

## Saliva, implicações orais e biossegurança em Odontologia - principais aspectos do COVID-19

Andrielly Rebeca Fonseca do Nascimento<sup>1</sup>  | Esllen Carla Ferreira de Araújo Vasconcelos<sup>1</sup>   
Daniela Figueiredo de Souza<sup>1</sup>  | Hellen Bandeira de Pontes Santos<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Faculdade Nova Esperança, João Pessoa, Paraíba, Brasil

**Objetivo:** Diante da importância do fluido salivar no contexto da odontologia, este trabalho objetivou realizar uma revisão de literatura sobre a relação da saliva e a COVID-19, bem como as suas principais implicações na Odontologia.

**Métodos:** Foi realizada a busca eletrônica de publicações nas bases de dados SciELO, PubMed, Scopus, EMBASE e Cochrane Central Register of Controlled Trials, utilizando os seguintes descritores: “Saliva”, “oral cavity”, “oral mucosa”, “oral lesions”, “Dentistry”, e o operador booleano “AND” entre todas as palavras-chave citadas individualmente com o termo “COVID-19”. Os estudos foram publicados no período de dezembro de 2019 a setembro de 2020.

**Resultados:** Os estudos demonstraram que a saliva representa um importante meio de transmissão do SARS-CoV-2, o que torna necessário o cumprimento de medidas de biossegurança pelos cirurgiões-dentistas a fim de reduzir a possibilidade de infecção pelo SARS-CoV-2. Ao mesmo tempo, a alta carga viral encontrada na saliva possibilita que a mesma possa ser utilizada como um meio para diagnóstico da COVID-19. Pesquisas têm demonstrado eficácia similar da análise da saliva quando comparada a outras técnicas convencionais. Por sua vez, mais investigações precisam ser realizadas a fim de validar a metodologia aplicada nos estudos atuais.

**Conclusão:** A detecção do SARS-CoV-2 através da saliva é bastante promissora e apresenta vantagens em comparação a outros fluidos biológicos, pois a coleta deste fluido não envolve uma intervenção invasiva, facilitando o manejo pelos profissionais e pacientes.

**Descritores:** Infecções por coronavírus. Saliva. Odontologia. Contenção de riscos biológicos.

Submetido: 10/08/2020

Aceito: 05/01/2021

### INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença respiratória infecciosa aguda causada pelo novo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). O SARS-CoV-2 é um vírus de ácido ribonucleico (RNA) de fita simples, encapsulado por proteínas que se encontram na membrana do próprio vírus<sup>1-3</sup> e podem promover a ligação do vírus ao receptor de enzima conversora da angiotensina 2 (ECA2) das células humanas, levando à replicação do RNA viral com o auxílio da enzima RNA polimerase<sup>1-3</sup>. Os principais

meios de disseminação do vírus ocorrem por gotículas respiratórias e salivares e/ou por aerossóis contaminados, onde são transmitidos de indivíduo para indivíduo por meio da inalação de partículas suspensas no ar, secreções respiratórias e contato direto com as membranas mucosas<sup>1,4</sup>.

O diagnóstico é comumente estabelecido por exames sorológicos ou por meio de amostras nasofaríngeas e orofaríngeas, onde são analisados os antígenos presentes nas vias respiratórias, sendo utilizado como meio de detecção do SARS-CoV-2<sup>5-8</sup>. No entanto,

**Autor para Correspondência:** Hellen Bandeira de Pontes Santos

Avenida Frei Galvão, 12, Gramame, João Pessoa, Paraíba, Brasil. CEP.: 58.067.698. Telefone: +55 (83) 9 9831 1745

E-mail: hellenbps@hotmail.com

essa coleta de material envolve interação direta entre profissionais de saúde e pacientes, apresentando alto risco de transmissão do vírus. Além disso, a coleta de amostras orofaríngeas ou nasofaríngeas pode ocasionar sintomatologia dolorosa e sangramento, principalmente em pacientes com trombocitopenia<sup>9,10</sup>.

Desse modo, a saliva pode representar um possível alvo para o diagnóstico molecular da COVID-19, pois consiste em um procedimento não invasivo que é facilmente realizado, gerando menos desconforto ao paciente quando comparado a coleta com *swab* nasofaríngeo<sup>6,11</sup>. Ao mesmo tempo, vale ressaltar que a pandemia é um estado de alerta para os profissionais da área da saúde, principalmente para os atuantes na saúde bucal, uma vez que o atendimento odontológico requer contato próximo com o paciente e com fluidos corporais, como saliva e sangue. Nesse contexto, mudanças nas medidas de biossegurança devem ser realizadas e aprimoradas, evitando assim a disseminação da doença<sup>5,8</sup>.

Diante da relevância do fluido salivar no contexto odontológico, este trabalho objetivou realizar uma revisão de literatura sobre a relação da saliva e a COVID-19, bem como as suas principais implicações na Odontologia.

## MATERIAL E MÉTODOS

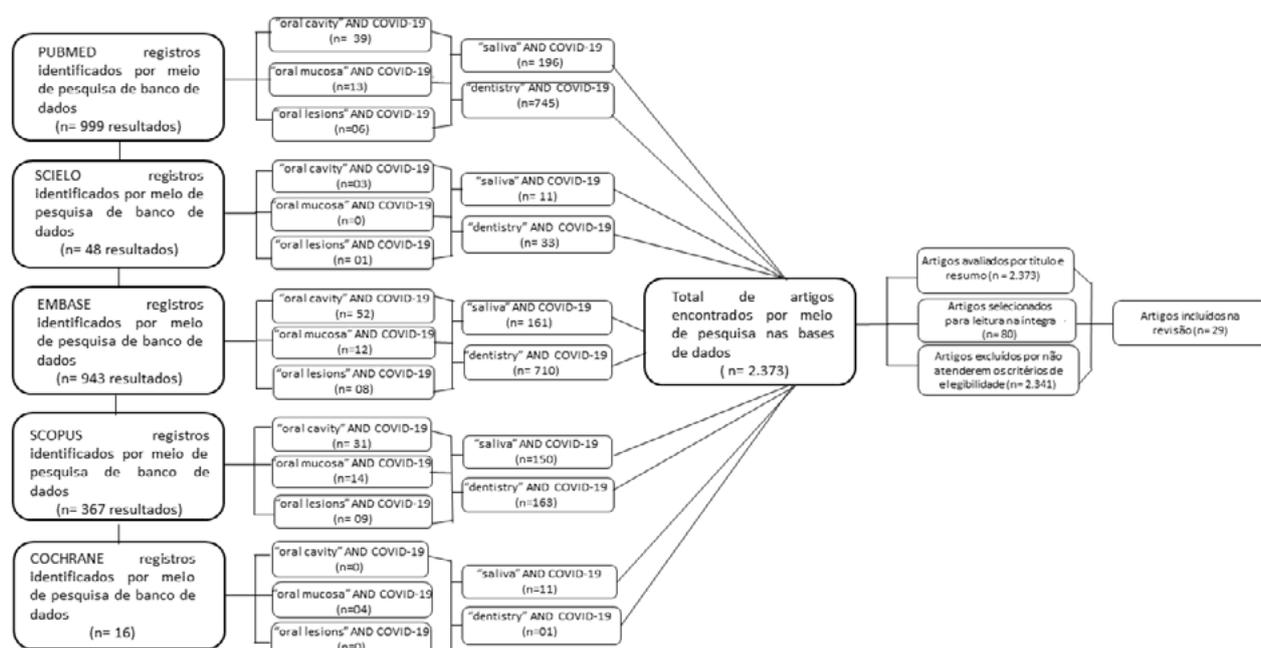
Foi realizada a busca eletrônica de publicações nas bases de dados SciELO,

PubMed, Scopus, EMBASE e Cochrane Central Register of Controlled Trials, utilizando os seguintes descritores: “Saliva”, “Oral cavity”, “Oral mucosa”, “Oral lesions”, “Dentistry”, e o operador booleano “AND” entre todas as palavras-chave citadas individualmente e com o termo “COVID-19” (Figura 1). Foram adotados como critérios de inclusão dos estudos:

- artigos divulgados no período de dezembro de 2019 a setembro de 2020;
  - artigos sobre a relação da saliva e a COVID-19, bem como as suas principais implicações na odontologia;
  - artigos que abordassem a utilização da saliva como um potencial meio para diagnóstico da COVID-19;
  - artigos sobre o potencial de transmissão da saliva infectada pelo SARS-CoV-2.
- Quanto aos critérios de exclusão, foram excluídos os artigos não publicados na língua inglesa ou portuguesa. Através da busca nas bases de dados, encontrou-se 2.373 trabalhos (acesso em 19/09/2020).

A busca foi realizada por dois avaliadores, no mesmo dia e possíveis divergências foram resolvidas por consenso. Após o emprego dos critérios de elegibilidade, 2.341 foram excluídos, restando 28 artigos selecionados para análise (Figura 1). Desses 28 trabalhos, quatro eram trabalhos de pesquisa<sup>6,14,19,22</sup>, 23 eram trabalhos de revisão de literatura, revisão crítica ou cartas.<sup>1-5,7-13,15,16,18,20,21,23-28</sup> e 1 artigo era sobre hipótese científica<sup>17</sup>.

**Figura 1** – Fluxograma da busca de artigos para a revisão de literatura.



## REVISÃO DE LITERATURA

### **COVID-19: Conceitos gerais, meios de transmissão e características clínicas**

Em Dezembro de 2019, em Wuhan na China, foi relatado um grande número de indivíduos que apresentaram sintomas de uma síndrome respiratória, a qual foi posteriormente nomeada *Corona Virus Disease 19* (COVID-19) pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Esse fato despertou a atenção não só da China, mas de todo o mundo<sup>2,5</sup>.

*Coronaviridae* representa uma família diversificada de vírus, formada por quatro gêneros virais (alfa, beta, gama e delta-coronavírus)<sup>4</sup>. A replicação do RNA viral ocorre no citoplasma da célula hospedeira pela ação da enzima RNA polimerase<sup>3</sup>. Proteínas *spike* estão localizadas no envelope viral e são responsáveis por intermediar a ligação ao receptor da ECA2 nas células hospedeiras, contribuindo para o aumento da carga viral nessas células<sup>1,3,5</sup>.

De acordo com a literatura, a pandemia da COVID-19 iniciou por uma transmissão de animal para o ser humano e posteriormente disseminou-se de pessoa para pessoa<sup>5,12</sup>. A disseminação do SARS-CoV-2 ainda está sendo pesquisada, no entanto, a principal via de transmissão da COVID-19 é por transferência direta (espirro, tosse e inalação de partículas pelo ar) e/ou contato com as mucosas (buciais, oculares e nasais)<sup>1,4,6,13</sup>.

Tem sido demonstrado que a COVID-19 acomete principalmente pacientes entre a quarta e a sétima décadas de vida, especialmente do sexo masculino<sup>14</sup>. Os indivíduos infectados podem desenvolver sintomas clínicos relevantes, incluindo tosse seca, febre, fadiga, dor muscular e falta de ar, que podem evoluir para uma pneumonia viral grave, além de poder ocorrer insuficiência de órgãos em indivíduos que possuam comorbidades (diabetes, hipertensão, imunocomprometidos)<sup>1,4,5</sup>.

Outros sinais e/ou sintomas podem ocorrer, como cansaço, dor de cabeça, diarreia, rinorreia, náusea, vômito, hemoptise, dor de estômago, tontura, anosmia (perda de olfato) e ageusia (perda de paladar)<sup>1,5</sup>. Vale ressaltar que pacientes assintomáticos podem servir como reservatório para o vírus e contribuir para sua disseminação, sem o desenvolvimento de manifestações clínicas. Todavia, por se tratar de uma nova doença, a sua prevalência exata ainda é incerta e a realização de pesquisas longitudinais pode elucidar muitos questionamentos ainda sem respostas.

### **Saliva e COVID-19**

A saliva humana é um fluido corporal produzido pelas glândulas salivares, que apresenta múltiplas funções, incluindo lubrificação, digestão e proteção contra patógenos. Por sua vez, mais de 700 espécies microbianas foram detectadas na saliva, muitas das quais estão ligadas a doenças orais e sistêmicas<sup>9</sup>. Desse modo, como a saliva pode hospedar vários vírus, incluindo o SARS-CoV-2, a chance de transmissão de vírus pela saliva, particularmente aqueles que causam infecções respiratórias, é alta em consultórios odontológicos<sup>9</sup>.

O SARS-CoV-2 pode estar na saliva de cerca de 92% dos pacientes com COVID-19<sup>15</sup>. Isso sugere que a disseminação do vírus por pacientes assintomáticos possa advir principalmente da saliva contaminada. Tem sido postulado que as glândulas salivares representam um importante reservatório para o SARS-CoV-2<sup>15</sup>.

Tem sido sugerido que o SARS-CoV-2 possua pelo menos três vias distintas para se apresentar na saliva. O SARS-CoV-2 presente no trato respiratório inferior e superior pode se fazer presente na cavidade oral por meio das gotículas respiratórias; o SARS-CoV-2 no sangue pode atingir a boca através do fluido crevicular gengival; ou por meio da infecção das glândulas salivares maiores e menores, com a consequente liberação de partículas virais na saliva através dos ductos salivares<sup>16</sup>.

Na saliva, existem várias proteínas com características antivirais, como lisozima, mucina, catelicidina (LL-37), lactoferrina, peroxidase, aglutinina salivar, alfa-defensina, beta-defensina e cistatina, as quais podem potencialmente impedir a replicação viral, especialmente do SARS-CoV-2<sup>9</sup>. Isso fornece a ideia de que essas proteínas salivares possam ter o mesmo impacto defensivo contra o SARS-CoV-2<sup>9</sup>. Desse modo, foi sugerido que a hipossalivação pode aumentar o risco de o paciente contrair COVID-19 e representar um possível fator de risco para a infecção respiratória aguda grave<sup>9,13</sup>. Investigações a fim de elucidar o impacto dessas alterações em pacientes com Síndrome de Sjögren, que utilizam medicações que reduzem o fluxo salivar, ou com outras comorbidades associadas à hipossalivação são necessárias.

Outras alterações orais e salivares também têm sido relatadas em pacientes infectados pelo SARS-CoV-2. A perda do paladar se caracteriza como uma das principais manifestações orais, tornando-se, em alguns casos, um sintoma precoce da COVID-19 antes mesmo do

desenvolvimento de outros sintomas. Isso se explica pelo fato de que a mucosa lingual é uma região em que pode ocorrer a iniciação da infecção pelo SARS-CoV-2. Como as células epiteliais da mucosa oral e das glândulas salivares maiores e menores expressam altamente a ECA2, esta situação torna estas células alvos precoces no estágio inicial da doença, alterando a sua função e possivelmente provocando redução do fluxo salivar e alterações gustatórias<sup>2,3,15</sup>.

Foi observado que o SARS-CoV-2 pode causar além de hipossalivação, sialoadenite crônica ou aguda, devido à ligação aos receptores ECA2 no epitélio das principais glândulas salivares (parótidas e submandibulares), aos quais se fundem visando a replicação celular, mas também promovendo inflamação, o que ocasiona dor, edema e desconforto<sup>17,18</sup>.

### **Saliva como um auxiliar no diagnóstico para a COVID-19**

A saliva é um instrumento utilizado para diagnosticar diversas doenças, envolvendo alterações hereditárias, doenças autoimunes, infecciosas, doenças bucais relacionadas a enfermidades sistêmicas, ou até mesmo para monitorar índices hormonais<sup>19,20</sup>. Entretanto, para que infecções virais sejam detectadas através da saliva faz-se necessário que o DNA e o RNA virais, ou anticorpos do hospedeiro estejam presentes no fluido salivar<sup>19,20</sup>. Ao mesmo tempo, apesar do seu grande risco de transmissão viral, a saliva pode ser uma alternativa auxiliar no diagnóstico da COVID-19<sup>1,17</sup>.

Williams et al.<sup>21</sup> e Azzi et al.<sup>6</sup> realizaram estudos comparativos com 39 e 25 pacientes, respectivamente, confirmados com COVID-19, utilizando material coletado a partir de *swabs* da região nasofaríngea e coleta salivar, para realização do teste RT-PCR. Em seus resultados, foi observado que a precisão da análise salivar foi correspondente à técnica convencional realizada na região nasofaríngea com *swab*, representando um método mais seguro e confortável para os pacientes. Estes resultados reforçam que a utilização da saliva pode ser uma alternativa para o diagnóstico da COVID-19.

De acordo com um estudo realizado por Nagura-Ikeda et al.<sup>22</sup>, notou-se que o RNA do SARS-CoV-2 na saliva foi identificado mais facilmente e em maior quantidade em amostras extraídas na fase inicial dos sintomas (dentro de nove dias), em comparação com as amostras coletadas na fase tardia da infecção, em que os sintomas se iniciaram há mais de dez dias.

Desse modo, sugere-se que as amostras de saliva devam ser obtidas preferencialmente no decorrer do início da fase sintomática.

Foram relatados três métodos para coleta da saliva até o momento: por meio de *swab*, pelo material coletado através da expectoração, e coleta diretamente do ducto da glândula salivar. Para aplicações clínicas que precisam de alta positividade de identificação do vírus, a saliva da região mais posterior da orofaringe mostra-se bastante adequada, e pode ser responsável pelo diagnóstico precoce da COVID-19<sup>23</sup>. A saliva infectada extraída dos ductos das glândulas salivares é consistente com o quadro agudo de COVID-19, e tem potencial de ser um teste confiável e não invasivo para pacientes nessa fase da doença<sup>23</sup>.

Os benefícios dos testes de diagnóstico salivar são vários, além de serem mais econômicos e menos invasivos, não há a necessidade de profissionais de saúde especializados para a sua coleta, podendo o próprio paciente fazê-la<sup>23</sup>. Várias amostras podem ser obtidas e a coleta pode ser feita em casa, minimizando a possibilidade de infecção cruzada<sup>23</sup>.

Adicionalmente, há a possibilidade de envio pelo paciente para análise, e o armazenamento e tratamento da amostra podem ser mais facilmente executados do que a análise do sangue ou de amostras obtidas das regiões nasofaríngeas e orofaríngeas<sup>5,9,18,23</sup>. Assim, o teste de diagnóstico salivar pode oferecer um meio mais conveniente e econômico para o diagnóstico da COVID-19. Desse modo, a validação de instrumentos de diagnóstico salivar responsivos e precisos poderá permitir a execução de testes no próprio consultório odontológico, que possibilitem o diagnóstico de doenças orais e sistêmicas diversas e auxiliem no avanço do diagnóstico da COVID-19<sup>23</sup>.

Salienta-se ainda que os consultórios odontológicos podem se tornar meios de transmissão, devido à contaminação das superfícies durante o atendimento, originada também por partículas suspensas. Dessa forma, os profissionais da saúde bucal devem ter consciência dos meios de contágio e dos procedimentos de controle de infecções, além de serem capazes de detectar sinais e sintomas da COVID-19<sup>5,8,12</sup>.

Diante dos riscos biológicos, os quais se caracterizam como ameaça para a prática odontológica, é necessário que as medidas de biossegurança sejam reforçadas para diminuição da disseminação do SARS-CoV-2<sup>7,8,24,25</sup>. É de extrema importância o uso de equipamentos de

proteção individual (luvas, máscaras N95, FFP2 ou FFP3, gorro, protetor facial, óculos de proteção, capote cirúrgico e sapatos fechados impermeáveis), lavagem com maior frequência das mãos, além de manter o local de atendimento e equipamentos sempre desinfetados e/ou estéreis<sup>7,8,24,25</sup>.

Spagnuolo et al.<sup>26</sup> relataram que os profissionais da área da saúde bucal são os mais vulneráveis à contaminação pelo SARS-CoV-2, até mesmo mais do que enfermeiros e médicos clínicos gerais. Com isso, para proteger os pacientes e cirurgiões-dentistas, faz-se necessário seguir recomendações da OMS, como priorizar apenas atendimentos de urgência, diminuir o tempo de sala de espera, realizar anamnese abordando o estado de saúde geral do paciente nos últimos dias, aferir a temperatura corporal antes de dar início ao tratamento. Ademais, deve-se manter sempre que possível a distância adequada entre equipe de trabalho e paciente, os instrumentos rotatórios devem estar equipados com dispositivos antirrefluxo para desfavorecer a disseminação da doença, dentre várias outras recomendações<sup>26,27</sup>. Todas estas medidas são importantes e necessárias a fim de criar um ambiente mais seguro para os profissionais e seus pacientes.

## DISCUSSÃO

A COVID-19 representa uma doença de alto risco de contaminação na prática odontológica, uma vez que os profissionais atuantes na área de saúde bucal necessitam de íntimo contato com o paciente, ficando expostos a fluidos biológicos, como saliva e sangue<sup>5,8</sup>. Este trabalho realizou uma revisão de literatura enfatizando a relação entre saliva e COVID-19, bem como as suas principais implicações na Odontologia.

Os meios de transmissão do SARS-CoV-2 ocorrem em sua maioria por transferência direta e contato com as mucosas. A proteína *spike* proveniente do vírus se liga ao receptor ECA2 das células do hospedeiro, levando à replicação e aumento da carga viral nessas células<sup>1,3</sup>. Entretanto, na ausência da ECA2, o vírus não consegue penetrar na célula do hospedeiro, com isso, a probabilidade de infecção é mais alta quando o indivíduo expressa maior quantidade de ECA2.

Foi demonstrado que, em relação aos aspectos clínicos da COVID-19, a doença pode se manifestar em pacientes de forma assintomática ou sintomática, principalmente em pacientes do sexo masculino<sup>14</sup>. Em um levantamento realizado no Brasil com 514.200 casos cadastrados no portal da COVID-19

(bancos de dados SIVEP-Gripe e e-SUS-VE combinados), e confirmados até 31 de maio de 2020 por meio de critérios diagnósticos moleculares e clínicos, foi demonstrado que essa doença é mais frequente em homens e de idade mais avançada<sup>14</sup>. Todavia, destaca-se a necessidade de pesquisas envolvendo uma maior casuística, para que assim, possa ser estabelecido um perfil epidemiológico adequado dos pacientes, pois se trata de uma nova doença, a qual gera muitos questionamentos.

Apesar da saliva apresentar inúmeras funções de proteção para o sistema estomatognático, este fluido pode ser um meio de contaminação do SARS-CoV-2<sup>6,7</sup>. Estudos também têm demonstrado que a saliva representa uma secreção favorável para a disseminação do vírus, pois as glândulas salivares maiores e menos expressam fortemente o receptor ECA2, tornando-as alvos para a infecção e desenvolvimento da COVID-19<sup>6,7</sup>.

Em contrapartida, a saliva também pode ser utilizada como um meio de diagnóstico, com finalidade de promover a detecção do vírus de maneira menos invasiva, segura e eficaz<sup>18</sup>. O meio de diagnóstico da infecção pelo SARS-CoV-2 é comumente através de amostras coletadas utilizando *swabs* na região de nasofaringe e orofaringe, o que pode gerar desconforto e sangramento, além de necessitar de um contato próximo com o indivíduo contaminado. Todavia, a utilização da saliva para obter o diagnóstico pode se tornar um método mais rápido e seguro, que possibilita até mesmo autocoleta, minimizando a disseminação da doença<sup>3,16</sup>.

Embora ainda não haja padronização nas técnicas de coleta salivar nas pesquisas, há unanimidade na possibilidade de detecção do SARS-CoV-2 nesse fluido<sup>28</sup>. Em uma revisão realizada recentemente por Muniz et al.<sup>28</sup>, os autores demonstraram que os estudos que avaliaram a saliva, em especial aquela obtida da garganta, mostraram boa concordância com o padrão ouro utilizado (nasofaringe), com potencial de substituição de outras amostras biológicas utilizadas. No entanto, esta ferramenta de coleta de amostra ainda não foi recomendada pela OMS até o momento (acesso ao site da Organização em 04/01/2020).

A detecção do SARS-CoV-2 através da saliva parece bastante promissora. Todavia, a técnica e o local da coleta da saliva, bem como o tamanho não representativo da amostra das pesquisas já realizadas até o momento sobre o uso da saliva como auxiliar no diagnóstico da COVID-19 representam limitações para seu

uso, tornando necessária a validação dessas metodologias em estudos futuros<sup>28</sup>.

## CONCLUSÃO

A saliva humana é um fluido complexo que desempenha um papel crucial na prevenção de infecções virais, mas também pode representar um importante meio de contaminação na COVID-19. Estudos demonstraram que as glândulas salivares maiores e menores expressam altas quantidades do receptor ECA-2, tornando-as reservatórios significativos do vírus. Em contrapartida, a alta carga viral encontrada neste fluido também possibilita que a saliva possa ser utilizada como um meio para diagnóstico da COVID-19.

Pesquisas atuais apresentam o diagnóstico através da saliva como método confiável para a detecção do SARS-CoV-2, por apresentar diversas vantagens, tais como: facilidade de obtenção das amostras, rapidez na aquisição dos resultados, e melhor custo-benefício, além disso há a possibilidade de autocoleta e consequente redução do risco de transmissão para os profissionais de saúde.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Iniciação Científica e Extensão (PROICE) da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança (FACENE)

## ORCID

Andrielly Rebeca Fonseca do Nascimento 

<https://orcid.org/0000-0001-7478-5056>

Esllen Carla Ferreira de Araújo Vasconcelos 

<https://orcid.org/0000-0001-5361-168X>

Daniela Figueiredo de Souza  <https://orcid.org/0000-0002-2545-731X>

Hellen Bandeira de Pontes Santos  <https://orcid.org/0000-0002-6596-5220>

## REFERÊNCIAS

1. Han P, Ivanovski S. Saliva-friend and foe in the COVID-19 outbreak. *Diagnostics*. 2020;10(5):290.
2. Xu R, Cui B, Duan X, Zhang P, Zhou X, Yuan Q. Saliva: potential diagnostic value and transmission of 2019-nCoV. *Int J Oral Sci*. 2020;12(1):11.
3. Ren YF, Rasubala L, Malmstrom H, Eliav E. Dental care and oral health under the clouds of COVID-19. *JDR Clin Trans Res*. 2020;5(3):202-10.
4. Khurshid Z, Asiri FYI, Al Wadaani H. Human saliva: non-invasive fluid for detecting novel coronavirus (2019-nCoV). *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):2225.
5. Fini MB. What dentists need to know about COVID-19. *Oral Oncol*. 2020;105:104741.
6. Azzi L, Carcano G, Gianfagna F, Grossi P, Gasperina DD, Genoni A, et al. Saliva is a reliable tool to detect SARS-CoV-2. *J Infect*. 2020;81(1):e45-e50.
7. Lo Giudice R. The severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS CoV-2) in dentistry. Management of biological risk in dental practice. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(9):3067.
8. Sales PH, Sales PL, Da Hora Sales ML. COVID-2019. How to decrease the risk of infection in dental practice? *Minerva Stomatol*. 2020.
9. Fini MB. Oral saliva and COVID-19. *Oral Oncol*. 2020;108:104821.
10. To KK, Tsang OT, Yip CC, Chan KH, Wu TC, Chan JM, et al. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):841-43.
11. Alizargar J, Sh ME, Aghamohammadi M, Hatefi S. Saliva samples as an alternative for novel coronavirus (COVID-19) diagnosis. *J Formos Med Assoc*. 2020;119(7):1234-5.
12. Pereira LJ, Pereira CV, Murata RM, Pardi V, Pereira-Dourado SM. Biological and social aspects of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) related to oral health. *Braz Oral Res*. 2020;34:e041.
13. Farshidfar N, Hamedani S. Hyposalivation as a potential risk for SARS-CoV-2 infection: Inhibitory role of saliva. *Oral Dis*. 2020.
14. Souza WM, Buss LF, Candido DDS, Carrera JP, Li S, Zarebski AE, et al. Epidemiological and clinical characteristics of the COVID-19 epidemic in Brazil. *Nat Hum Behav*. 2020;4(8):856-65.
15. Xu J, Li Y, Gan F, Du Y, Yao Y. Salivary glands: potential reservoirs for COVID-19 asymptomatic infection. *J Dent Res*. 2020;99(8):989.
16. Sabino-Silva R, Jardim ACG, Siqueira WL. Coronavirus COVID-19 impacts to dentistry

- and potential salivary diagnosis. *Clin Oral Investig.* 2020;24(4):1619-21.
17. Wang C, Wu H, Ding X, Ji H, Jiao P, Song H, et al. Does infection of 2019 novel coronavirus cause acute and/or chronic sialadenitis? *Med Hypotheses.* 2020;140:109789.
  18. 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.
  19. Galhardo LF, Ruivo GF, Oliveira LD, Parize G, Santos SSFD, Pallos D, et al. Inflammatory markers in saliva for diagnosis of sepsis of hospitalized patients. *Eur J Clin Invest.* 2020;50(5):e13219.
  20. Sapkota D, Sølrand TM, Galtung HK, Sand LP, Giannecchini S, To KKW, et al. COVID-19 salivary signature: diagnostic and research opportunities. *J Clin Pathol.* 2020.
  21. Williams E, Bond K, Zhang B, Putland M, Williamson DA. Saliva as a noninvasive specimen for detection of SARS-CoV-2. *J Clin Microbiol.* 2020;58(8):e00776-20.
  22. Nagura-Ikeda M, Imai K, Tabata S, Miyoshi K, Murahara N, Mizuno T, et al. Clinical evaluation of self-collected saliva by quantitative reverse transcription-PCR (RT-qPCR), direct RT-qPCR, reverse transcription-loop-mediated isothermal amplification, and a rapid antigen test to diagnose COVID-19. *J Clin Microbiol.* 2020;58(9): e01438-20.
  23. Xu R, Cui B, Duan X, Zhang P, Zhou X, Yuan Q. Saliva: potential diagnostic value and transmission of 2019-nCoV. *Int J Oral Sci.* 2020;12(1):11.
  24. Franco JB, Camargo AR, Peres MPSM. Dental care in the COVID-19 era: recommendations for dental procedures and professionals. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2020;74(1):18-21.
  25. Bhanushali P, Katge F, Deshpande S, Chimata VK, Shetty S, Pradhan D. COVID-19: Changing trends and its impact on future of dentistry. *Int J Dent.* 2020;2020:8817424.
  26. Spagnuolo G, De Vito D, Rengo S, Tatullo M. COVID-19 outbreak: an overview on dentistry. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(6):2094.
  27. 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.
  28. Muniz IAF, Linden LV, Santos ME, Rodrigues RCS, Souza JR, Oliveira RAS, et al. SARS-CoV-2 and saliva as a diagnostic tool: a real possibility. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr.* 2020;20:e0112.

## Saliva, oral implications and biosafety in Dentistry - main aspects in COVID-19

**Aim:** Due to the importance of the salivary fluid in dentistry, this study aimed to carry out a literature review on the relationship between saliva and COVID-19, as well as its main implications in Dentistry.

**Methods:** An electronic search for publications was performed in the SciELO, PubMed, Scopus, EMBASE, and Cochrane Central Register of Controlled Trials databases using the following descriptors: "Saliva", "oral cavity", "oral mucosa", "oral lesions", and "Dentistry", using the Boolean operator "AND" between all keywords cited individually with the term "COVID-19". The studies were published from December 2019 to September 2020.

**Results:** The studies have shown that saliva represents an important means of transmission of SARS-CoV-2, which makes it necessary for dentists to comply with biosafety measures in order to reduce the possibility of SARS-CoV-2 infection. Likewise, the high viral load found in saliva allows it to be used as a path to COVID-19 diagnosis. Investigations have shown similar effectiveness in the saliva analysis compared to other conventional techniques. In this regard, more investigations need to be carried out to validate the methodology applied in current studies.

**Conclusion:** The detection of SARS-CoV-2 through saliva is very promising and has advantages in comparison to other biological fluids, as the collection of this fluid does not involve an invasive intervention, thus facilitating management by professionals and patients.

**Uniterms:** Coronavirus infections. Saliva. Dentistry. Containment of biohazards.