorim - Suzano - SP

08610-005

Brasil

juliana.franco@hc.fm.usp.br

*Dental care in the COVID-19 era: recommendations for dental procedures and professionals*

## RESUMO

A pandemia pelo SARS-CoV-2 faz com que muitos profissionais de saúde modifiquem seus atendimentos, entre eles o Cirurgião-Dentista. Este momento proporcionou mudanças na Odontologia, ocasionando uma alteração expressiva na forma de atendimento e da rotina dos consultórios odontológicos. Conhecimentos sobre infecção cruzada, infecções respiratórias, formação de aerossóis e biossegurança devem fazer parte do nosso cotidiano a partir de agora. O presente trabalho orienta o profissional sobre recomendações pertinentes aos procedimentos odontológicos a serem realizados neste momento por pacientes, consultório odontológico, equipe auxiliar e o próprio Cirurgião-Dentista em relação ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de adaptações das técnicas odontológicas para que possamos realizar os procedimentos odontológicos com segurança na era da COVID-19.

**Descritores:** odontologia; odontologia hospitalar; biossegurança; COVID-19

## ABSTRACT

The SARS-CoV-2 pandemic causes many health professionals to modify their care, among them the Dental Surgeon. This moment brought changes in Dentistry, causing a significant change in the form of care and the routine of dental offices. Knowledge about cross-infection, respiratory infections, aerosol formation and biosafety should be part of our daily lives from now on. The present work guides the professional on recommendations pertinent to the dental procedures to be performed at this moment by patients, the dental office, the auxiliary team and the Dental Surgeon himself in relation to the use of Personal Protective Equipment (PPE) and adaptations of dental techniques for that we can safely perform dental procedures in the era of COVID-19.

**Descriptors:** dentistry; hospital dentistry; biosafety; COVID-19

## RELEVÂNCIA CLÍNICA

Entendimento por parte do Cirurgião-Dentista da instituição de normativas de biossegurança e de outros cuidados que possibilitem a realização do tratamento odontológico de forma segura em momentos de pandemia.

## INTRODUÇÃO

O atual surto da cepa de Coronavírus 2019 (COVID-19) constitui uma emergência de saúde pública de preocupação global, devido a sua alta virulência e poder de disseminação na população, o que acarreta alta demanda por atendimentos hospitalares de alta complexidade.<sup>1,2</sup>

Os centros internacionais de controle e prevenção de doenças estão monitorando a doença, além de recomendarem medidas governamentais para a diminuição de novos casos.<sup>1</sup>

Temos uma ausência de documentos e posicionamento oficial de órgãos sanitários mundiais a respeito da assistência odontológica pública ou privada, realizada em consultório odontológico ou em serviços hospitalares. Assim, o objetivo deste trabalho é direcionar os conceitos apresentados na literatura mundial sobre biossegurança e equipamentos de proteção individual (EPIs), a fim de sistematizar as recomendações para a prática clínica do atendimento odontológico durante a pandemia da COVID-19.

Até o momento, o curso clínico da doença é heterogêneo sendo que uma parcela dos pacientes apresenta curso clínico assintomático enquanto outra parcela evolui com quadro clínico classificados de leves/moderados ou severos, conforme gravidade do comprometimento clínico.

Dentre os principais sinais e sintomas destacam-se: febre, tosse seca, apatia, mialgia, perda parcial ou total do olfato (hiposmia/anosmia) e alteração ou diminuição e/ou perda total do paladar (disgeusia/hipogeusia/ageusia), insuficiência renal e doença respiratória aguda com necessidade de ventilação mecânica invasiva.<sup>3-8</sup> A perda do paladar e de olfato são considerados sinais prodromáticos e devem ser questionados na anamnese pelo Cirurgião-Dentista.<sup>8</sup>

A doença respiratória aguda causada pelo SARS-CoV-2 ("Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2") foi detectada pela primeira vez em Wuhan, Hubei, China, a partir do aumento do número de casos de pneumonia de etiologia desconhecida, seguida por disseminação e crescimento expressivo do número de casos em outras regiões e países do mundo, sendo desconhecidas as características do vírus.<sup>1,2,4,5</sup>

Considerando que o SARS-CoV-2 foi recentemente identificado na saliva de pacientes infectados, o surto da COVID-19 é um lembrete de que os Cirurgiões-Dentistas devam se preocupar na disseminação de doenças infecciosas respiratórias, principalmente referente a formação de aerossóis durante o atendimento odontológico.<sup>9,10</sup>

Existem três hipóteses para que o SARS-CoV-2 seja detectado na saliva, como: primeiro, o vírus presente no trato respiratório inferior e superior entra em contato direto com a cavidade oral, contaminando-a<sup>6,7,11,12</sup>; segundo, o vírus presente no sangue pode acessar a cavidade oral via fluido crevicular gengival, através do exsudato específico que contém proteínas locais derivadas da matriz extracelular e proteínas derivadas do soro; terceiro, o SARS-CoV-2 pode estar presente na cavidade oral pela infecção das glândulas salivares menores e maiores, com subsequente liberação de partículas virais na saliva via ductos salivares.<sup>13-16</sup>

Por se tratar de uma infecção respiratória, a diferenciação da via de transmissão por gotículas provenientes da fala, tosse ou espirro (tamanho partícula >5µm (micrómetro)), que atinge até 1m (metro) de distância do paciente fonte, com tempo de permanência em segundos no ar, deve ser diferenciada transmissão por partículas aerossolizadas (tamanho <5µm, que atinge vários metros do paciente fonte, com tempo de permanência de horas no ar), em especial para

auxiliar o Cirurgião-Dentista na escolha adequada de EPIs.<sup>10</sup>

Um estudo realizado por van Doremalen *et al.*, demonstrou que em um ambiente controlado, o SARS-CoV-2 apresenta titulações viáveis em um período de até 3 horas para aerossóis, com uma média estimada de 1,1 hora. Segundo os pesquisadores, o tempo de meia vida para o vírus em superfícies como plástico e aço inoxidável foi de 6,8 horas e 5,6 horas, respectivamente.<sup>10</sup>

Neste momento cabe o discernimento para execução de procedimentos odontológicos, sendo realizado o atendimento apenas de urgências e emergências, visto que o potencial de infecção na saliva ainda é desconhecido, além da formação exuberante de aerossóis provenientes da realização dos procedimentos. O custo benefício para realização de procedimentos odontológicos de forma indiscriminada durante a pandemia, pode ser considerada um agravo maior à população, do que auxílio propriamente dito.<sup>9,10</sup>

Segundo a *American Dental Association* (ADA), os procedimentos a serem realizados pelo Cirurgião-Dentista em momento de pacientes com COVID-19 são<sup>17</sup>:

### **Emergências odontológicas (situações que apresentam risco de morte):**

- Sangramentos não controlados;
- Celulite ou infecções bacterianas difusas, com aumento de volume (edema) de localização intra-oral ou extra-oral, e potencial risco de comprometimento da via aérea dos pacientes;
- Traumatismo envolvendo os ossos da face, com potencial comprometimento da via aérea do paciente.

### **Urgências odontológicas (condições que priorizam atendimento odontológico):**

- Dor odontológica aguda, decorrente de inflamações da polpa dentária (pulpite);
- Cárie extensa ou restaurações com problemas que estejam causando dor;
- Pericoronarite ou dor relacionada a processos infecciosos envolvendo os terceiros molares retidos;
- Alveolite pós-operatória, controle ou aplicação medicamentosa local;
- Abscessos (dentário ou periodontal) ou infecção bacteriana, resultando em dor localizada e edema;
- Fratura de dente, resultando em dor ou causando trauma do tecido mole bucal;
- Cimentação ou fixação de coroas ou próteses fixas caso a restauração provisória ou definitiva estiver solta, perdida, quebrada ou estiver causando dor e/ou inflamação gengival;
- Ajuste ou reparo de próteses removíveis que estejam causando dor ou com a função mastigatória comprometida;
- Troca para medicação intracanal, para endodontia, caso o paciente esteja com dor;
- Necroses orais com dor e presença de secreção purulenta;
- Ajuste, troca ou remoção do arco ou dispositivo ortodôntico que estiver ulcerando a mucosa bucal;
- Trauma dentário com avulsão ou luxação.

## DISCUSSÃO

Acreditamos que além dos procedimentos citados pela ADA,

devem ser acrescentadas outras recomendações pertinentes aos pacientes oncológicos e pacientes complexos sistemicamente, como:

Mucosites orais com indicação de tratamento com laserterapia;

Tratamento odontológico necessário prévio a procedimento médico crítico;

Biópsia de alterações anormais dos tecidos orais (desordens potencialmente malignas);

Instalação de protetores bucais de EVA (Etil Vinil Acetato) em pacientes entubados em UTI com trauma nos tecidos moles e tubo orotraqueal;<sup>18</sup>

Tratamento de lesões traumáticas em pacientes entubados em UTI;

Reembasamento de prótese total para progressão de dieta oral.

Após esta definição algumas orientações devem ser seguidas para que o atendimento a este grupo de pacientes seja realizado com segurança e diminuição do risco de contaminação cruzada entre os pacientes e a equipe de saúde bucal.<sup>9,10,19</sup>

Como temos um grande número de pacientes portadores do vírus SARV-CoV-2, mas assintomáticos, sugerimos que todos os pacientes sejam tratados como potenciais fontes de transmissão do vírus. Assim, recomendamos os seguintes cuidados:

**Inerente ao paciente:** Deve comparecer ao consultório no horário marcado pelo profissional via contato telefônico<sup>17</sup>; solicitar a checagem de sinais e sintomas; importante a determinação do horário da consulta para que o Cirurgião-Dentista programe os atendimentos baseado no tempo de espera de cada processo de desinfecção da sala.

**Inerente ao auxiliar:** Organizar o consultório a fim de deixar a menor quantidade de material exposto sobre as bancadas e armários; responsável pela desinfecção e limpeza terminal do consultório; deve receber treinamento em relação a paramentação e desparamentação dos EPIs (máscara N95, gorro, óculos, protetor facial, avental impermeável descartável, luvas).<sup>20-22</sup> Ausentar-se das atividades profissionais quando apresentar sinais e sintomas de resfriado.

**Inerente ao Cirurgião-Dentista:** Avaliar o paciente via contato telefônico para identificar qual a queixa odontológica, e assim avaliar quadros de urgência ou emergência odontológica; tentar orientar o paciente via contato telefônico; o paciente que necessitar de tratamento odontológico deve ser avaliado em relação aos sinais vitais, principalmente temperatura e sintomas; para o atendimento o profissional deve usar EPIs (máscara N95, gorro, óculos, protetor facial, avental impermeável descartável, luvas); caso necessite realizar o atendimento, deve-se optar pelo uso da caneta de alta rotação sem spray de água, preferindo a caneta de baixa rotação sem água; utilização de instrumentos manuais; não utilizar a seringa triplice, e substituir a lavagem com seringa com soro fisiológico; não usar a cuspeira; aspirar a cavidade oral do paciente com frequência; usar isolamento absoluto; o profissional deve optar por procedimentos que não gerem aerossóis como ART (tratamento restaurador atraumático) e restaurações provisórias.<sup>17,20-22</sup> Ausentar-se das atividades profissionais quando apresentar sinais e sintomas de resfriado.

**Inerentes ao Cirurgião-Dentista, ao auxiliar e EPIs:** Realizar a sequência correta de paramentação e desparamentação dos EPIs (Figura 1); para o atendimento devem ser retirados brincos, anéis, colares, pulseiras, relógios; para cada atendimento deve-se trocar o avental impermeável descartável; realizar a troca da máscara N95 caso presente

sujidade na superfície e/ou umidade; o uso dos protetores faciais é fundamental para a diminuição do contato entre gotículas/aerossóis com a face do profissional e a máscara N95; lavagem com frequência das mãos com água e sabão, e desinfecção com álcool 70 (álcool etílico hidratado 70° INPM (Instituto Nacional de Pesos e Medidas)); retirar os EPIs com luva limpa, e no fim realizar novamente lavagem e desinfecção das mãos; realizar a desinfecção dos óculos de proteção e do protetor facial lavando com água e sabão e depois desinfecção com álcool 70° INPM ((70% p/p) ou 77° GL (77% v/v)); retirar-se da sala clínica para remoção da N95; proceder a limpeza da cavidade nasal no fim da jornada de trabalho (para limpeza proceder lavagem das mãos, limpar o vestíbulo nasal com soro fisiológico ou água da torneira ou com auxílio cotonete embebido em água 3-5 rodadas).<sup>20-23</sup> Cirurgiões-Dentistas do sexo masculino devem fazer a barba para maior selamento facial e efetividade da máscara N95. As Cirurgiãs-Dentistas do sexo feminino não devem utilizar maquiagem.<sup>17,20-23</sup> Alguns estudos mostram que máscara N95 se desloca da pele durante a fala, devido a abertura e fechamento da boca. Sugerimos que com a máscara N95 em posição, o profissional fale somente o necessário evitando a diminuição do selamento da máscara com a pele do rosto.<sup>20-23</sup> O uso de máscaras cirúrgicas somente deve ser utilizado para comunicação entre



FIGURA 1

*Sequência de paramentação dos EPIs: 1º - colocação da máscara N95; 2º - colocação dos óculos de proteção; 3º - colocação da touca; 4º - colocação do protetor facial (face shield). A desparamentação deve seguir a ordem inversa*

paciente e profissionais de saúde, dando preferência a utilização das N95 para a realização dos procedimentos odontológicos.<sup>20-23</sup>

**Inerente ao consultório:** Após o atendimento odontológico a sala clínica deve ser fechada por 1 a 2 horas para a sedimentação das partículas de aerossóis do ar nas superfícies. Após este período realizar a limpeza terminal do consultório (cadeira odontológica completa, mesas, cadeiras, chão e paredes do consultório) com 62-71% de etanol ou 0,1% de hipoclorito de sódio em 1 minuto ou quaternário de amônia 50%. Outros agentes biocidas, como cloreto de benzalcônio a 0,05-0,2% ou digluconato de clorexidina a 0,02%, são menos eficazes<sup>24</sup>; o uso de barreiras como campos de TNT (Tecido Não Tecido) colocados sobre a cadeira e mobiliário facilitam a limpeza do consultório, pois estes protegem os equipamentos do aerossóis formados, e devem somente ser retirados no momento da desinfecção do consultório; o descarte de materiais contaminados como luvas e máscaras utilizadas, deve ser feito após cada atendimento e acondicionado em sacos plásticos fechados identificados como infectante; o instrumental e canetas de baixa e alta rotação devem serem esterilizados;

cuidado na manipulação dos materiais odontológicos para não realizar a contaminação e promover infecção cruzada.<sup>24</sup>

**Inerente a sala de espera:** Remover revistas ou demais artefatos de manuseio; orientação de etiqueta respiratória (lavagem das mãos ou uso de álcool gel para higienização das mãos do paciente; orientar do paciente ao tossir usar lenços descartáveis ou espirrar no cotovelo ou região do braço; paciente deve realizar a lavagem do rosto previamente ao procedimento odontológico); fornecer máscara cirúrgica para o paciente caso ele não esteja usando; orientar o paciente a tocar o mínimo de objetos; pacientes não devem ficar esperando na sala de espera, por isso a importância do contato telefônico e agendamento dos pacientes; limpeza da sala de espera a cada paciente; presença de acompanhante somente se necessário.

Todas as recomendações também devem ser seguidas para o atendimento odontológico hospitalar. Orienta-se o atendimento à beira leito, principalmente para pacientes em Unidade de Terapia Intensiva, respeitando os casos de urgência e emergência odontológica, e que os mesmos tenham condições clínicas para a realização dos procedimentos.

Apesar de alguns artigos recomendarem o uso prévio ao atendimento odontológico de bochecho com colutórios à base de peróxido de hidrogênio a 1% e solução aquosa de iodo povidine a 0,2% para a redução da carga viral em cavidade bucal, esta não apresenta evidência científica. Importante ressaltar que mesmo com a instituição dos bochechos lembramos que o profissional sempre deve utilizar todos os EPIs preconizados. Em decorrência da nossa experiência clínica, acreditamos que o uso de peróxido de hidrogênio aumentaria o risco de broncoaspiração em pacientes em UTI e disfágicos, e a formação de bolhas provenientes da liberação de oxigênio advindo da degradação do peróxido, podendo englobar partículas virais favorecendo a formação dos aerossóis. O colutório a base

de povidine a 0,2% aumenta o risco de processo alérgico.<sup>9,24,25</sup>

É momento de nos apoiarmos em nossa equipe profissional, reduzir o contato entre os pacientes, restringir a geração de aerossóis e usar melhor os EPIs. A falta de direcionamento formalizado para o profissional acarreta medo e dificuldade para a realização do tratamento odontológico. Cabe a cada um de nós realizarmos ajuda mútua para que possamos dividir tais aflições, soluções, fluxogramas e proporcionar segurança para a continuidade das nossas atividades.<sup>26</sup>

Ressaltamos que as sugestões de como devemos realizar os cuidados odontológicos durante uma pandemia mundial ocasionada por um vírus faz-se pertinente ao atendimento odontológico por este ser produtor em potencial de aerossóis, promovendo a disseminação do vírus aumentando o risco de contaminação entre pacientes, profissionais e equipe.

## CONCLUSÃO

Este novo cenário está provocando grandes mudanças na prática odontológica. A instituição dos cuidados citados, na grande maioria das vezes negligenciado pelo Cirurgião-Dentista, faz com que o procedimento odontológico seja realizado com a menor formação de aerossóis e maior biossegurança, reduzindo infecção cruzada, trazendo mais segurança para a realização dos procedimentos neste momento de pandemia pelo SARS-CoV-2.

## APLICAÇÃO CLÍNICA

O presente trabalho sugere recomendações e orientações sobre procedimentos odontológicos a serem realizados, assim como técnicas de biossegurança a serem adotadas para proteção dos pacientes, equipe auxiliar e Cirurgião-Dentista na era da COVID-19.

## REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>> Acesso em: 09 de abr. de 2020.
- Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg*. 2020;76:71-76.
- Bai Y, Yao L, Wei T, Tian F, Jin DY, Chen L, et al. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *JAMA*. In press 2020.
- Wang Z, Yang B, Li Q, Wen L, Zhang R. Clinical Features of 69 Cases with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *Clin Infect Dis*. 2020;pii:ciaa272.
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506.
- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382(8):727-733.
- Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020;579(7798):270-273.
- Giacomelli A, Pezzati L, Conti F, Bernacchia D, Siano M, Oreni L, et al. Self-reported olfactory and taste disorders in SARS-CoV-2 patients: a cross-sectional study. *Clin Infect Dis*. 2020;pii:ciaa330.
- 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.
- 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;NEJMc2004973.
- Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *N Engl J Med*. 2020;382(12):1177-1179.
- To KK, Tsang OT, Leung WS, Tam AR, Wu TC, Lung DC, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020;pii:S1473-3099(20)30196-1.
- Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Zeng X, et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci*. 2020;12(1):8.
- Silva-Boghossian CM, Colombo AP, Tanaka M, Rayo C, Xiao Y, Siqueira WL. Quantitative proteomic analysis of gingival crevicular fluid in different periodontal conditions. *PLoS One*. 2013;8(10):e75898.
- Sabino-Silva R, Jardim ACG, Siqueira WL. Coronavirus COVID-19 impacts to dentistry and potential salivary diagnosis. *Clin Oral Investig*. 2020;24(4):1619-1621.
- To KK, Tsang OT, Chik-Yan Yip C, Chan KH, Wu TC, Chan JMC4, et al. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis*. 2020;pii:ciaa149.
- American Dental Association. Covid-19 Resources for dentists. Disponível em: <https://www.ada.org/en/member-center/coronavirus-resource-toolkitfor-ada-members> >Acesso em: 09 de abr. de 2020.
- Franco JB, Barquette NM, Jales SMCP, Zambon CE, Guardieiro PFR, Matias DT, Ortigosa MV Peres MPSM. Utilização de protetores bucais em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: proposta de protocolo. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*. 2015;60:85-90.
- Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med*. 2020;382:970-1.
- Long Y, Hu T, Liu L, Chen R, Guo Q, Yang L, Cheng Y, Huang J, Du L. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks against influenza: A systematic review and meta-analysis. *J Evid Based Med*. 2020;1-9.
- Wang X, Pan Z, Cheng Z. Association between 2019-nCoV transmission and N95 respirator use. *J Hosp Infect*. 2020. pii:S0195-6701(20)30097-9.
- Haines A, de Barros EF, Berlin A, Heymann DL, Harris MJ. National UK programme of community health workers for COVID-19 response. *Lancet*. pii:S0140-6736(20)30735-2.
- Suen LKP, Guo YP, Ho SSK, Au-Yeung CH, Lam SC. Comparing mask fit and usability of traditional and nanofibre N95 filtering facepiece respirators before and after nursing procedures. *J Hosp Infect*. 2020 Mar;104(3):336-343.
- Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect*. 2020;104(3):246-251.
- Eggers M, Eickmann M, Zorn J. Rapid and Effective Virucidal Activity of Povidone-Iodine Products Against Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) and Modified Vaccinia Virus Ankara (MVA). *Infect Dis Ther*. 2015;4(4):491-501.
- Coulthard P. Dentistry and coronavirus (COVID-19) - moral decision-making. *Br Dent J*. 2020 Apr;228(7):503-505.