

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

Vívian Gonçalves Carvalho Souza

SARS-CoV-2 e a prevenção da transmissão cruzada na Odontologia

**Juiz de Fora
2022**

Vívian Gonçalves Carvalho Souza

SARS-CoV-2 e a prevenção da transmissão cruzada na Odontologia

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia. Área de concentração: Clínica Odontológica.

Orientadora: Ana Carolina Morais Apolônio

Coorientadora: Fernanda Campos Machado

Juiz de Fora

2022

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Souza, Vívian Gonçalves Carvalho.
SARS-CoV-2 e a prevenção da transmissão cruzada na Odontologia / Vívian Gonçalves Carvalho Souza. -- 2022.
99 f.

Orientadora: Ana Carolina Morais Apolônio
Coorientadora: Fernanda Campos Machado
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica, 2022.

1. SARS-CoV-2. 2. Odontologia. 3. Biossegurança. 4. Desinfecção. 5. Chupetas. I. Apolônio, Ana Carolina Morais, orient. II. Machado, Fernanda Campos, coorient. III. Título.

VÍVIAN GONÇALVES CARVALHO SOUZA

SARS-CoV-2 E A PREVENÇÃO DA TRANSMISSÃO CRUZADA NA ODONTOLOGIA

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós graduação
em
Odontologia da Universidade
Federal de Juiz de Fora
como requisito parcial à
obtenção do título de
Mestra em Odontologia.
Área de concentração:
Clínica Odontológica

Aprovada em 17 de fevereiro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª Ana Carolina Morais Apolônio - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª. Dr^ª Fernanda Campos Machado - Coorientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª. Dr^ª. Laísa Araújo Cortines Laxe
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª. Dr^ª. Renata Ximenes Lins
Universidade Federal Fluminense

Juiz de Fora, 20/01/2022.

Documento assinado eletronicamente por **Ana Carolina Morais Apolonio, Professor(a)**, em 17/02/2022, às 11:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Laisa Araujo Cortines Laxe, Professor(a)**, em 17/02/2022, às 11:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Campos Machado, Vice-Chefe de Departamento**, em 17/02/2022, às 11:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Renata Ximenes Lins, Usuário Externo**, em 17/02/2022, às 14:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Uffj (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **0652363** e o código CRC **E47ABA3C**.

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação ao meu amor Ricart, meu pequeno Davi, aos meus pais Valdecy e Marcia e aos meus irmãos Víctor e Vinícius que, com todo carinho, paciência e apoio, não mediram esforços para que eu concluísse essa etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao meu Pai Celestial e Jesus Cristo, por todo cuidado durante esse período, por iluminarem minha mente através de Seu Espírito, por concederem orientação e proteção nesses últimos meses tão desafiadores para a humanidade.

Ao meu amado Ricart, pessoa com quem amo partilhar a vida! Sempre tão presente, paciente e atento, que diariamente me faz ver o lado positivo e feliz de todas as coisas. Por ele me proporcionar a oportunidade de viver o maior sonho da minha vida – ser mãe. Agora com meu pequeno Davi sendo gerado e tendo permitido que eu concluísse o mestrado com a benção de ter sua vida na minha.

Aos meus queridos pais Valdecy e Marcia, por nunca medirem esforços para que eu pudesse realizar qualquer sonho. Os maiores incentivadores para que eu aceitasse prontamente o desafio de seguir da graduação para o mestrado. Eles que sempre foram meus maiores professores em tudo. Não há palavras para expressar minha gratidão e amor por vocês!

Aos meus irmãos Víctor e Vinícius, pelo companheirismo, palavras amigas e abraços de conforto nos momentos difíceis, vibração e sorrisos nas conquistas. Por, até hoje, abrirem mão de tantas coisas por mim e nunca reclamarem, pelo contrário, sempre demonstrando amor puro e cuidado.

A todos meus familiares e amigos por terem participado de alguma forma dessa conquista, acreditando no meu potencial e vibrando às alegrias ao meu lado.

À minha orientadora, Carol, sem palavras para descrevê-la! Como eu sempre digo: minha orientadora da vida. Grata por sua confiança em mim ao longo dessa jornada, por permitir que diversos valores e ensinamentos fossem somados à minha vida acadêmica e pessoal, por explorar o meu potencial e acreditar a todo tempo que eu conseguiria tudo que me fosse pedido.

A todos os professores do programa de Pós-graduação em Odontologia pelos conhecimentos passados, sempre com excelência e explorando nossas capacidades. Com destaque para minha coorientadora Fernanda, que tanto me ensinou na prática clínica e ainda me orienta quando solicito. Aos colegas da 13ª Turma do Mestrado que, mesmo grande parte distantes fisicamente, estiveram em muitos momentos presentes trocando experiências.

Às professoras Laísa, Renata, Gracieli e Tatiana, que gentilmente aceitaram o convite de participar da banca da minha defesa.

Grata por viver em um país que, mesmo com suas imperfeições, incentiva e apoia o estudo. Em especial pelo apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) e Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

RESUMO

O novo coronavírus, SARS-CoV-2, causador da doença pandêmica conhecida como COVID-19, infecta células humanas como as epiteliais respiratórias e os ductos das glândulas salivares, tornando a cavidade bucal e a saliva uma fonte potencial de infecção pelo vírus. Considerando a íntima associação do SARS-CoV-2 com a cavidade bucal, e desta com a Odontologia, esse trabalho foi dividido em três etapas: 1. Higienização de chupetas visando à prevenção da possível transmissão do vírus, buscando compreender quais métodos de desinfecção de chupetas são mais eficazes; 2. Avaliação da biossegurança em consultórios odontológicos diante da eminente transmissão cruzada do vírus e 3. Avaliação do risco e contaminação por COVID-19 relacionados à atuação profissional de cirurgiões-dentistas. Em relação à primeira etapa, foi realizada uma revisão sistemática, tendo como questão: “Existe consenso sobre descontaminação de chupetas?”, tendo sido registrada no PROSPERO (CRD42020152011). Realizou-se um levantamento em diferentes bases de dados, utilizando os descritores "*pacifier*", "*disinfection*", "*biofilm*" e "*microbiology*". Obteve-se, inicialmente 121 artigos; após exclusão dos estudos duplicados e ao passarem por uma triagem final, 8 estudos foram eleitos. Todos os métodos de desinfecção das chupetas encontrados foram adequados para o controle microbiano, porém, atualmente não há consenso sobre o método ideal, devido à diversidade de protocolos propostos com diferentes agentes e estratégias. A chupeta pode ser considerada um veículo de contaminação e transmissão microbiana, principalmente do SARS-CoV-2; portanto, a atenção na desinfecção das mesmas deve ser reforçada durante os tempos de pandemia. Em relação à segunda etapa, a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa - Universidade Federal de Juiz de Fora (CEP/UFJF) - 4.026.242. Sendo este um estudo transversal, quali-quantitativo, por bola de neve, com amostra de cirurgiões-dentistas, atuantes no Brasil. Realizado por meio de questionário autoaplicável, com 25 questões. Foram obtidos 413 e-questionários (maio a junho de 2020). As orientações realizadas para o paciente na chegada ao consultório odontológico foram diferentes em todo o país. A maioria dos participantes utilizou a máscara do tipo N95 para algum procedimento. Os reajustes clínicos de procedimentos e equipamentos para evitar a disseminação de aerossóis foram diferentes entre os grupos de especialidades. Esta pesquisa sugeriu que os documentos de orientação para biossegurança não eram acessíveis a todos os profissionais da Odontologia, dificultando o estabelecimento de medidas para controlar a propagação da pandemia. Sobre a terceira etapa, trata-se de um estudo transversal quali-quantitativo, com amostra de 133 cirurgiões-dentistas, pareados com professores do ensino fundamental, médio e superior (n=68) de todo Brasil. A pesquisa foi aprovada pelo CEP/UFJF - 4.690.509. A coleta de dados foi conduzida a partir de um questionário autoaplicável (maio a agosto de 2021). Grande parte de ambos profissionais eram do sexo feminino, da região Sudeste e apresentaram sintomas relacionados à doença. Houve associação estatística entre as variáveis tipo de exame realizado, resultado do teste e dias de afastamento, considerando-se a profissão ($p < 0,05$). De acordo com os achados, a atuação profissional de cirurgiões-dentistas não parece desempenhar um papel substancial no processo de infecção para a COVID-19 em comparação à profissão professor no Brasil.

Palavras-chave: SARS-CoV-2. Odontologia. Biossegurança. Desinfecção.

Chupetas.

ABSTRACT

The new coronavirus, SARS-CoV-2, which causes the pandemic disease known as COVID-19, infects human cells such as respiratory epithelial and salivary gland ducts, making the oral cavity and saliva a potential source of virus infection. Considering the close association of SARS-CoV-2 with the oral cavity, and of this with Dentistry, this work was divided into three stages: 1. Hygiene of pacifiers to prevent possible transmission of the virus, seeking to understand which methods of disinfection of pacifiers are more effective; 2. Biosafety assessment in dental offices in view of the imminent cross-transmission of the virus and 3. Assessment of risk and contamination by COVID-19 related to the professional performance of dentists. Regarding the first stage, a systematic review was carried out, with the question: "Is there a consensus on the decontamination of pacifiers?", which was registered in PROSPERO (CRD42020152011). A survey was carried out in different databases, using the descriptors "pacifier", "disinfection", "biofilm" and "microbiology". Initially 121 articles were obtained; after excluding duplicate studies and undergoing a final screening, 8 studies were chosen. All the methods of disinfection of pacifiers found were adequate for microbial control, however, there is currently no consensus on the ideal method, due to the diversity of protocols proposed with different agents and strategies. The pacifier can be considered a vehicle of microbial contamination and transmission, mainly of SARS-CoV-2; therefore, attention to their disinfection should be reinforced during times of pandemic. Regarding the second stage, the research was approved by the Research Ethics Committee - University Federal de Juiz de Fora (CEP/UFJF) - 4,026,242. This is a cross-sectional, quali-quantitative, snowball study with a sample of Dentists, working in Brazil I. Carried out through a self-administered questionnaire with 25 questions. 413 e-questionnaires were obtained (May to June 2020). The guidelines given to the patient upon arrival at the dental office were different across the country. Most participants used the N95 type mask for some procedure. Clinical adjustments to procedures and equipment to prevent the spread of aerosols were different between specialty groups. This research suggested that biosafety guidance documents were not accessible to all dental professionals, making it difficult to establish measures to control the spread of the pandemic. Regarding the third stage, this is a qualitative-quantitative cross-sectional study, with a sample of 133 dentists, paired with elementary, secondary and higher education teachers (n=68) from all over Brazil. The research was approved by CEP/UFJF - 4,690,509. Data collection was conducted using a self-administered questionnaire (May to August 2021). Most of both professionals were female, from the Southeast region and had symptoms related to the disease. There was a statistical association between the variables type of examination performed, test result and days of absence, considering the profession ($p < 0.05$). According to the findings, the professional practice of dentists does not seem to play a substantial role in the infection process for COVID-19 compared to the teaching profession in Brazil.

Keywords: SARS-CoV-2. Dentistry. Biosafety. Disinfection. Pacifiers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Fluxograma descrevendo o processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos	20
Figura 2	- Avaliação do risco de viés nos estudos selecionados	22
Figura 3	- Primeiro grupo de questões.	31
Figura 4	- Segundo grupo de questões	32
Figura 5	- Questões para investigar uso de máscaras.....	32
Figura 6	- Relação entre questões de biossegurança e especialidades odontológicas.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	-	Dados demográficos dos participantes para as seguintes categorias: sexo, idade, especialidade odontológica (agrupada considerando a interface com a microbiologia), região brasileira, ambiente de trabalho, tempo de experiência em Odontologia.....	29
Tabela 2	-	Dados demográficos dos cirurgiões-dentistas e professores	41
Tabela 3	-	Comparação das variáveis categóricas entre cirurgiões-dentistas e professores	43

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA	13
2	DESENVOLVIMENTO	15
2.1	PROPOSIÇÃO	15
2.1.1	Etapa 1: Higienização de chupetas visando à prevenção da possível transmissão cruzada	16
2.1.1.1	Objetivo geral	16
2.1.1.2	Objetivos específicos	16
2.1.2	Etapa 2: Avaliação da biossegurança em consultórios odontológicos diante da eminente transmissão cruzada do vírus	16
2.1.2.1	Objetivo geral	16
2.1.2.2	Objetivos específicos	16
2.1.3	Etapa 3: Avaliação do risco e contaminação por COVID-19 relacionados à atuação profissional de cirurgiões-dentistas	16
2.1.3.1	Objetivo geral	16
2.1.3.2	Objetivos específicos	17
2.2	ETAPA 1: HIGIENIZAÇÃO DE CHUPETAS VISANDO À PREVENÇÃO DA POSSÍVEL TRANSMISSÃO CRUZADA	17
2.2.1	Material e métodos	17
2.2.1.1	Estratégias de busca.....	17
2.2.1.2	Crítérios de inclusão e exclusão.....	18
2.2.1.3	Seleção dos estudos	18
2.2.1.4	Extração e análise de dados	18
2.2.1.5	Avaliação do risco de viés	19
2.2.2	Resultados	19
2.2.3	Discussão	22
2.2.4	Artigo científico	25
2.3	ETAPA 2: AVALIAÇÃO DA BIOSSEGURANÇA EM CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS DIANTE DA EMINENTE TRANSMISSÃO CRUZADA DO VÍRUS	26
2.3.1	Material e métodos	26
2.3.1.1	Aspectos éticos	26
2.3.1.2	Desenho do estudo	26

2.3.1.3 Desenho do questionário.....	27
2.3.1.4 Etapas do questionário.....	27
2.3.1.5 Análise de dados.....	28
2.3.2 Resultados	28
2.3.3 Discussão	34
2.3.4 Artigo científico	37
2.4 ETAPA 3: AVALIAÇÃO DO RISCO E CONTAMINAÇÃO POR COVID-19 RELACIONADOS À ATUAÇÃO PROFISSIONAL DE CIRURGIÕES-DENTISTAS..	37
2.4.1 Material e métodos.....	37
2.4.1.1 Aspectos éticos	37
2.4.1.2 Desenho do estudo	38
2.4.1.3 Desenho do questionário.....	38
2.4.1.4 Análise de dados.....	39
2.4.2 Resultados	39
2.4.2.1 Dados Demográficos	39
2.4.2.2 Epidemiologia da COVID-19	42
2.4.3 Discussão	44
2.4.4 Artigo científico	47
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICES	55
ANEXOS.....	65

1 INTRODUÇÃO

Em meio a tantos microrganismos existentes, o novo coronavírus SARS-CoV-2 (síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2), causador da doença conhecida como COVID-19 (doença do coronavírus de 2019), tem afetado profundamente o mundo, pois evoluiu para uma pandemia. Os sintomas mais comuns da patologia são febre, tosse seca e cansaço, podendo também incluir congestão nasal, dor de garganta e diarreia. Esses sintomas geralmente são brandos e começam gradualmente (CHEN et al., 2020).

Nas células humanas, o receptor para o SARS-CoV-2 é a proteína ACE2 (enzima conversora de angiotensina 2). Dentre os locais aonde essa proteína está distribuída e expressa, destacam-se as células epiteliais respiratórias e os ductos das glândulas salivares, tornando a cavidade bucal e a saliva uma fonte potencial de infecção pelo novo coronavírus (SRI SANTOSH et al., 2020; ZOU et al., 2020). Dessa forma, a transmissão do vírus de pessoa para pessoa se dá por meio de gotículas de saliva, aerossóis ou contato direto com superfícies contaminadas (CHEN et al., 2020).

Muito se tem falado nas mídias e na literatura científica sobre a importância da consciência microbiológica e o cultivo de bons hábitos de higiene para a prevenção da infecção por esse novo vírus. Mas, esta não deve ser apenas para as regras de etiqueta respiratória e lavagem das mãos, pois já existem estudos que descrevem a necessidade da higienização de objetos contaminados com saliva e que estão em contato frequente com as famílias, como é o caso das chupetas (SOUZA et al., 2020).

Crianças de todas as idades são susceptíveis à COVID-19. Entretanto, na maioria dos casos (>90%), são assintomáticas ou apresentam manifestações clínicas brandas (febre, tosse seca e fadiga) (DONG et al., 2020; KAM et al., 2020). Bebês (≤ 3 anos) têm maior probabilidade do que crianças mais velhas (>3 anos) de apresentar manifestações clínicas graves (NICKBAKHSI et al., 2019; ZHENG et al., 2020), podendo ser justificado por terem sistema imunológico mais imaturo (SHE, LIU e LIU, 2020) e contatos familiares bem próximos, possibilitando infecções cruzadas (FANG e LUO, 2020). Nessa faixa etária (≤ 3 anos), as crianças comumente utilizam chupetas, que estão em contato com a microbiota bucal e a saliva - principal meio de contágio do SARS-CoV-2 (XU et al., 2020). Assim, é

necessário ainda considerar a chupeta como um artigo passível de transmitir também esse novo vírus, a partir da criança, especialmente quando esta for assintomática para a doença, podendo contaminar os familiares e cercantes que manipulem o objeto (CDC 1, 2020; SOUZA et al., 2020).

As chupetas estão em constante contato com a saliva e a microbiota bucal, que leva ao desenvolvimento de biofilmes microbianos em suas superfícies (MATTOS-GRANER et al., 2001; COMINA et al., 2006). Sobre os benefícios e riscos potenciais de seu uso, existem dados controversos (NELSON-FILHO et al., 2011), porque além dos benefícios, a associação com os microrganismos deve ser considerada, pois é um veículo de contaminação e transmissão dos mesmos (COMINA et al., 2006; NELSON-FILHO et al., 2011). Além disso, seu uso tem sido associado também a algumas enfermidades e patologias nas crianças, como inflamação do ouvido médio (SALAH et al., 2013), cáries na infância (VAZQUEZ-NAVA et al., 2008), infecções fúngicas (MATTOS-GRANER et al., 2001) e parasitose intestinal (COMINA et al., 2006).

Considerando esse potencial de contaminação e transmissão, é essencial uma desinfecção correta das chupetas (COMINA et al., 2006; LOPES et al., 2019), visto que na vida cotidiana, nem sempre é realizada corretamente, sendo apenas lavadas em água corrente (NELSON-FILHO et al., 2015). Do ponto de vista social, os métodos de desinfecção devem ser eficazes, simples, baratos (NELSON-FILHO et al., 2011), não tóxicos e, principalmente, facilmente implementáveis (PEDROSO et al., 2018).

Além do já exposto, tendo em vista a associação íntima entre o SARS-CoV-2 e a cavidade bucal, pela possível presença dos vírus nas glândulas salivares e trato respiratório (SRI SANTOSH et al., 2020), os profissionais cirurgiões-dentistas e toda a equipe odontológica, apresentam maior risco à doença e também a ocorrência de infecção cruzada é considerada alta (VOLGENANT e DE SOET, 2018; LAZARO, 2020), uma vez que respingos e aerossóis produzidos durante os tratamentos odontológicos de rotina, combinados com a proximidade física da face do paciente, aumentam esse risco (PENG et al., 2020). Logo, nota-se a necessidade de desenvolver novas estratégias de prevenção de infecções de profissionais da Odontologia e, conseqüentemente, dos pacientes (HUA et al., 2020). Organizações como o Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) desenvolveram protocolos de preparação e prevenção em

relação à contenção da propagação de COVID-19, para serem utilizadas pelo público e por profissionais de saúde (CDC 1, 2020; OMS 1, 2020).

Diversas instalações de consultórios odontológicos foram fechadas durante o início da pandemia, devido a uma falta de protocolos e diretrizes a serem seguidos pelos profissionais (ALHARBI, ALHARBI e ALQAIDI, 2020). Porém, no decorrer dos meses, houve a necessidade do retorno gradual dos atendimentos, mesmo tendo em vista que o conhecimento ainda era limitado, que havia indisponibilidade de protocolos e testes, além de saber que o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) ineficaz pode diminuir o nível de segurança de pacientes e de toda equipe odontológica, aumentando a disseminação da infecção na comunidade (HODGE, 2020).

Embora já tenha sido apresentado pela literatura que os dentistas do Brasil apresentam taxa de infecção por COVID-19 similar à população em geral (FERREIRA et al., 2021) e que a implementação de novas ações de biossegurança por estes profissionais fez com que os mesmos apresentassem baixo risco para a COVID-19 (ESTRICH et al., 2020), conhecer como o SARS-CoV-2 pode impactar a Odontologia, se faz importante. Diante do exposto, tendo em vista a transmissão do novo coronavírus, o risco de infecção cruzada por meio do uso de chupetas e também entre a equipe odontológica e pacientes, este estudo busca compreender quais métodos de desinfecção de chupetas são mais eficazes na eliminação de microrganismos, assim como avaliar os métodos de biossegurança adotados na rotina dos consultórios odontológicos no período de pandemia e também avaliar a epidemiologia da COVID-19 considerando a profissão cirurgião-dentista.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 PROPOSIÇÃO

Levando-se em consideração a interface entre o SARS-CoV-2 e a cavidade bucal, e desta com a Odontologia, esse trabalho foi dividido em três etapas: (1) Higienização de chupetas visando à prevenção da possível transmissão cruzada; (2) Avaliação da biossegurança em consultórios odontológicos diante da eminente transmissão cruzada do vírus; e (3) Avaliação do risco e contaminação por COVID-19 relacionados à atuação profissional de cirurgiões-dentistas.

2.1.1 Etapa 1: Higienização de chupetas visando à prevenção da possível transmissão cruzada

2.1.1.1 Objetivo geral

Busca-se verificar, por meio de revisão sistemática da literatura, se há um consenso sobre um método ideal de desinfecção de chupetas.

2.1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar todos os métodos de desinfecção de chupetas eficazes sugeridos na literatura.
- Analisar se há um método de desinfecção que seja facilmente aplicável, com custo-benefício positivo e de amplo acesso.

2.1.2 Etapa 2: Avaliação da biossegurança em consultórios odontológicos diante da eminente transmissão cruzada do vírus

2.1.2.1 Objetivo geral

Busca-se avaliar os métodos de biossegurança adotados na rotina dos consultórios odontológicos no período de pandemia da COVID-19, diante da eminente transmissão cruzada do SARS-CoV-2.

2.1.2.2 Objetivos específicos

- Compreender como a rotina dos atendimentos pelos cirurgiões-dentistas foi alterada na atual pandemia causada pela COVID-19.
- Analisar o conhecimento e atitudes dos cirurgiões-dentistas sobre o risco de transmissibilidade do vírus no consultório, durante os atendimentos e na equipe em geral.

2.1.3 Etapa 3: Avaliação do risco e contaminação por COVID-19 relacionados à atuação profissional de cirurgiões-dentistas

2.1.3.1 Objetivo geral

Busca-se identificar o risco da COVID-19 em cirurgiões-dentistas relacionado à atuação profissional, sabendo que os mesmos estão em contato constante com os meios de transmissão da doença, comparando esses profissionais com os professores do ensino fundamental, médio e superior.

2.1.3.2 Objetivos específicos

- Avaliar o quantitativo desses profissionais que já desenvolveram sintomas relacionados à doença e os que já tiveram confirmação da mesma.
- Tendo os professores como grupo controle, avaliar se os cirurgiões-dentistas mesmo se expondo mais, se contaminam menos, porque seguem mais protocolos de biossegurança.

2.2 ETAPA 1: HIGIENIZAÇÃO DE CHUPETAS VISANDO À PREVENÇÃO DA POSSÍVEL TRANSMISSÃO CRUZADA

2.2.1 Material e métodos

Foi realizada uma revisão sistemática sobre o assunto, tendo desenvolvido uma questão para nortear o estudo: “Existe consenso sobre descontaminação de chupetas?”.

A revisão sistemática foi conduzida e relatada de acordo com as diretrizes de Itens Preferidos para Relatórios para Revisões Sistemáticas e Meta Análises (PRISMA) (MOHER et al., 2015). Este protocolo foi submetido no Registro Prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas (PROSPERO), com número de identificação 152011; antes de iniciar a busca na literatura. Foi aceito, tendo como registro CRD42020152011 (Anexo A).

2.2.1.1 Estratégias de busca

Como estratégias de busca, foi realizado um levantamento nas bases de dados PubMed, *Scientific Eletronic Library* (SciELO), Latino-Americana e do Caribe

em Ciências da Saúde (LILACS), Web of Science e Scopus, dos últimos 20 (vinte) anos. Os descritores *Medical Subject Headings* (MeSH) utilizados foram "*pacifier*", "*disinfection*", "*biofilm*" e "*microbiology*", e para realizar a pesquisa, o termo "*pacifier*" foi associado aos demais, utilizando o operador booleano "AND". Assim, as equações foram estruturadas da seguinte forma: (*pacifier* AND *disinfection*); (*pacifier* AND *biofilm*); (*pacifier* AND *microbiology*).

2.2.1.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram considerados elegíveis os estudos relacionados à desinfecção de chupeta, publicados no período de janeiro/1999 a outubro/2019. Nenhuma restrição de idioma foi aplicada. Os critérios de inclusão foram: estudos que analisaram diferentes tipos de desinfecção de chupeta independentemente do método utilizado, com pelo menos um grupo comparativo.

Os critérios de exclusão foram: abordar um tema diferente daquele de interesse neste artigo; estudos que observaram apenas contaminação da chupeta e/ou formação de biofilme e estudos repetidos.

2.2.1.3 Seleção dos estudos

Os artigos foram selecionados em duas fases. Dois revisores examinaram separadamente os títulos e resumos de todas as referências, a fim de eliminar estudos obviamente irrelevantes na fase 1. Em caso de diferença, um consenso foi decidido por um supervisor. Na fase 2, os textos completos foram revisados de forma independente e separadamente e selecionados em conformidade. As divergências também foram resolvidas pelo supervisor.

2.2.1.4 Extração e análise de dados

Dois revisores extraíram os dados independentemente, usando um formulário padronizado. Os seguintes fatores foram registrados quando as informações contidas nos artigos revisados estavam disponíveis: país do estudo, tipo de estudo, material da chupeta, número da amostra (n), microrganismos analisados, métodos

de descontaminação utilizados, acessibilidade ao método e resultados encontrados. Em caso de divergência, o consenso era decidido pelo supervisor.

2.2.1.5 Avaliação do risco de viés

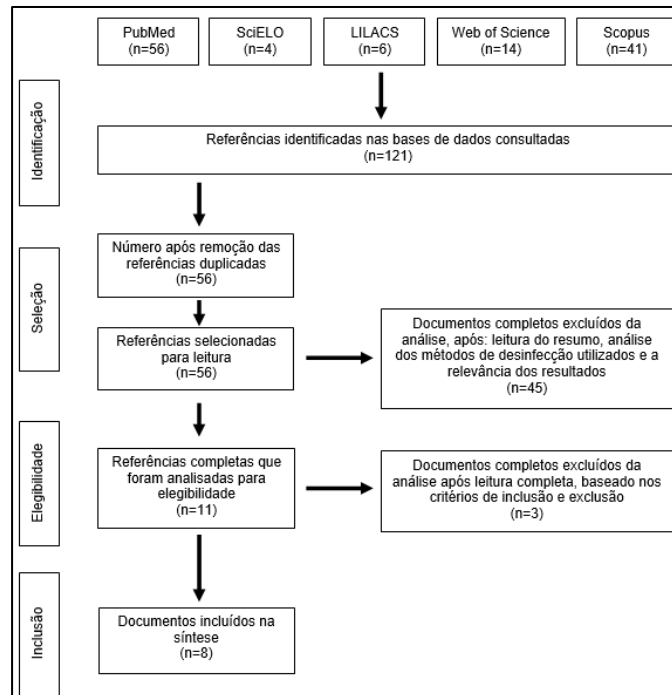
A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada de forma independente pelos dois revisores. As diferenças foram resolvidas com o supervisor. O risco de viés foi avaliado de acordo com: randomização das chupetas selecionadas, uso de material de controle de desinfecção (água esterilizada), tamanho de amostra semelhante, protocolo claramente descrito, seleção de mais de um método de desinfecção e análise estatística.

Se o estudo tinha o item, ele recebeu um "sim" e se não havia nenhuma informação, ele recebeu "não". Para um a dois "não", o estudo foi considerado de "baixo risco de viés"; para três ou quatro foi considerado "risco médio de viés"; para cinco a seis, o estudo foi considerado "alto risco de viés". As discordâncias entre os revisores em relação à avaliação da qualidade foram resolvidas pelo supervisor.

2.2.2 Resultados

A partir da pesquisa, inicialmente, obteve-se 121 artigos de todas as bases de dados selecionadas. Após a exclusão dos estudos duplicados, 56 foram selecionados para a leitura, pois apresentavam em seu título ou resumo ao menos uma das palavras-chave definidas. Os respectivos documentos foram submetidos a uma triagem inicial considerando os seguintes aspectos: resumo, métodos de desinfecção utilizados e a relevância dos resultados, o que resultou na obtenção de 11 estudos. Os documentos selecionados passaram por uma triagem final pela leitura completa com o intuito de verificar se atendiam aos critérios de inclusão e exclusão, resultando em 8 artigos (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma descrevendo o processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Dentre os 8 estudos, sete eram experimentais *in vitro* (SILVA et al., 2008; NELSON-FILHO et al., 2011; CHAMELE et al., 2012; MOLEPO e MOLAUDZI, 2015; MOLAUDZI e MOLEPO, 2017; PEDROSO et al., 2018; LOPES et al., 2019) e um transversal (NELSON-FILHO et al., 2015). Os estudos selecionados foram conduzidos no Brasil (5) (SILVA et al., 2008; NELSON-FILHO et al., 2011; NELSON-FILHO et al., 2015; PEDROSO et al., 2018; LOPES et al., 2019), África do Sul (2) (MOLEPO e MOLAUDZI, 2015; MOLAUDZI e MOLEPO, 2017) e Índia (1) (CHAMELE et al., 2012). Os tamanhos das amostras variaram de 10-50 (SILVA et al., 2008; PEDROSO et al., 2018; LOPES et al., 2019), 51-100 (NELSON-FILHO et al., 2011; CHAMELE et al., 2012; MOLEPO e MOLAUDZI, 2015) e 101-160 (NELSON-FILHO et al., 2015; MOLAUDZI e MOLEPO, 2017).

Todos os estudos selecionados analisaram algum método de desinfecção das chupetas.

- Detergente neutro a 3,5%: obteve-se eficácia no controle de *Candida albicans*, reduzindo a contaminação em 100%, sendo submetido em agitador mecânico por 1 minuto (LOPES et al., 2019).

- Vinagre de maçã: aplicado duas vezes em todas as superfícies de amostra. Foi observada uma redução estatisticamente significativa de células viáveis nos

biofilmes de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus mutans* e *Escherichia coli* (PEDROSO et al., 2018). Todas as chupetas contaminadas com *Candida parapsilosis* e tratadas com vinagre de maçã permaneceram contaminadas (MOLAUDZI e MOLEPO, 2017).

- Água fervente: obteve-se eficácia no controle de *C. albicans*, reduzindo a contaminação em 100% (LOPES et al., 2019), assim como no estudos de Silva et al. (2008) que cinco minutos de água fervente foi suficiente para observar a desinfecção em uma chupeta contaminada por *S. mutans* e *C. albicans*. Nelson-Filho et al. (2015) concluíram que é altamente recomendável realizar a desinfecção em água fervente por 15 minutos para eliminar microrganismos cariogênicos das chupetas.

- Hipoclorito de sódio 2,5%: obteve-se eficácia no controle de *C. albicans*, reduzindo a contaminação em 100%, a partir da imersão em 10 mL de hipoclorito de sódio por 5 minutos (LOPES et al., 2019).

- Peróxido de hidrogênio 70%: foi capaz de reduzir as células viáveis de *Enterobacteria ceae* a partir do biofilme do microcosmo, aplicando duas vezes na superfície da amostra (PEDROSO et al., 2018).

- Clorexidina 0,12%: eficaz na remoção de *Staphylococcus epidermidis* e *C. parapsilosis* (MOLAUDZI e MOLEPO, 2017), de *C. albicans* (MOLEPO e MOLAUDZI, 2015) e *S. mutans* (NELSON-FILHO et al., 2011; CHAMELE et al., 2012; MOLEPO e MOLAUDZI, 2015). Segundo Nelson-Filho et al. (2015), é altamente recomendável realizar a desinfecção das chupetas pulverizando um agente antimicrobiano como a clorexidina 0,12%.

- Spray de limpeza (Brushtox®): nos estudos de Molaudzi e Molepo (2017), foi eficaz na remoção de *S. epidermidis* e *C. parapsilosis*, contradizendo com os resultados de Nelson-Filho et al. (2015).

- Água destilada estéril: a limpeza vigorosa com apenas água não é suficiente para eliminar a contaminação de uma chupeta (LOPES et al., 2019). A amostra tratada com água estéril, permaneceu contaminada em outros estudos (; NELSON-FILHO et al., 2011; CHAMELE et al., 2012; MOLEPO e MOLAUDZI, 2015; NELSON-FILHO et al., 2015; MOLAUDZI e MOLEPO, 2017).

- Micro-ondas: energia de micro-ondas foi suficiente para observar a desinfecção em uma chupeta contaminada por *C. albicans* (SILVA et al., 2008; MOLEPO e MOLAUDZI, 2015) e *S. mutans* (SILVA et al., 2008; NELSON-FILHO et al., 2011; CHAMELE et al., 2012; MOLEPO e MOLAUDZI, 2015).

Considerando a avaliação da qualidade dos estudos incluídos, os resultados sugeriram uma boa qualidade geral, uma vez que nenhum apresentou alto risco de viés (Figura 2).

Figura 2: Avaliação do risco de viés nos estudos selecionados

	Lopes et al., 2019	Pedroso et al., 2018	Molaudzi and Molepo, 2017	Nelson-Filho et al., 2015	Molepo and Molaudzi, 2015	Nelson-Filho et al., 2011	Silva et al., 2008	
	●	●	●	●	●	●	●	Randomização das chupetas selecionadas
	●	●	●	●	●	●	●	Uso de material de controle de desinfecção (água esterilizada)
	●	●	●	●	●	●	●	Tamanho de amostra semelhante
	●	●	●	●	●	●	●	Protocolo claramente descrito
	●	●	●	●	●	●	●	Seleção de mais de um método de desinfecção
	●	●	●	●	●	●	●	Análise estatística
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> ■ Yes </div> <div style="text-align: center;"> ■ No </div> </div>							

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

2.2.3 Discussão

Uma variedade de métodos de desinfecção que podem ser usados para a descontaminação da chupeta estão disponíveis, como soluções antimicrobianas (produtos químicos: clorexidina, triclosan, Listerine® e vários dentífrícios; e agentes naturais: extratos de óleo de árvore do chá e alho) e radiação (micro-ondas, raios ultravioletas) (AGRAWAL et al., 2019).

Do ponto de vista social, os métodos de desinfecção devem ser eficazes, simples, baratos (NELSON-FILHO et al., 2011), atóxicos e, principalmente, de fácil implementação (PEDROSO et al., 2018). Apesar dessas categorias diversas e distintas que um método de desinfecção deve apresentar, existem poucos estudos em todo o mundo comprometidos em encontrar o método ideal (MOLAUDZI e MOLEPO, 2017). Nossos resultados corroboram essa realidade e vão além. Embora fosse necessário apenas um critério simples (tipos de desinfecção da chupeta), apenas oito estudos foram elegíveis em um longo período de vinte anos. Apesar dos

artigos obtidos, apenas o Brasil e a África do Sul parecem se preocupar com a desinfecção de chupetas.

A aplicação regular de procedimentos de limpeza e desinfecção é uma estratégia comum usada para controlar a instalação de microrganismos patogênicos. Apesar de poucos estudos recuperados, esta revisão sistemática revelou que existe uma grande variedade de agentes desinfetantes utilizados para a desinfecção de chupetas, os quais apresentam vantagens e desvantagens. Muitos dos procedimentos descritos nos artigos foram adaptados de outros protocolos, visto que existem diversos protocolos utilizados para a descontaminação geral de produtos e utensílios de uso humano (JAHID e HA, 2012). A partir dos artigos analisados, foram identificadas nove estratégias de controle microbiano, sendo utilizadas soluções e produtos com ações térmicas, químicas, mecânicas e químico-mecânicas.

Considerando a variabilidade da análise, é necessário avaliar o método de desinfecção que se destaca nas vantagens e que pode ser facilmente reproduzido pela população. Considerando essas características, o uso de sprays antimicrobianos na rotina diária é interessante por ser uma alternativa prática e conveniente (PEDROSO et al., 2018). Cinco dos artigos avaliados estudaram a eficiência da desinfecção por meio desse método. A vantagem da aplicação por spray é que ela é rápida e fácil de aplicar e fornece uma porção limpa e fresca da solução cada vez que é usada, enquanto no processo de imersão a solução se contamina rapidamente e precisa ser substituída frequentemente (NEAL e RIPPIN, 2003). No entanto, a eficiência da desinfecção depende do agente utilizado e não há consenso sobre o melhor agente para uso em spray.

Outra estratégia para a descontaminação da chupeta amplamente utilizada pelos pais das crianças é o método de limpeza vigoroso usando apenas água esterilizada. No entanto, tem se mostrado insuficiente para eliminar a contaminação total da chupeta (LOPES et al., 2019; NELSON-FILHO et al., 2015) ou a contaminação por células planctônicas (MOLEPO e MOLAUDZI, 2015; NELSON-FILHO et al., 2015; MOLAUDZI e MOLEPO, 2017), o que confirma que apenas a água não é eficaz na eliminação da contaminação por bactérias e fungos (COMINA et al., 2006). Esses resultados indicam que a água pode ser utilizada como controle em testes in vitro para avaliar a eficácia de diferentes protocolos de desinfecção (física e química) antes das avaliações in vivo (NELSON-FILHO et al., 2011).

Por outro lado, ao utilizar água fervida, Silva et al. (2008), Nelson-Filho et al. (2015) e Lopes et al. (2019), obtiveram desinfecção total das superfícies da chupeta em análise, fervendo em 15, 10 e 5 minutos, respectivamente. Corroborou os resultados obtidos em revisão sistemática e meta-análise, na qual Cohen e Colford (2017) confirmaram que o uso de água fervida para beber contribui para a inativação de patógenos, independentemente dos grupos de organismos.

Sugere-se, ainda, a lavagem diária da chupeta com água corrente e detergente neutro, com ação mecânica vigorosa por pelo menos 5 minutos (LOPES et al., 2019). Resultados positivos também foram encontrados por Yarahmadi et al. (2012) ao utilizar o produto, seguindo esse protocolo. Como alternativa, o objeto pode ser colocado em um recipiente com hipoclorito de sódio 2,5% por 5 minutos, pois esse agente foi eficaz na desinfecção total de chupetas (LOPES et al., 2019), bem como em escovas de dente (CHAVES et al., 2007).

Devem ser consideradas substâncias antimicrobianas de baixo custo, baixa toxicidade e facilidade de aplicação, comumente encontradas em casa ou prontamente disponíveis no mercado (KOMIYAMA et al., 2010). O spray de peróxido de hidrogênio 70% e o spray de vinagre de maçã foram capazes de eliminar células viáveis do biofilme bacteriano (KOMIYAMA et al., 2010; PEDROSO et al., 2018).

O Brushtox® é uma solução de etanol ativado (40% v/v) e um biocida (parabenos) considerado um desinfetante eficaz para a descontaminação de bactérias e fungos da escova de dente (NEAL e RIPPIN, 2003). Em relação à descontaminação da chupeta, sua eficácia é controversa, com resultados positivos (MOLAUDZI e MOLEPO, 2017) e negativos já descritos (NELSON-FILHO et al., 2015). Portanto, é necessário avaliar seu custo, acessibilidade e desvantagens que podem limitar o uso generalizado pela população (KOMIYAMA et al., 2010).

A solução de clorexidina (0,12%) é proposta para uso de várias formas e finalidades incluindo a desinfecção de escovas de dente (TOMAR et al., 2014), e também se mostrou eficaz na eliminação de microrganismos de chupeta (NELSON-FILHO et al., 2011; MOLEPO e MOLAUDZI, 2015; MOLAUDZI e MOLEPO, 2017). Porém, seu uso é controverso, principalmente pelo custo quando comparado a outras soluções desinfetantes. Essas desvantagens podem limitar seu uso generalizado, especialmente em populações de baixa renda (LOPES et al., 2019).

Outro protocolo para desinfecção de chupeta foi o micro-ondas, que é um procedimento opcional e fácil, podendo ser utilizado para eliminar ou reduzir a

presença de microrganismos patogênicos na superfície da chupeta (SILVA et al., 2008). Esse procedimento também se mostrou eficaz na desinfecção de outros materiais odontológicos, como instrumentos ortodônticos (YEZDANI, MAHALAKSHMI e PADMAVATHY, 2015). O micro-ondas no nível de potência 7 (correspondendo a 70% da potência total) por 7 minutos foi eficaz na desinfecção de chupetas (NELSON-FILHO et al., 2011; LOPES et al., 2019), considerando contaminação por *S. mutans* e *C. albicans* por 7 minutos. Na potência máxima, por 5 minutos, também obteve desinfecção efetiva da chupeta (SILVA et al., 2008). No entanto, deve ser avaliado com cautela devido aos diferentes parâmetros (níveis de potência e os modelos) dos modelos de micro-ondas.

Todos os métodos de desinfecção das chupetas foram adequados, porém, atualmente não há consenso sobre o método ideal, devido à diversidade de protocolos propostos com diferentes agentes e estratégias. Métodos diferentes apresentam vantagens e desvantagens distintas. Portanto, é importante avaliar o método a ser utilizado em função da frequência de uso da chupeta e da acessibilidade da família aos desinfetantes.

A chupeta, está em constante contato com a saliva e microrganismos bucais, logo, pode ser considerada um veículo de contaminação e transmissão microbiana, principalmente o SARS-CoV-2 que pode ser transmitido por aerossóis e contato próximo. Portanto, a atenção na desinfecção da chupeta deve ser reforçada durante os tempos de pandemia da COVID-19.

2.2.4 Artigo científico

O artigo científico intitulado “*The Novel Coronavirus: An Alert for Pacifiers’ Disinfection*” foi submetido ao Periódico Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada e foi aceito para publicação em abril de 2020 (SOUZA et al., 2020) (Anexo B).

2.3 ETAPA 2: AVALIAÇÃO DA BIOSSEGURANÇA EM CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS DIANTE DA EMINENTE TRANSMISSÃO CRUZADA DO VÍRUS

2.3.1 Material e métodos

2.3.1.1 Aspectos éticos

Esta etapa do estudo sobre a biossegurança na Odontologia em tempos de COVID-19 foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa - Universidade Federal de Juiz de Fora (CEP/UFJF) (Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde) – tendo como número do parecer: 4.026.242 (Anexo C). Todos os participantes concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.3.1.2 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo transversal, quali-quantitativo, por bola de neve, realizado por meio de questionário autoaplicável on-line na plataforma Google Forms, com amostra de conveniência de profissionais da Odontologia, de ambos os sexos, atuantes no Brasil, com idade ≥ 18 anos e que apresentaram o registro no Conselho Regional de Odontologia (CRO) de seu estado como cirurgiões-dentistas. Foram excluídos da amostra os profissionais que não estavam atendendo em consultórios durante o período de pandemia (identificados mediante às respostas), e aqueles que responderam o questionário de forma incompleta. A coleta dos questionários se deu no período de 13 de maio a 17 de junho de 2020.

O tamanho da amostra foi calculado considerando-se o total de cirurgiões-dentistas cadastrados no Conselho Federal de Odontologia até abril de 2020 (CFO, 2020), que equivalia a 337.720. Foi aplicado um nível de confiança de 95%, margem de erro de 5% e distribuição de 50%. Portanto, o tamanho da amostra = $[z^2 \times p(1-p) / e^2] / 1 + [z^2 \times p(1-p) / e^2 N]$. N = tamanho da população (337.720), e = margem de erro (0,05), z = valor z (1,96 para nível de confiança de 95%), p = Distribuição de 50% (0,5). Tamanho da amostra = $[1,96^2 \times 0,5(1-0,5) / 0,05^2] / 1 + [1,96^2 \times 0,5(1-0,5) / 0,05^2 \times 377.720]$. O tamanho da amostra necessária foi calculado em 384.

2.3.1.3 Desenho do questionário

O questionário online foi estruturado com 25 questões autoaplicáveis (Apêndice A). As perguntas foram elaboradas com base nos manuais e diretrizes oficiais do Ministério da Saúde e Conselho Federal de Odontologia (CFO, 2020; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). O link foi enviado a profissionais de todos os estados brasileiros, por meio de plataformas digitais como Whatsapp, Instagram, Facebook e E-mail. Ao clicarem no link, eles eram direcionados para a página do questionário onde tinham acesso ao texto de apresentação da pesquisa e ao TCLE. Caso concordasse em participar da pesquisa e aceitasse os termos do TCLE, o profissional deveria clicar na opção “SIM” e, em seguida, era redirecionado para as questões.

2.3.1.4 Etapas do questionário

O questionário continha uma sessão inicial de caracterização dos participantes, solicitando informações dos mesmos, como sexo, idade, número de inscrição, estado em que atuam, especialidade, local de trabalho e tempo de atuação. Assim, foi possível analisar dados apenas de cirurgiões-dentistas cadastrados e atuantes, além de eliminar possíveis repetições de respostas.

Em relação às questões específicas, o questionário foi dividido em três partes:

A primeira parte, contendo sete questões, abordou aspectos em relação ao consultório odontológico e os procedimentos pré-consulta. Foi investigado o conhecimento sobre as formas de contágio da COVID-19, com respostas como "aerossóis", "saliva", "suor" e "fezes". O conhecimento do dentista também foi avaliado com foco nas manifestações da doença, conduta na sala de espera e orientações ao paciente.

A segunda parte, contendo 13 questões, focou no conhecimento sobre os cuidados durante a anamnese e procedimentos clínicos. Foram abordados questionamentos sobre os tipos de máscaras utilizadas e se estas estão sendo reaproveitadas; uso de protetores faciais; e quais cuidados estão sendo realizados durante os atendimentos, como o uso de alta rotação, substituição por instrumentos manuais, uso da cuspeira, prioridade ao isolamento absoluto, entre outros.

Na terceira parte, questionou-se sobre o pós-atendimento. Foram incluídas 5 questões sobre o momento em que o profissional retirava a máscara, sequência de retirada dos EPIs, cuidados em relação aos instrumentais no final do procedimento e agentes químicos utilizados para desinfecção de superfícies e de EPIs utilizados.

2.3.1.5 Análise de dados

Os dados foram transcritos para o Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, EUA) e a análise estatística foi realizada por meio do *Statistical Package for Social Science 21.0* (SPSS Inc., Chicago, EUA). Análises descritivas foram realizadas com medidas absolutas e de frequências. Também foi estabelecida associação entre variáveis categóricas por meio do teste Qui-quadrado com correção de Monte-Carlo, quando necessário. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

2.3.2 Resultados

Foram obtidos 474 e-questionários, sendo que todos os dados foram tabulados em planilhas Excel e avaliados, considerando-se os critérios de inclusão e exclusão. Pelo número de inscrição no CRO informado pelos profissionais, foi possível detectar que 34 participantes responderam ao e-questionário mais de uma vez. Foi considerado apenas o primeiro e 39 questionários foram desconsiderados. Além disso, 22 e-questionários também foram retirados por não terem sido respondidos completamente. Ao final, foram consideradas 413 questionários válidos.

A maioria dos participantes era do sexo feminino (69%), com idade entre 26 a 35 anos (40%), tinham tempo de trabalho até 5 anos (40%) em consultório particular (32%) ou clínicas (31%). As especialidades dos participantes foram agrupadas em 5 categorias, de acordo com a relação entre especialidade odontológica. Segue como foi realizada a divisão: Grupo 1 - Clínico Geral, Prótese, Odontogeriatrics; Grupo 2 - Implantodontia, Periodontia, Cirurgia Oral, Endodontia; Grupo 3 - Pacientes com Necessidades Especiais, Odontologia Hospitalar, Estomatologia, Dor Temporomandibular; Grupo 4 - Ortodontia, Radiologia Oral, Ortopedia Facial e Grupo 5 - Odontopediatria e Saúde Pública. Dentro desses grupos, o número 1 foi o mais representativo (49%) - s dados detalhados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Dados demográficos dos participantes para as seguintes categorias: sexo, idade, especialidade odontológica (agrupada considerando a interface com a microbiologia), região brasileira, ambiente de trabalho, tempo de experiência em Odontologia.

Categoria		Participantes % (n)				
Sexo	Masculino	Feminino		Prefere não responder		
	30,75 (127)	69,01 (285)		0,24(1)		
Idade	18-25 anos	26-35 anos	36-45 anos	46-55 anos	56-75 anos	
	15,50 (64)	40,19(166)	26,15(108)	10,17(42)	7,99(33)	
Grupos de especialidades odontológicas	Grupo 1: Clínico Geral, Prótese, Odontogeriatrics	Grupo 2: Implantodontia, Periodontia, Cirurgia Oral, Endodontia	Grupo 3: Pacientes com Necessidades Especiais, Odontologia Hospitalar, Estomatologia, Dor Temporomandibular	Grupo 4: Ortodontia, Radiologia Oral, Ortopedia Facial	Grupo 5: Odontopediatria, Saúde Pública	
	48,91(202)	26,63(110)	1,93(8)	16,95(70)	5,57(23)	
Região brasileira	Sudeste	Nordeste	Sul	Centro-Oeste	Norte	
	53,03(219)	23,49(97)	2,18(9)	5,08(21)	16,22(67)	
Ambiente de trabalho	Consultório Particular Individual	Clínica Particular	Consultório particular compartilhado	Serviço Público		
	32,45(134)	31,48(130)	12,83(53)	23,24(96)		
Tempo de experiência	0-5 anos	6-10 anos	11-20 anos	21-30 anos	31-45 anos	
	39,95(165)	15,25(63)	24,22(100)	11,63(48)	0,06(37)	
Especialidade, grupo por região brasileira		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
	Sudeste	47,95 (105)	30,59 (67)	1,37 (3)	15,98 (35)	4,11 (9)
	Nordeste	49,48 (48)	20,62 (20)	1,03 (1)	17,53 (17)	11,34 (11)
	Sul	22,22 (2)	22,22 (2)	11,11 (1)	33,33 (3)	11,11 (1)
	Centro-Oeste	23,81 (5)	42,86 (9)	14,29 (3)	14,29 (3)	4,76 (1)
	Norte	62,69 (42)	17,91 (12)	0,00 (0)	17,91(12)	1,49 (1)

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Para avaliação dos dados, os itens do questionário foram divididos em grupos de questões de acordo com o seu conteúdo, seguindo dois parâmetros: região brasileira onde os participantes vivem e trabalham e especialidade do cirurgião-dentista.

Não houve diferenças estatísticas significativas entre as regiões brasileiras ($p > 0,05$) para o primeiro grupo de questões (Figura 3). Parte considerável da amostra não incluiu questões específicas sobre investigação dos sintomas do

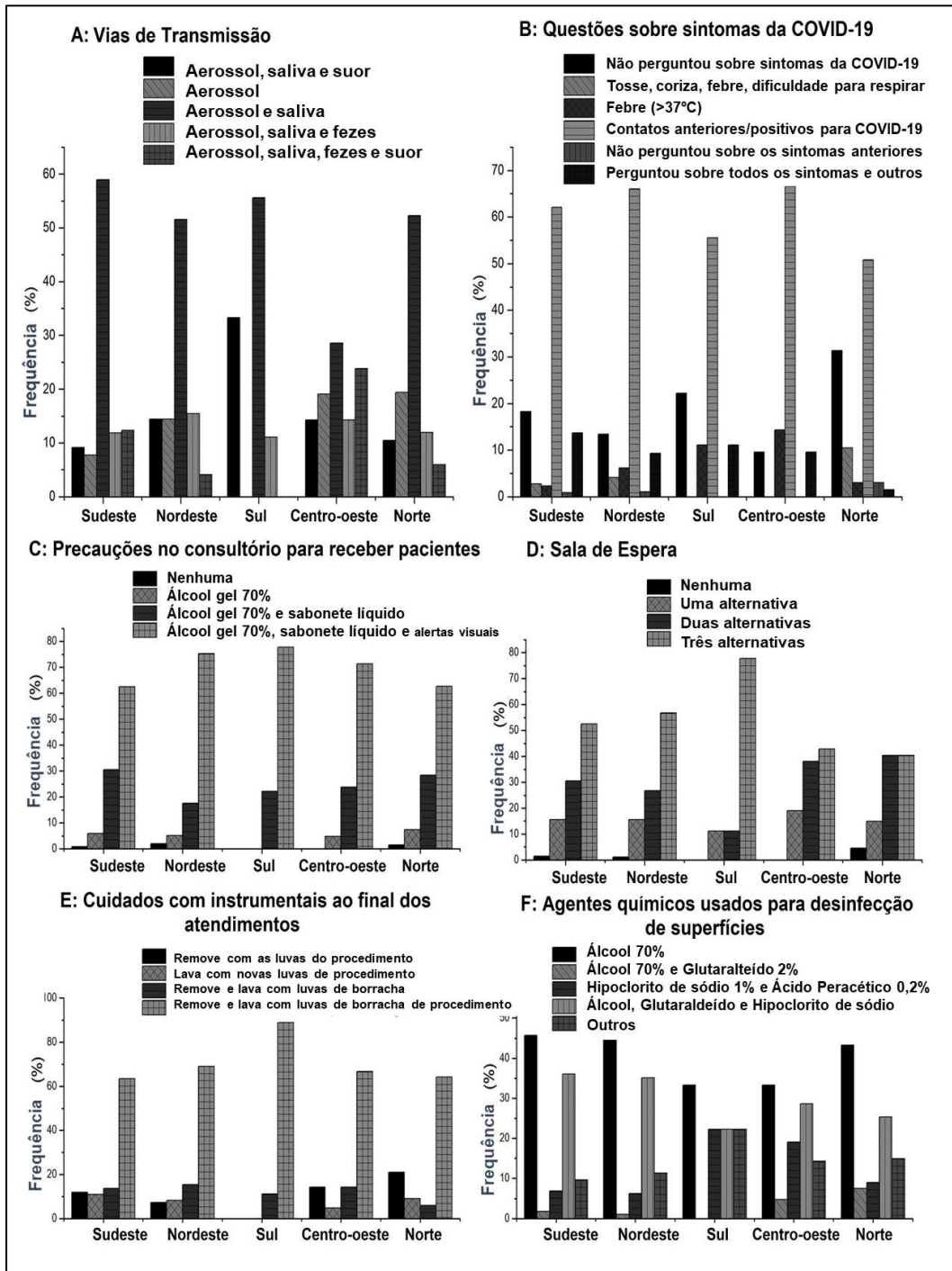
COVID-19 em sua anamnese, principalmente na região Norte (31%; Figura 3B) e os reajustes em salas de espera de consultórios e procedimentos após o atendimento de um paciente foram semelhantes entre as diferentes regiões do Brasil (Figura 3D, F).

No segundo grupo de questões (Figura 4), não houve diferença estatística significativa entre as regiões brasileiras quanto à conduta dos Cirurgiões-Dentistas frente aos pacientes com suspeita ou teste positivo para COVID-19, tanto para consultas eletivas ($p>0,05$; Figura 4A) quanto para urgências ($p=0,05$; Figura 4B). Os profissionais da região Norte têm realizado menos antissepsia bucal prévia do que as demais regiões brasileiras (Figura 4C; $p<0,05$). Porém, as escolhas por procedimentos ou equipamentos que geram pouco ou nenhum aerossol não foram associadas às diferentes regiões (Figura 4D; $p>0,05$).

Em relação às questões para investigar o uso de máscara (Figura 5), a maioria dos participantes utilizou a máscara N95 para algum procedimento e não foi associada a nenhuma região brasileira (Figura 5A). Porém, o uso exclusivo do N95 foi associado à região Norte (Figura 5B; $p<0,05$). A frequência de participantes que não usaram a máscara N95 foi de 8,2% no Sudeste, 2,7% no Nordeste, 1% no Centro-Oeste e 3,9% na região Norte. Todos os participantes da região Sul usaram máscaras N95. Embora muitos participantes estejam utilizando protetor facial, a falta deste foi mais associada à região Norte (Figura 5C).

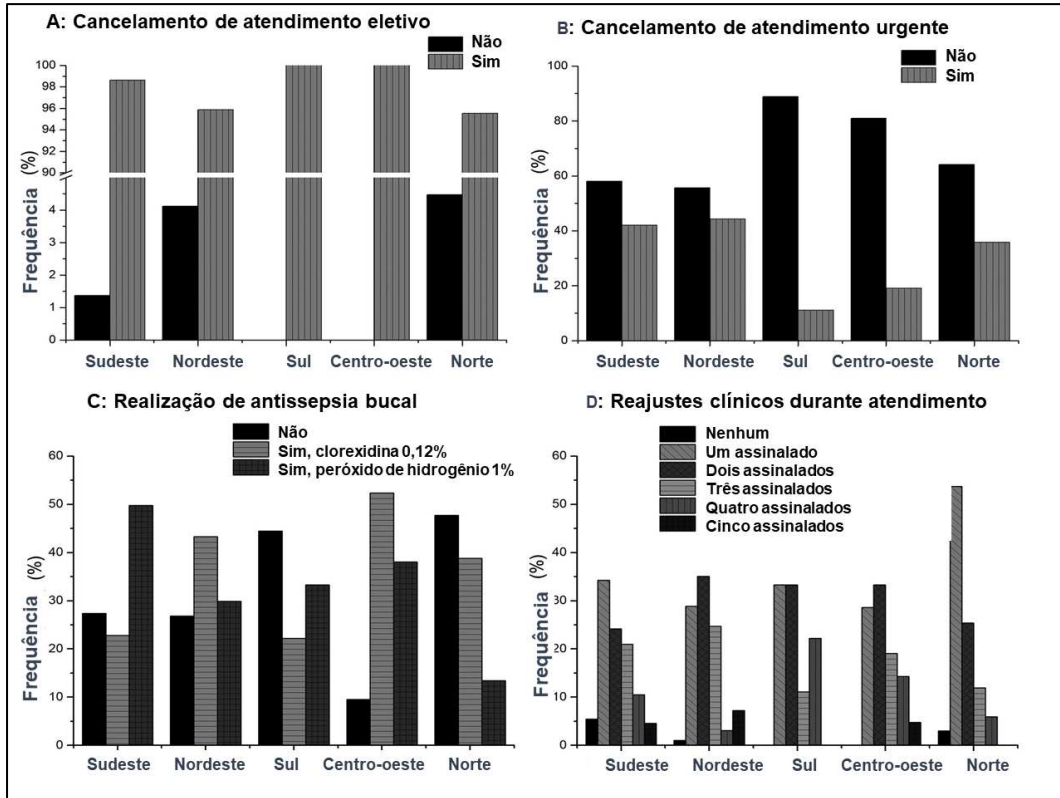
A distribuição das especialidades dos participantes de acordo com a região brasileira é apresentada na Tabela 1. Algumas relações entre questões de biossegurança e especialidades odontológicas podem ser observadas (Figura 6). O grupo 1 foi o que realizou menos antissepsia oral em relação aos outros. O maior uso de peróxido de hidrogênio antes dos procedimentos odontológicos foi demonstrado pelos participantes do grupo 2, seguido pelo grupo 4 (Figura 6A; $p<0,05$). Os reajustes clínicos de procedimentos e equipamentos para evitar a disseminação de aerossóis também foram diferentes entre os grupos (Figura 6B; $p<0,05$).

Figura 3: Primeiro grupo de questões.



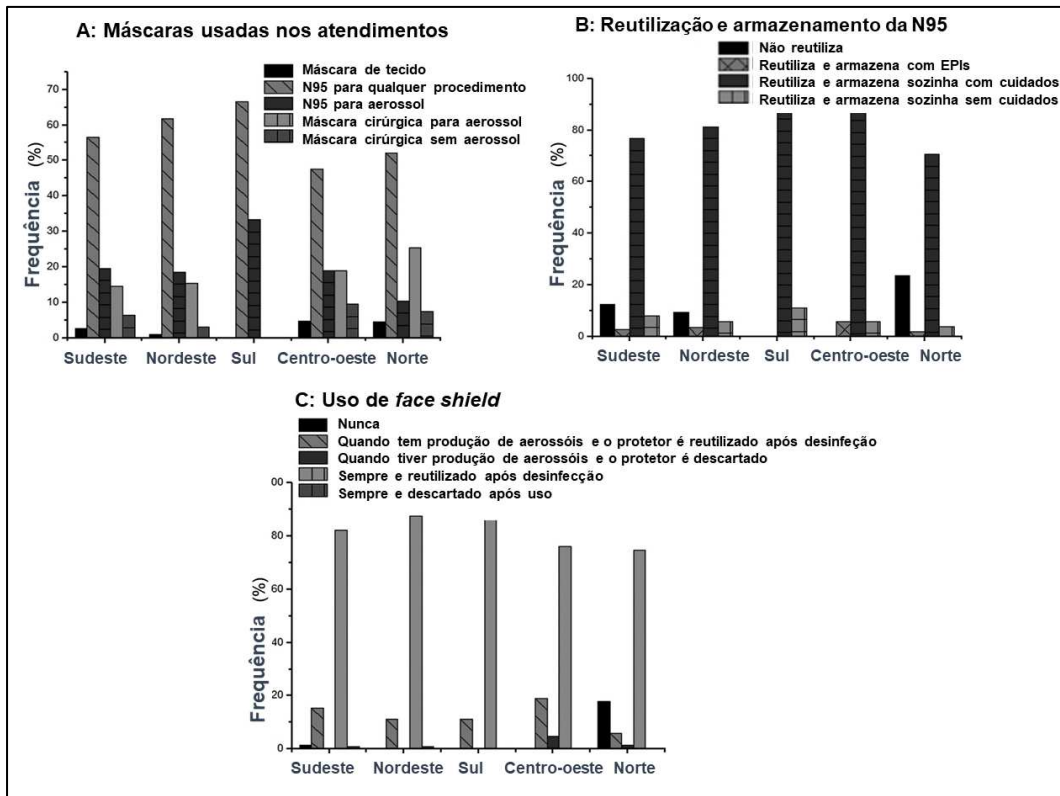
Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Figura 4: Segundo grupo de questões.



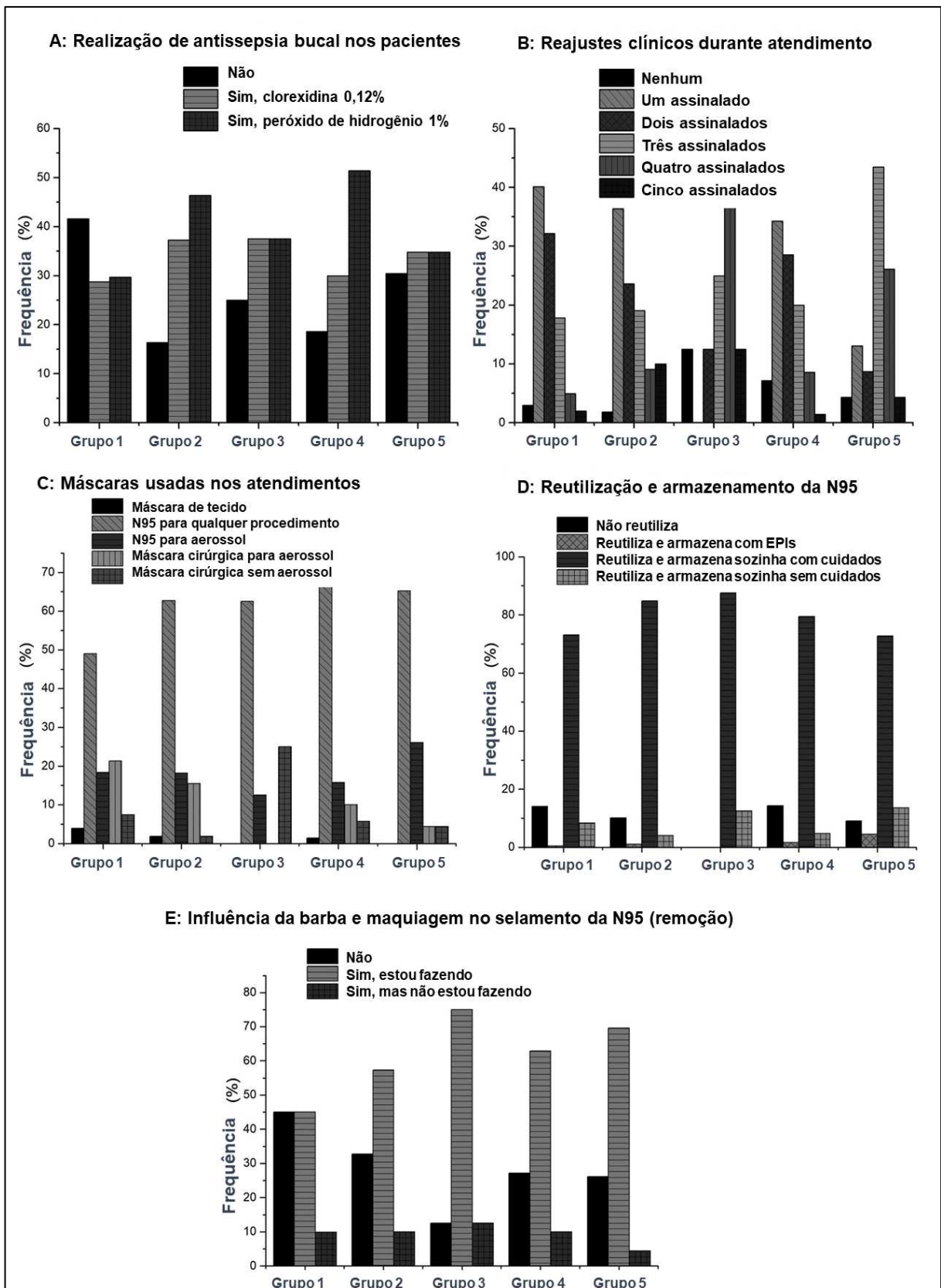
Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Figura 5: Questões para investigar uso de máscaras.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Figura 6: Relação entre questões de biossegurança e especialidades odontológicas.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Os participantes dos grupos 2 e 4 estavam mais atualizados do que os outros em relação ao uso da máscara N95 para qualquer procedimento de clínica odontológica (Figura 6C; $p < 0,05$). Porém, sua forma de utilização não esteve associada às especialidades odontológicas (Figura 6D; $p > 0,05$). A frequência de participantes que não usaram a máscara N95 foi de 11,1% para o grupo 1, 2,7% para o grupo 2, 1,7% para o grupo 4 e 0,2% para o grupo 5. Todos os participantes do grupo 3 usaram o N95. Por fim, a maioria dos participantes parece ter sido informada de que a barba e a maquiagem podem prejudicar a vedação do N95 em seus rostos, pois os participantes do grupo 3 mostraram um melhor conhecimento e ação em relação a esses aspectos (Figura 6E; $p < 0,05$).

2.3.3 Discussão

A emergência de saúde pública da COVID-19 trouxe os riscos de infecção de consultórios odontológicos devido à grande liberação de aerossóis por procedimentos odontológicos (MENG, HUA e BIAN, 2020). Nas rotas de disseminação de microrganismos nocivos, gotículas de saliva através de aerossol liberado por um paciente infectado, contato direto com superfícies contaminadas e gotículas de aerossol emitidas de reservatórios de unidades contaminadas de equipamentos odontológicos de peças de mão devem ser consideradas para medidas de controle de infecção na situação atual e futuro (MENG, HUA e BIAN, 2020; VOLGENANT et al., 2020).

Nosso estudo reuniu opiniões de diferentes grupos de dentistas, considerando a região brasileira onde atuam. Foram obtidas taxas expressivas de participantes residentes em regiões brasileiras com os piores resultados da COVID-19 no período da pesquisa. Além disso, as taxas de participantes como o número de óbitos e casos confirmados para COVID-19 por 10.000 dentistas brasileiros foram maiores na região Norte, seguida pelas regiões Nordeste e Sudeste (BRASIL, 2020). Embora este estudo tenha origem na região Sudeste do Brasil, a considerável amostra das regiões Norte e Nordeste foi o principal fator que contribuiu para a representatividade da amostra neste estudo.

A falta de liderança para recomendar medidas coordenadas de controle da pandemia de coronavírus no cenário nacional tem desviado mais a atenção dos profissionais da Odontologia para aspectos técnicos relacionados à biossegurança,

como uso de EPIs, bochechos pré-operatórios e soluções desinfetantes, do que para os básicos reajustes para receber pacientes e controlar o trânsito de pessoas em consultórios odontológicos durante a pandemia de COVID-19, sugeridos por diferentes órgãos sanitários (COCHRANE, 2020). Temas relacionados ao conhecimento das vias de transmissão da SARS-CoV-2, uso de álcool 70% para desinfecção de superfícies, uso de sabonete líquido para as mãos ou álcool 70% para desinfecção das mãos, atendimento apenas de urgências odontológicas, escolha de procedimentos odontológicos que geram pouco ou nenhum aerossol e o uso de máscaras N95 não foi associado às diferentes regiões brasileiras. No entanto, alguns deles têm demonstrado muitos comportamentos questionáveis por parte dos dentistas de todo o Brasil.

Considerando os documentos de orientação publicados por alguns órgãos sanitários, as soluções de álcool 70% para desinfetar superfícies poderiam ser substituídas por outras soluções desinfetantes de baixo custo que também são eficazes contra o SARS-CoV-2, como a solução de hipoclorito de sódio (US, 2020). A máscara N95 tem sido considerada um importante EPI e seu amplo uso por profissionais de saúde tem sido tema de notícias na mídia tradicional. A falta de EPIs adequados em todo o mundo permitiu à Organização Mundial de Saúde indicar o reaproveitamento da máscara N95 pelos profissionais de saúde, desde que as condições de armazenamento sejam adequadas. No entanto, o padrão ouro para biossegurança já está usando a máscara N95 uma vez (ADA, 2020). Embora os participantes tenham máscaras N95 de uso relacionado para qualquer procedimento odontológico, muitos deles retiraram a máscara na mesma sala onde os procedimentos cirúrgicos odontológicos são realizados e muitas vezes usando maquiagem ou barba em seus rostos, reduzindo a vedação do N95 (COCHRANE, 2020).

Outros tópicos relacionados ao atendimento de urgências odontológicas suspeitas ou confirmadas para pacientes com COVID-19, e a ausência de triagem de temperatura na chegada do paciente ao consultório odontológico, anamnese específica para rastreamento de algum sintoma de comprometimento respiratório nos últimos 14 dias, antissepsia de procedimentos odontológicos anteriores e protetor facial foram mais associados a piores resultados para a região Norte, seguindo o mesmo cenário para a pandemia de COVID-19 nesta região brasileira. Até 17 de junho de 2020, alguns órgãos sanitários recomendavam a triagem de

pacientes por telefone, incluindo questões específicas sobre sintomas para COVID-19 e triagem de temperatura na recepção como etapas importantes para evitar a transmissão de SARS-CoV-2 por consultórios odontológicos (ADA, 2020; COCHRANE, 2020). Esses protocolos anteriores podem detectar sintomas suspeitos e interromper total ou parcialmente a rota de transmissão do vírus desde a saída do paciente de casa, representando um importante controle de pessoas contaminadas para a saúde pública (ADA, 2020).

Os enxaguatórios bucais pré-operatórios também podem reduzir a carga viral viável no meio bucal (YENGOPAL e MICKENAUTSCH, 2012). Portanto, essa antissepsia contribuiria para minimizar o risco iminente do aerossol liberado no ar da sala de cirurgia odontológica, garantindo mais segurança para as equipes odontológicas. Durante o período em que os participantes desta pesquisa estavam respondendo aos e-questionários, os protocolos indicavam bochechos pré-operatórios com clorexidina 0,12%, seguidos de soluções de peróxido de hidrogênio 1%. No entanto, os protocolos atuais indicam o uso de clorexidina 0,12% apenas (ORTEGA et al., 2020).

Embora os dentistas brasileiros tenham uma posição importante no cenário internacional da Odontologia, protocolos padronizados para aquisição e manutenção da biossegurança para práticas odontológicas não eram relevantes até a atual pandemia (ASKARIAN et al., 2005). No entanto, a doença COVID-19 trouxe um novo paradigma para a biossegurança em consultórios odontológicos. Os resultados deste estudo podem reforçar a importância da aplicação de conhecimentos das ciências básicas à prática clínica de diferentes especialidades odontológicas.

De acordo com suas especialidades, podemos destacar o segundo grupo de participantes deste estudo, que incluiu especialistas em Implantodontia, Periodontia, Cirurgia Oral e Endodontia. Suas respostas mostraram a melhor consciência microbiológica sobre as medidas de biossegurança para prevenir a transmissão da SARS-CoV-2 durante o atendimento odontológico, seguido pelo grupo 4 - Ortodontia, Radiologia Oral e Ortopedia Facial. Essas especialidades (grupo 4) geralmente emitem pouco ou nenhum aerossol durante seus procedimentos clínicos. Portanto, nossos resultados surpreenderam os pesquisadores deste estudo. Eventualmente, redes de contatos sociais bem organizadas e estruturadas, que reúnem diversos ortodontistas e radiologistas do Brasil para troca de informações, como o “Ortodontia Brasil”, podem estar contribuindo para o compartilhamento de

novos protocolos de biossegurança desde o início da pandemia do coronavírus no Brasil (CHAN et al., 2018).

Esta pesquisa sugeriu que os documentos de orientação padronizados para biossegurança não eram acessíveis a todos os profissionais da Odontologia, entre as diferentes regiões do Brasil e as diferentes especialidades odontológicas. Esse contexto dificulta o estabelecimento de medidas de biossegurança para controlar a propagação da pandemia COVID-19 e, conseqüentemente, a possível transmissão cruzada do vírus entre os Cirurgiões-Dentistas, a equipe odontológica e os pacientes.

2.3.4 Artigo científico

O artigo científico intitulado “*Biosafety in dental practices versus COVID-19 outbreak*” foi submetido ao periódico Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, aceito em setembro de 2020 para publicação e foi publicado em janeiro de 2021 (SANTOS et al., 2021) (Anexo D).

2.4 ETAPA 3: AVALIAÇÃO DO RISCO E CONTAMINAÇÃO POR COVID-19 RELACIONADOS À ATUAÇÃO PROFISSIONAL DE CIRURGIÕES-DENTISTAS

2.4.1 Material e métodos

2.4.1.1 Aspectos éticos

Esta etapa do estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa - Universidade Federal de Juiz de Fora (CEP/UFJF) (Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde) – tendo como número do parecer: 4.690.509 (Anexo F). Todos os participantes concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foi utilizada a política de privacidade do formulário Google (Google Forms), que permitia o anonimato dos participantes. Os dados colhidos nessa pesquisa ficaram armazenados na nuvem do Google Drive criada apenas para esse fim. Esses dados só foram acessados por meio de uma senha que estava sob responsabilidade da equipe responsável. Além disso, os participantes puderam, a

qualquer momento, solicitar sua retirada da pesquisa. Bastava apenas acessar novamente o link oferecido do questionário e, na sessão do termo de consentimento, assinalar a opção “Retirar consentimento” e, em seguida, preencher os dados para que assim fosse feito.

2.4.1.2 Desenho do estudo

Foi realizado um estudo transversal quali-quantitativo com uma amostra de conveniência de cirurgiões-dentistas, de ambos os gêneros, que atendem no território nacional. A coleta de dados foi conduzida maio a agosto de 2021. Esses profissionais foram pareados com professores do ensino fundamental, médio e superior de todo Brasil, uma vez que estes atuaram desde o início da pandemia de forma remota, pelo menos até o final de 2020 (CNE/CP nº 19/2020). Logo, são profissionais que estariam menos expostos profissionalmente à contaminação pelo SARS-CoV-2, comparativamente aos cirurgiões-dentistas que estão constantemente expostos a aerossol de cavidade bucal.

Foram incluídos na amostra os indivíduos com idade ≥ 18 anos, cirurgiões-dentistas que apresentavam registro no Conselho Regional de Odontologia (CRO) de seu estado e professores do ensino fundamental, médio e superior em atuação. Foram excluídos da amostra, os profissionais que não estavam atuando durante o período de pandemia e que não responderem completamente o questionário. Para professor, as aulas mesmo que remotas foram consideradas em atuação.

Os participantes foram recrutados aleatoriamente, pela estratégia de bola de neve, sendo que inicialmente a equipe de pesquisa enviou o link do questionário para os profissionais de sua região, pedindo que os mesmos divulguem nas suas mídias também. Além disso, foi solicitado, por meio dos e-mails dos Conselhos Regionais de Odontologia do Brasil, a divulgação da pesquisa para os diversos profissionais do país.

2.4.1.3 Desenho do questionário

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário estruturado elaborado pelos pesquisadores e enviado para os participantes, por meio de um link do Google Forms, via e-mail e mídias sociais.

Dois questionários distintos foram elaborados para os cirurgiões-dentistas e professores (Apêndices B e C, respectivamente), sendo que ambos possuíam 17 perguntas, divididas em duas seções. A primeira sessão para caracterizar os participantes: dentistas – sexo, idade, especialidade, estado que atua, número de registro no CRO, aonde atende. Professores – nome, sexo, idade, nível de escolaridade que leciona, estado que atua e aonde trabalha.

A segunda sessão para adquirir informações acerca da epidemiologia da COVID-19, foi questionado sobre: dentistas – uso da máscara N95 e sua reutilização, contato com parente testado positivo para a doença (parentesco, convívio e profissão do mesmo), presença de sintomas e quais, procura de orientação médica, realização de teste, qual tipo e o resultado, se houve afastamento do trabalho. Professores – forma de trabalho durante a pandemia, contato com parente testado positivo para a doença (parentesco, convívio e profissão do mesmo), presença de sintomas e quais, procura de orientação médica, realização de teste, qual tipo, período e o resultado, se houve afastamento do trabalho.

Logo ao acessar o link recebido, o participante era direcionado para a carta-convite que continha a apresentação da pesquisa. Em seguida, o TCLE era disponibilizado. Após sua leitura se o profissional desejasse continuar participando, deveria assinalar a opção “sim”, sendo aconselhado que imprimisse ou salvasse uma cópia do TCLE. Se não aceitasse, deveria apenas assinalar a opção “não”.

2.4.1.4 Análise de dados

Foi utilizado o Microsoft Excel 2019 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, EUA) para a transcrição dos dados e para a realização da análise estatística e análises descritivas, que foram feitas com medidas absolutas e de frequências. Foi estabelecida associação entre variáveis categóricas por meio do teste Qui-quadrado com correção de Monte-Carlo, quando necessário. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

2.4.2 Resultados

2.4.2.1 Dados Demográficos

Foram incluídos nessa pesquisa 126 cirurgiões-dentistas e 68 professores respondentes. Abaixo estão detalhadamente descritos os dados de cada categoria profissional.

- Cirurgiões-Dentistas:

Um total de 133 e-questionários foram obtidos de 10 de maio a 25 de agosto de 2021, sendo que sete questionários foram excluídos por duplicidade de resposta, sendo incluído somente o primeiro questionário respondido. Portanto, foram consideradas 126 respostas válidas. Houve respostas de profissionais de todas as regiões brasileiras, destacando-se as regiões Nordeste (50%) e Sudeste (43%), tendo a Norte como a de menor frequência (1,6%).

A maioria dos participantes era do sexo feminino (70,6%), de 36 a 45 anos (33%) e trabalhava em consultórios privados (30,2%) ou rede pública (25,4%). As especialidades dos participantes foram agrupadas em cinco categorias, de acordo com a relação entre especialidade odontológica. Segue como foi realizada a divisão: Grupo 1 - Clínico Geral, Prótese, Odontogeriatría; Grupo 2 - Implantodontia, Periodontia, Cirurgia Oral, Endodontia; Grupo 3 - Pacientes com Necessidades Especiais, Odontologia Hospitalar, Estomatologia, Dor Temporomandibular; Grupo 4 - Ortodontia, Radiologia Oral, Ortopedia Facial e Grupo 5 - Odontopediatria e Saúde Pública. Dentro destes grupos, o número 1 foi o mais representativo (32,5%). Os dados sobre a caracterização dos cirurgiões-dentistas participantes estão descritos na tabela 2.

- Professores:

Um total de 69 e-questionários foram obtidos de 10 de maio a 25 de agosto de 2021, sendo que um participante respondeu mais de uma vez e somente o primeiro questionário foi considerado. Portanto, foram consideradas 68 respostas válidas. Houve respostas de professores apenas de três regiões brasileiras, destacando-se o Sudeste (88%) e nenhuma das regiões Norte e Centro-Oeste.

A maioria dos participantes era do sexo feminino (86,8%), de 36 a 45 anos (42,6%) e trabalhava na rede pública (69%). Foi questionado sobre o nível de escolaridade que lecionavam, viu-se que grande parte dos respondentes eram professores do ensino superior (39,7%) e do ensino fundamental e médio,

simultaneamente (25%). Durante a pandemia, a maioria trabalhou apenas de forma remota (67,6%) e somente 13,2% já havia voltado para o modelo presencial. Os dados sobre a caracterização dos professores participantes estão descritos na tabela 2.

Tabela 2: Dados demográficos dos cirurgiões-dentistas e professores

Cirurgiões-Dentistas						
Variáveis	Participantes n (%)					
Sexo	<i>Masculino</i>	<i>Feminino</i>				
	37 (29,4)	89 (70,6)				
Idade (anos)	<i>18-25</i>	<i>26-35</i>	<i>36-45</i>	<i>46-55</i>	<i>56-65</i>	<i>Acima de 65</i>
	17 (13,5)	38 (30,2)	42 (33,3)	22 (17,5)	5 (4)	2 (1,5)
Grupos de especialidades odontológicas	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 3</i>	<i>Grupo 4</i>	<i>Grupo 5</i>	<i>Não tem a especialidade</i>
	41 (32,5)	34 (27)	4 (3,2)	25 (19,8)	15 (11,9)	7 (5,6)
Região brasileira	<i>Norte</i>	<i>Nordeste</i>	<i>Sudeste</i>	<i>Sul</i>	<i>Centro-oeste</i>	
	2 (1,6)	63 (50)	54 (42,9)	4 (3,1)	3 (2,4)	
Condição de trabalho	<i>Consultório particular</i>	<i>Clínica particular</i>	<i>Rede pública</i>	<i>Mais de uma condição</i>		
	38 (30,2)	24 (19)	32 (25,4)	32 (25,4)		
Professores						
Variáveis	Participantes n (%)					
Sexo	<i>Masculino</i>	<i>Feminino</i>				
	9 (13,2)	59 (86,8)				
Idade (anos)	<i>18-25</i>	<i>26-35</i>	<i>36-45</i>	<i>46-55</i>	<i>56-65</i>	<i>Acima de 65</i>
	2 (2,9)	11 (16,2)	29 (42,6)	21 (30,9)	4 (5,9)	1 (1,5)
Nível de escolaridade que leciona	<i>Ensino fundamental I</i>	<i>Ensino fundamental II</i>	<i>Ensino fundamental I e II</i>	<i>Ensino médio</i>	<i>Ensino fundamental e médio</i>	<i>Ensino superior</i>
	15 (22,1)	2 (2,9)	2 (2,9)	5 (7,4)	17 (25)	27 (39,7)
Região brasileira	<i>Norte</i>	<i>Nordeste</i>	<i>Sudeste</i>	<i>Sul</i>	<i>Centro-oeste</i>	
	0 (0)	4 (5,9)	60 (88,2)	4 (5,9)	0 (0)	
Condição de trabalho	<i>Rede particular</i>	<i>Rede pública</i>	<i>Rede particular e pública</i>			
	11 (16,2)	47 (69,1)	10 (14,7)			
Forma de trabalho na pandemia	<i>Remoto</i>	<i>Híbrido</i>	<i>Presencial</i>			
	46 (67,6)	13 (19,2)	9 (13,2)			

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

2.4.2.2 Epidemiologia da COVID-19

- Cirurgiões-Dentistas:

Durante os atendimentos, independente do procedimento realizado, 73,8% (n=93) dos profissionais relataram utilizar máscaras do tipo N95. Sendo que a maioria (44,4%) a reutilizava mais de quatro vezes.

De todos os respondentes, grande parte (74,6%) afirmou que teve contato com parentes que testaram positivo para COVID-19. Foi questionado sobre o grau de parentesco, convívio e profissão da pessoa, porém 32,3% (n=30) responderam de forma incompleta e dos que responderam os três questionamentos, a maioria (n=23) possuía grau de parentesco próximo, como marido/mulher e filhos, que tinha convívio constante e os mesmos atuavam em profissões que havia contato maior com aerossóis (como os profissionais da saúde - dentistas e médicos - e funcionários do comércio).

Dos 126 dentistas, 70 (55,6%) declararam ter sentido sintomas característicos da doença (tosse, febre, dificuldade para respirar, dor no corpo, dor de cabeça), sendo que 29,4% tiveram mais de 3 desses sintomas. Quase todos (n=66) procuraram orientação médica e 61 receberam pedido para realização de exame para confirmação.

Os testes realizados foram o sorológico (n=24, 19%), PCR (n=48, 38%) e 21 profissionais (16,7%) realizaram os dois. Dos 93 dentistas que foram submetidos a algum teste, 25,4% (32) testaram positivo e 2 deles não interromperam os atendimentos.

- Professores:

Grande parte dos professores (82,4%) afirmou que teve contato com parentes que testaram positivo para COVID-19. Sobre o grau de parentesco, convívio e profissão da pessoa, 39,3% (n=22) responderam de forma incompleta e dos que responderam os três questionamentos, a maioria (n=12, 21,4%) possuía grau de parentesco próximo, como marido/mulher e filhos, que tinha convívio constante e os mesmos atuavam em profissões que havia contato maior com aerossóis (como os profissionais da saúde - dentistas e médicos, funcionários do comércio).

Dos 68 respondentes, 35 (51,5%) declararam ter sentido sintomas característicos da doença (tosse, febre, dificuldade para respirar, dor no corpo, dor

de cabeça), sendo que 26,5% tiveram mais de 3 desses sintomas. A maioria (n=29) procurou orientação médica e 26 desses receberam pedido para realização de exame para confirmação.

Os testes realizados foram o sorológico (n=8, 11,8%), PCR (n=21, 30,9%) e apenas 5 professores (7,4%) realizaram os dois. A metade testou negativo e aqueles que testaram positivo (n=17), grande parte no período de agosto 2020-janeiro 2021 (13,2%), não foram afastados do trabalho (n=9).

Para comparação das variáveis categóricas entre dentistas e professores, foram levadas em consideração as questões em comum dos questionários que avaliaram a epidemiologia da COVID-19 nos profissionais. Na tabela 3 estão expostos os dados referentes à estatística descritiva e inferencial.

Houve associação estatística ($p < 0,05$ para o grau de confiança de 95%) entre as variáveis tipo de exame realizado (PCR, sorológico e ambos), resultado do teste (positivo, negativo ou não foram submetidos a teste), dias de afastamento (não foram afastados, foram afastados e a quantidade de dias – 7, 14 e mais de 14 dias) e com a profissão (dentista ou professor). Porém, não houve associação estatisticamente significativa ($p > 0,05$) para as variáveis contato com parente positivo (sim ou não), presença de sintomas (sim ou não) e quantidade de sintomas (não teve, até 2 e acima de 3).

Tabela 3: Comparação das variáveis categóricas entre cirurgiões-dentistas e professores

Variáveis	Cirurgião-dentista n (%)	Professor n (%)	p
<i>Contato com parente positivo</i>			
Sim	94 (74,6)	56 (82,4)	0,22
Não	32 (25,4)	12 (17,6)	
<i>Presença de sintomas</i>			
Sim	70 (55,6)	35 (51,5)	0,59
Não	56 (44,4)	33 (48,5)	
<i>Quantidade de sintomas</i>			
Não teve	56 (44,4)	33 (48,5)	0,85
Até 2	33 (26,2)	17 (25,0)	
Acima de 3	37 (29,4)	18 (26,5)	
<i>Tipo de exame realizado</i>			
PCR	24 (19,0)	8 (11,8)	0,01
Sorológico	48 (38,1)	21 (30,9)	
PCR+Sorológico	21 (16,7)	5 (7,4)	
Nenhum	33 (26,2)	34 (50,0)	
<i>Resultado do teste</i>			
Positivo	32 (25,4)	17 (25,0)	0,00
Negativo	61 (48,4)	17 (25,0)	
Não me submeti	33 (26,2)	34 (50,0)	
<i>Afastamento do trabalho</i>			
Sim	33 (94,3)	11 (55,0)	0,00
Não	2 (5,7)	9 (45,0)	

<i>Quantidade de dias de afastamento</i>			
Não foi afastado	2 (5,7)	9 (45,0)	
7 dias	3 (8,6)	4 (20,0)	0,00
14 dias	19 (54,3)	4 (20,0)	
Mais de 14 dias	11 (31,4)	3 (15,0)	

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

2.4.3 Discussão

Sabe-se que a transmissão do SARS-CoV-2 de pessoa para pessoa é por via respiratória e gotículas de saliva ou contato direto com superfícies contaminadas (CHEN et al., 2020). Nesse estudo foi avaliada a epidemiologia da COVID-19 nos cirurgiões-dentistas, que estão em constante contato com aerossóis, comparados com os professores do ensino fundamental, médio e superior, que, em grande parte da pandemia, trabalharam de forma remota, conforme comprovado pelos dados obtidos neste estudo.

No decorrer das semanas do ano de 2020 até agosto de 2021, os casos de infecção por COVID-19 e óbitos novos relacionados à doença se mostraram heterogêneos entre as diferentes regiões do país. Embora nossa pesquisa tenha buscado profissionais, tanto cirurgiões-dentistas quanto professores, de todo o Brasil, a representatividade da região Sudeste, referente aos questionários válidos no nosso estudo, esteve em destaque. Segundo o Ministério da Saúde, na semana epidemiológica 34 (22-28/08/2021), última semana em que foram considerados os questionários recebidos, o Sudeste foi a região com maior número absoluto de casos novos (85.852) e também de óbitos novos no país (2.720) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Considerando este dado da epidemiologia da COVID-19 por região brasileira, nota-se que a região Sudeste tem um papel relevante para o perfil da doença quando se considera o país como um todo. Portanto, nossos dados podem ser considerados representativos dos profissionais frente à possibilidade do contato com a doença, já que o maior número de casos de COVID-19 e maior parte dos respondentes está nessa região.

Considerando-se o nível de exposição dos profissionais em relação ao SARS-CoV-2, observando a forma de trabalho dos professores, sabe-se que as escolas adotaram estratégias não presenciais de ensino (BRASIL, 2021), portanto um baixo risco relacionado à profissão. Dos professores respondentes 68% estavam em atividade remota exclusiva. Portanto, não foram expostos a ambientes fechados com

muitas pessoas devido à sua atividade profissional, como as salas de aula. Estavam expostos apenas à rotina de vida cotidiana.

Já os cirurgiões-dentistas estão em constante contato com aerossóis e são passíveis do risco de infecção do vírus (PENG et al., 2020), apesar de um recente estudo mostrar que as infecções por COVID-19 entre profissionais de saúde bucal foram semelhantes às da população em geral (FERREIRA et al., 2021). Notou-se que, segundo os resultados encontrados, 30% atendiam somente em consultório particular, ou seja, não estavam expostos a aerossóis produzidos por outros profissionais, como nos ambientes de clínicas públicas e particulares onde a propagação aérea é maior (OMS, 2020). Logo, pode-se assumir que estariam mais preservados por estarem expostos somente aos aerossóis dos próprios pacientes.

Além disso, a doença COVID-19 trouxe um novo paradigma para a biossegurança dos consultórios odontológicos, incluindo o uso da máscara N95 que passou a ser considerada um importante EPI (SANTOS et al., 2021). Apesar das recomendações e da prática de reutilização da mesma, existem restrições neste reuso que limitam para o número de 5 vezes sendo, portanto, uma reutilização limitada (CDC 2, 2020; OMS 2, 2020). Os cirurgiões-dentistas participantes deste estudo reutiliza mais de quatro vezes a N95, o que vai contra duas grandes organizações americanas: A *American Dental Association* – ADA que recomenda apenas uma utilização (ADA, 2020), e o *Centers of Disease Control* – CDC que recomenda o máximo de cinco reusos (CDC 2, 2020). Embora ADA e CDC sejam organizações americanas, as recomendações pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aqui no Brasil, normalmente têm acordo com elas, respectivamente.

Uma outra estratégia de prevenção também muito importante a ser executada para se evitar a propagação da infecção, é evitar contato próximo (menos de 1m) com pessoas, especialmente aquelas com testes positivos e/ou sintomas respiratórios (OMS 1, 2020). Porém, grande parcela, tanto de dentistas quanto professores (74,6% e 82,4%, respectivamente), tiveram contato com parentes que testaram positivo para a doença, apesar de não haver diferença estatisticamente significativa ($p=0,22$). Logo, foi possível notar que muitos profissionais possivelmente foram expostos à doença em meios diferentes do de trabalho.

Os sintomas mais comuns da COVID-19 são febre, tosse seca e cansaço, sendo que alguns acometidos podem apresentar congestão nasal, dor de garganta

ou diarreia. Esses sintomas geralmente são leves e começam gradualmente (LAI et al., 2020). Mais da metade (55,6% dentistas e 51,5% professores) de ambos profissionais tiveram sintomas ($p=0,59$) e mais da metade ($n=37$ dentistas e $n=18$ professores) acima de três desses ($p=0,85$), logo não foi a profissão, inicialmente, que estaria expondo a pessoa ao vírus.

Em relação aqueles que buscaram orientação médica, houve diferença estatisticamente significativa entre o tipo de exame de confirmação da COVID-19 solicitado e a profissão ($p<0,05$), tendo em vista que metade dos professores não o fizeram. O teste RT-PCR foi o menos realizado por ambos, possivelmente pela dificuldade de acesso financeiro ao mesmo, porém como este é considerado padrão ouro na detecção do vírus, com investimentos do Ministério da Saúde, esse teste passou a ser mais acessível no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2, 2021).

Uma vez feito o exame para confirmação da doença, em relação ao resultado dos testes ($p=0,00$), os achados desse estudo demonstram que, levando em consideração os profissionais que foram submetidos a algum exame, a maior parte dos dentistas testaram negativo. Isto pode ser justificado pelo fato de que mesmo estando mais expostos, se contaminam menos, porque seguem mais protocolos de biossegurança (SANTOS et al., 2021) e as recomendações atuais de controle de infecção (ESTRICH et al., 2020), incluindo o uso de máscaras do tipo N95 durante os procedimentos odontológicos. Já em relação aos professores, como a metade não foi testada, possivelmente houve subnotificação dos resultados, dificultando a implementação de políticas públicas para o controle da situação no país (USP, 2020).

Tendo em vista as Portarias Conjuntas nº 19 e 20 do Ministério do Trabalho, que, estabelecem medidas a serem observadas visando à prevenção, controle e mitigação dos riscos de transmissão da COVID-19 nos ambientes de trabalho, os profissionais que apresentarem sintomas relacionados à doença, que tiveram contato com alguém positivado ou quando o próprio profissional é um caso confirmado, deve haver um afastamento das atividades presenciais por quatorze dias, devendo ser apresentado documento comprobatório da confirmação (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2020).

Grande parte dos cirurgiões-dentistas foram afastados do trabalho ao confirmarem a presença da doença e respeitaram os dias mínimos de afastamento,

de maneira diferente quando comparados com os professores ($p=0,00$). Destaca-se o fato de que dois desses profissionais mantiveram seus atendimentos, mesmo tendo o risco de serem possíveis agentes de transmissão, tanto para os pacientes e equipe, como para a população em geral. Já em relação aos professores, nove deles que não foram afastados, podem ser justificados pelo fato de estarem realizando suas atividades de forma remota, mesmo assim questiona-se seu isolamento social.

De acordo com os achados desse estudo, cirurgiões-dentistas e professores não parecem desempenhar um papel substancial na condução da pandemia de SARS-CoV-2 no Brasil, devido ao seu vínculo com a profissão, assim como em outros países (FENTON et al., 2021; ISMAIL et al., 2021; KIRSTEN et al., 2021). No entanto, a possível transmissão intrafamiliar se mostrou presente, contradizendo os resultados de outro estudo que pareceu ocorrer muito raramente (KIRSTEN et al., 2021). Com isso, torna-se relevante assumir o compromisso pessoal no combate à propagação da doença no país, tanto no âmbito social, como profissional por parte de toda população, independente de sua forma de trabalho e os riscos de exposição inerentes a ela.

2.4.4 Artigo científico

O artigo científico intitulado “*Survey of contamination by COVID-19 in dentists versus professors in Brazil*” foi submetido ao periódico *Research, Society and Development*, aceito e publicado em fevereiro de 2022 (SOUZA et al., 2022) (Anexo F).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista todos os dados apresentados, foi possível concluir que o SARS-CoV-2 tem relação importante com a cavidade bucal, o que impacta na atuação da Odontologia. Assim, a prevenção da infecção deve ser feita por descontaminação de chupetas, compreensão adequada de protocolos de biossegurança e compromisso pessoal no combate à propagação da doença no país.

Todos os métodos de desinfecção das chupetas estudados foram adequados, porém, atualmente não há consenso sobre o método ideal, devido à diversidade de protocolos propostos com diferentes agentes e estratégias. Portanto, é importante avaliar o método a ser utilizado em função da frequência de uso da chupeta e da acessibilidade da família aos desinfetantes.

Diversos métodos de biossegurança foram adotados na rotina dos consultórios odontológicos no período de pandemia, porém documentos de orientação padronizados não eram acessíveis ou aplicados por todos os profissionais da Odontologia. Dessa forma, torna-se possível a transmissão cruzada do vírus entre os cirurgiões-dentistas, a equipe odontológica e os pacientes.

Levando em consideração os dentistas que participaram da pesquisa da epidemiologia da COVID-19, que foram submetidos a algum exame, a maior parte deles testou negativo para a doença. Isto pode ser justificado pelo fato de que mesmo estando mais expostos, se contaminam menos, porque seguem mais protocolos de biossegurança e as recomendações atuais de controle de infecção.

REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, S. K. et al. Evaluating Sanitization of Toothbrushes Using Various Decontamination Methods: A Meta-Analysis. **J Nepal Health Res Counc.** Nepal, v. 41, n. 16, p. 364-371, jan. 2019.
- ALHARBI, A.; ALHARBI, S.; ALQAIDI, S. Guidelines for dental care provision during the COVID-19 pandemic. **Saudi Dent J.** Arábia Saudita, v. 32, n. 4, mai. 2020.
- AMERICAN DENTAL ASSOCIATION (ADA). **What constitutes a dental emergency?** Disponível em: https://success.ada.org/~media/CPS/Files/Open%20Files/ADA_COVID19_Dental_Emergency_DDS.pdf?utm_source=adaorg&utm_medium=covidresources-lp&utm_content=cv-pmemergdef&utm_campaign=covid19&_ga=2.158719422.527261862.1584796909-1982106663.1584563184 [Acesso em 25 jun 2020].
- ASKARIAN, M. et al. Knowledge, attitude and practice towards droplet and airborne isolation precautions among dental health care professionals in Shiraz, Iran. **J Public Health Dent,** Estados Unidos, v. 65, n. 1, p. 43-47, 2005.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico Especial. Doença pelo Coronavírus COVID-19.** Semana Epidemiológica 25; 2020. Disponível em: <http://saude.gov.br/images/pdf/2020/June/25/Boletim-epidemiologico-COVID-19-2.pdf> [Acesso em 19 jun 2020].
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC 1). **How COVID-19 Spreads?** 2020. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prepare/transmission.html> [Acesso em 6 mar 2020].
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC 2): **Implementing Filtering Facepiece Respirator (FFR) Reuse, Including Reuse after Decontamination, When There Are Known Shortages of N95 Respirators.** 2020. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/decontamination-reuse-respirators.html> [Acesso em 13 dez 2021].
- CHAMELE, J. et al. Efficacy of Microwaves and Chlorhexidine for Disinfection of Pacifiers and Toothbrushes: An *in vitro* Study. **J Contemp Dent Pract.,** Índia, v. 13, n. 5, p. 690-694, set. 2012.
- CHAN, M. S. et al. Legacy and social media respectively influence risk perceptions and protective behaviors during emerging health threats: a multi-wave analysis of communications on Zika virus cases. **Social Sci Med,** v. 212, p. 50-59, set. 2018.
- CHAVES, R. A. C. et al. Evaluation of antibacterial solutions in the decontamination of toothbrushes collected from preschool students. **Rev Odontol UNESP,** Brasil, v. 36, p. 29-33, 2007.

CHEN, X. et al. Hand Hygiene, Mask-Wearing Behaviors and Its Associated Factors during the COVID-19 Epidemic: A Cross-Sectional Study among Primary School Students in Wuhan, China. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, n. 8, p. 2893, abr. 2020.

COCHRANE ORAL HEALTH. London: **Recommendations for the re-opening of dental services: a rapid review of international sources**; 2020. Disponível em: <https://oralhealth.cochrane.org/news/recommendations-re-opening-dental-services-rapid-review-international-sources> [Acesso em 25 jun 2020].

COHEN, A.; COLFORD, J. M. Effects of boiling drinking water on diarrhea and pathogen-specific infections in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. **Am J Trop Med Hyg**, Estados Unidos, v. 97, n. 5, p. 1362-1377, nov. 2017.

COMINA, E. et al. Pacifiers: a microbial reservoir. **Nurs Health Sci**. Austrália, v. 8, n. 4, p. 216-223, dez. 2006.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (CFO). 2020. **Quantidade Geral de Profissionais e Entidades Ativas**. Disponível em: http://website.cfo.org.br/estatisticas/quantidade-geral-de-entidades-e-profissionaisativos/?doing_wp_cron=1593018748.1152129173278808593750. [Acesso em 19 jun 2020].

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (CFO). 2021. **Quantidade Geral de Profissionais e Entidades Ativas**. Disponível em: <https://website.cfo.org.br/estatisticas/quantidade-geral-de-entidades-e-profissionais-ativos/> [Acesso em 22 fev 2021].

DONG, Y. et al. Epidemiology of COVID-19 among children in China. **Pediatrics**. Estados Unidos, v. 145, n. 6, jun. 2020.

ESTRICH, C. G. et al. Estimating COVID-19 prevalence and infection control practices among US dentists. **J Am Dent Assoc**. Inglaterra, v. 151, n. 11, p. 815-824, nov. 2020.

FANG, F.; LUO, X. P. Facing the pandemic of 2019 novel coronavirus infections: the pediatric perspectives. **Zhonghua Er Ke Za Zhi**. China, v. 58, E001, fev. 2020.

FENTON, L. et al. Risk of hospital admission with covid-19 among teachers compared with healthcare workers and other adults of working age in Scotland, March 2020 to July 2021: population based case-control study. **BMJ**, Inglaterra, 374:n2060, set. 2021.

FERREIRA, R. C. et al. COVID-19 morbidity among oral health professionals in Brazil. **Int Dent J**. Inglaterra, v. 21, S0020-6539, mai. 2021.

HODGE, J. G., Jr. **Emergency Legal Preparedness: COVID-19**. Disponível em: <https://www.networkforphl.org/resources/emergency-legal-preparedness-covid19/> [Acesso em 27 nov 2020].

HUA, C. G. et al. Strategy of dental clinics to cope with the epidemic period of infectious diseases based on the experience of corona virus disease outbreak. **Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi**. China, v.38, n. 2, p. 117-121, abr. 2020.

ISMAIL, A. S. et al. SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England. **Lancet Infect Dis**, Inglaterra, v. 21, n. 3, p. 344-353, mar. 2021.

JAHID, I. K.; HA, S. D. A review of microbial biofilms of produce: future challenge to food safety. **Food Science and Biotechnology**, v. 21, p. 299-316, abr. 2012.

KAM, K. et al. A Well Infant with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) with High Viral Load. **Clin Infect Dis**. Estados Unidos, v. 71, n. 15, p. 847-849, jul. 2020.

KIRSTEN, C. et al. SARS-CoV-2 seroprevalence in students and teachers: a longitudinal study from May to October 2020 in German secondary schools. **BMJ Open**. Inglaterra, v. 11, n. 6, e049876, jun. 2021.

KOMIYAMA, E. Y. et al. Evaluation of alternative methods for the disinfection of toothbrushes. **Braz Oral Res**, v. 24, n. 1, p. 28-33, mar. 2010.

LAI, C. C. et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges. **Int J Antimicrob Agents**. Países Baixos, v. 55, n. 3, 105924, mar. 2020.

LAZARO, G. **The Workers Who Face the Greatest Coronavirus Risk**. The New York Times. Mar 2020. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/03/15/business/economy/coronavirus-worker-risk.html> [Acesso em 01 mai 2020].

LOPES, D. F. et al. Disinfection of pacifier focusing on *Candida albicans*. **Clin Pediatr**. v. 58, n. 14, p. 1540-1543, set. 2019.

MATTOS-GRANER, R. O. et al. Relation of oral yeast infection in Brazilian infants and use of a pacifier. **ASDC J Dent Child**, Estados Unidos, v. 68, n. 1, p. 33-36, jan./fev. 2001.

MENG, L.; HUA, F.; BIAN, Z. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. **J Dent Res**, Estados Unidos, v. 99, n. 5, p. 481-487, mai. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Seja um professor - Requisitos**. 2021. Disponível em: <http://sejaumprofessor.mec.gov.br/internas.php?area=como&id=requisitos> [Acesso em 27 nov 2021].

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Especial 78 – Doença pelo Novo Coronavírus – COVID-19.** 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/setembro/14/boletim_epidemiologico_covid_78-1.pdf [Acesso em 27 nov 2021].

MINISTÉRIO DA SAÚDE 2. **Ministério da Saúde lança Plano Nacional de Expansão da Testagem para Covid-19.** 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/setembro/ministerio-da-saude-lanca-plano-nacional-de-expansao-da-testagem-para-covid-19> [Acesso em 29 nov 2021].

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Covid-19 Orientações Empregador e Trabalhador.** 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/covid-19-1> [Acesso em 29 nov 2021].

MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. **Syst Rev.** Londres, v. 4, n. 1, jan. 2015.

MOLAUDZI, M.; MOLEPO, J. In vitro efficacy of different solutions in the disinfection of silicone pacifiers. **SADJ**, África do Sul, v. 72, n. 4, p. 158-161, mai. 2017.

MOLEPO, J.; MOLAUDZI, M. Contamination and disinfection of silicone pacifiers: an in vitro study. **SADJ**, África do Sul, v. 70, n. 8, p. 351-353, 2015.

NEAL, P. R.; RIPPIN, J. W. The efficacy of a toothbrush disinfectant spray—an in vitro study. **J Dent**, Inglaterra, v. 31, n. 2, p. 153-157, fev. 2003.

NELSON-FILHO, P. et al. Efficacy of Microwaves and Chlorhexidine on the Disinfection of Pacifiers and Toothbrushes: An In Vitro Study. **Pediatr Dent.** Estados Unidos, v. 33, n. 1, p. 10-13, jan./fev. 2011.

NELSON-FILHO, P. et al. Microbial contamination and disinfection methods of pacifiers. **J Appl Oral Sci.** Brasil, v. 23, n. 5, p. 523-528, out. 2015.

NICKBAKSH, S. et al. Virus-virus interactions impact the population dynamics of influenza and the common cold. **P Natl Acad Sci Usa.** v. 116, n. 52, p. 27142-27150, dez. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS 1): **Coronavirus Disease (COVID-2019) Advice for the Public.** 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> [Acesso em 27 nov 2020].

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS 2): **Infection prevention and control for the safe management of a dead body in the context of COVID-19: interim guidance.** 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331538> [Acesso em 11 dez 2021].

ORTEGA, K. L. et al. SARS-CoV-2 and dentistry. **Clin Oral Investig.** Alemanha, v. 24, n. 4, p. 2541-2542, jun. 2020.

PEDROSO, J. F. et al. Control of bacterial biofilms formed on pacifiers by antimicrobial solutions in spray. **Int J Paediatr Dent**, Inglaterra, v. 28, n. 6, p. 578-586, nov. 2018.

PENG, X. et al. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. **Int. J. Oral Sci.** v. 12, n. 9, mar. 2020.

SALAH, M. et al. Recurrent acute otitis media in infants: analysis of risk factors. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol.** Irlanda, v. 77, n.10, p. 1665-1669, ago. 2013.

SANTOS, I. G. et al. Biosafety in dental practices versus COVID-19 outbreak. **Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.** Brasil, 2021; 21:e0193.

SHE, J.; LIU, L.; LIU, W. COVID-19 epidemic: disease characteristics in children. **J Med Virol**, Estados Unidos, v. 92, n. 7, p. 747-754, jul. 2020.

SILVA, R. C. et al. Pacifier disinfection procedure: superficial morphological aspects and microorganisms colonization. **RSBO**, Joinville, v. 5, n. 1, p. 30-33, fev. 2008.

SOUZA, V. G. C. et al. Survey of contamination by COVID-19 in dentists versus professors in Brazil. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 3, p. e3811326151, 2022.

SOUZA, V. G. C. et al. The novel coronavirus: an alert for pacifiers' disinfection. **Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.** João Pessoa, v. 20, e0071, 2020.

SRI SANTOSH, T. et al. A Review of Salivary Diagnostics and Its Potential Implication in Detection of Covid-19. **Cureus**, Estados Unidos, v. 12, n. 4, e7708, abr. 2020.

TOMAR, P. et al. Evaluating sanitization of toothbrushes using ultra violet rays and 0.2% chlorhexidine solution: a comparative clinical study. **J Basic Clin Pharma**, Índia, v. 6, n. 1, p. 12-18, dez. 2014.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US). Washington: **List N: Disinfectants for Use Against SARS-CoV-2 (COVID-19)**; 2020. Disponível em: <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2-covid-19> [Acesso em 25 jun 2020].

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). **COVID-19 no Brasil – Análise de Subnotificações**. 2020. Disponível em: <https://ciis.fmrp.usp.br/covid19/analise-subnotificacao/> [Acesso em 29 nov 2021].

VAZQUEZ-NAVA, F. et al. Allergic rhinitis, feeding and oral habits, toothbrushing and socioeconomic status. Effects on development of dental caries in primary dentition. **Caries Res.** Suíça, v. 42, n. 2, p. 141-147, mar. 2008.

VLACHOS J, HERTEGÅRD E, SVALERYD H. School closures and SARS-CoV-2. Evidence from Sweden's partial school closure. **medRxiv**. Dez. 2020. doi:10.13.20211359.

VOLGENANT, C. M. C.; DE SOET, J.J. Cross-transmission in the Dental Office: Does This Make You Ill? **Curr. Oral Health Rep**. Suíça, v. 5, n. 4, p. 221-228, out. 2018.

VOLGENANT, C. M. C. et al. Infection control in dental health care during and after the SARS-CoV-2 outbreak. **Oral Dis**, Suppl 3:674-683, abr. 2020. <https://doi.org/10.1111/odi.13408>

XU, R. et al. Saliva: potential diagnostic value and transmission of 2019-nCoV. **International Journal of Oral Science**, v. 12, n. 11, abr. 2020.

YARAHMADI, M. et al. Evaluating the efficiency of lettuce disinfection according to the official protocol in Iran. **Iran J Public Health**, Irã, v. 41, n. 3, p. 95-103, mar. 2012.

YENGOPAL, V.; MICKENAUTSCH, S. Chlorhexidine for the prevention of alveolar osteitis. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Dinamarca, v. 41, n. 10, p. 1253-1264, out. 2012.

YEZDANI, A.; MAHALAKSHMI, K.; PADMAVATHY, K. Orthodontic instrument sterilization with microwave irradiation. **J Pharm Bioall Sci**, Índia, v. 7, p. 111-115, abr. 2015.

ZHENG, F. et al. Clinical Characteristics of Children with Coronavirus Disease 2019 in Hubei, China. **Curr Med Sci**, China, v. 40, n. 2, p. 275-280, abr. 2020.

ZOU, X. et al. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection. **Front Med**, China, v. 14, n. 2, p. 185-192, abr. 2020.

APÊNDICE A – Questionário: Biossegurança na Odontologia em tempos de COVID-19

Caracterização dos Participantes

- Homem
 Mulher
 Prefiro não responder

- Quantos anos você tem?
- Número de registro CRO:
- Qual a sua especialidade?
- Em qual estado do Brasil você está registrado?

Como é seu local de trabalho?

- Consultório particular
 Clínica com outros profissionais
 Consultório particular e compartilhado com amigo/parente
 Outras

Há quanto tempo você é Cirurgião Dentista?

Parte 1 - Consultório Odontológico e Pré-consulta

- 1) Quais as formas de contágio da COVID-19?
 Aerossóis
 Saliva
 Suor
 Fezes
- 2) Se seu paciente relatar estar sintomático (tosse, febre, coriza, etc), você iria desmarcar a consulta?
 Sim Não
- 3) E se for caso de emergência, como por exemplo, fratura do elemento 21 por trauma, você desmarcaria a consulta?
 Sim Não
- 4) Você afere a temperatura antes do atendimento? Se sim, usa qual forma de medição?
 Não
 Sim: Axilar
 Auricular
 Sem contato (infravermelho)

- 5) Quais cuidados estão sendo passados para os seus pacientes antes dos atendimentos?
- Nenhum
 - Não levar acompanhante
 - Ir de máscara
 - Desmarcar consulta caso apresente algum sintoma
- 6) Está tomando precauções no consultório para receber os pacientes? Se sim, quais?
- Não
 - Sim. Disposição de Álcool Gel 70%
 - Sim. Disposição de Álcool Gel 70% e sabonete líquido para higienização das mãos
 - Sim. Disposição de Álcool Gel 70%, sabonete líquido para higienização das mãos e alertas visuais
- 7) Inerente a sala de espera, quais cuidados você tomou?
- Nenhum
 - Removi revistas e artefatos de manuseio
 - Agendei horários distantes entre os pacientes para evitar aglomeração
 - Limpeza da sala a cada troca de paciente

Parte 2 - Anamnese e Procedimentos Clínicos

- 8) Antes de começar o atendimento, os pacientes estão sendo submetidos a anamnese específica para rastrear histórico de sintomas de alguma infecção respiratória nos últimos 14 dias?
- Sim Não
- 9) Na questão anterior, considerando que respondeu "sim", quais perguntas incluíram na anamnese?
- Respondi "Não"
 - Apresentou sintomas - tosse, coriza, febre, dificuldade para respirar
 - Apresentou sintomas, teve febre (>37°C)
 - Apresentou sintomas, teve febre (>37°C), contato com alguém que testou positivo para COVID-19
 - Outros
- 10) Quais orientações específicas que está dando aos seus pacientes quando chegam no consultório?
- Nenhuma
 - Lavar as mãos com água e sabão
 - Assepsia das mãos com Álcool Gel 70%
 - Remoção de anéis, pulseiras e outros acessórios
 - Desligar e guardar o celular
 - Colocar propé
- Gostaria de acrescentar algo que está orientando? _____

- 11) Considerando seu auxiliar, quais orientações está passando para ele(a)?
- Não tenho auxiliar
 - Organizar o consultório para evitar excesso de material exposto nas bancadas
 - Realizar desinfecção das superfícies após atendimentos
 - Ausentar-se das atividades quando apresentar sintomas
 - Treinamento sobre paramentação e desparamentação
- 12) Está realizando antissepsia bucal ao iniciar o tratamento?
- Não
 - Sim, com clorexidina 0,12%
 - Sim, com peróxido de hidrogênio 1% - 15mL da solução por 30s
- 13) Para os atendimentos, quais EPIs estão sendo usados por você?
- Nenhum
 - Máscara, gorro e luvas
 - Máscara, gorro, luvas e óculos de proteção
 - Máscara, gorro, luvas, óculos de proteção e avental
- Outros: _____
- 14) Quais máscaras você está usando nos atendimentos?
- Máscara de tecido
 - N95 ou PFF2 para qualquer procedimento
 - N95 ou PFF2 para procedimentos com grande aerossolização
 - Máscara cirúrgica – 3 filtros – procedimentos com grande aerossolização
 - Máscara cirúrgica – 3 filtros – atendimento sem aerossol
- 15) Caso esteja usando as máscaras N95 ou PFF2, como está usando?
- Utiliza apenas 1 vez e descartar
 - Reutiliza no máximo 3-4 vezes, podendo ser guardadas com os outros EPIs
 - Reutiliza no máximo 3-4 vezes e guarda em recipiente arejado evitando tocar na parte externa quando reutiliza
 - Reutiliza no máximo 3-4 vezes, guarda em recipiente arejado, não necessitando de muitos cuidados depois de 4 dias do uso
- 16) Para realizar cirurgias:
- Faço degermação das mãos com clorexidina 2%
 - Uso pijama cirúrgico sobre o jaleco tradicional
 - Visto pijama cirúrgico sobre jaleco/avental impermeável
 - Uso luvas de procedimento
 - Uso luvas cirúrgicas estéreis
- 17) Coloco barreiras mecânicas, como filmes de PVC ou sacos plásticos, nos seguintes locais no consultório:
- Nenhum
 - Botões manuais de acionamento e alças de refletores
 - Botões manuais de acionamento, alças de refletores, canetas de alta rotação, corpo da seringa tríplice e cadeira odontológica

Botões manuais de acionamento, alças de refletores, canetas de alta rotação corpo da seringa tríplice, cadeira odontológica, mocho e pontas de unidade de sucção

18) Você utiliza protetores faciais (*face shields*) em todos os procedimentos?

- Não, nunca.
- Não, somente quando tiver produção de aerossóis e esses protetores podem ser reutilizados após desinfecção
- Não, somente quando tiver produção de aerossóis e esses protetores devem ser descartados
- Sim, independente do procedimento e esses protetores podem ser reutilizados após desinfecção
- Sim, independente do procedimento e esses protetores devem ser descartados

19) Quais dos cuidados abaixo você realiza durante o atendimento?

- Utiliza alta rotação sem água ou opta pela baixa rotação
- Opta por instrumentos manuais
- Evita utilizar seringa tríplice
- Não usa a cuspideira
- Usa isolamento absoluto

20) Já foi informado (a) sobre a necessidade de os homens fazer a barba e mulheres não utilizar maquiagem para permitir maior selamento facial e efetividade da máscara N95?

- Sim, estou fazendo
- Sim, mas não estou fazendo
- Não

Parte 3 – Pós-atendimento

21) Em qual momento e ambiente você remove a máscara?

- Antes de liberar o paciente, no consultório mesmo
- Após liberar o paciente, no consultório mesmo
- Após liberar o paciente, em outro ambiente
- Antes de liberar do paciente, em outro ambiente

22) Como você faz a desinfecção dos óculos de proteção e protetor facial?

- Não realizo
- Água e sabão
- Água e sabão, seguida de Álcool 70%
- Somente Álcool 70%

23) O que você faz com os instrumentais ao final de cada atendimento?

- Remove da mesa com as luvas do procedimento
- Realiza lavagem com novas luvas de procedimento
- Remove da mesa e realizar a lavagem com luvas de borracha

Remove da mesa com as luvas do procedimento e a lavagem com luvas de borracha

24) Você tem alguma sequência para realizar a desparamentação (remoção dos EPIs)?

Não

Sim Poderia numerar a ordem que faz?

Luvas, protetor facial, jaleco/avental, gorro, máscara

Protetor facial, gorro, máscara, jaleco/avental, luvas

Jaleco/avental, luvas gorro, protetor facial, máscara

Luvas, protetor facial, gorro, máscara, jaleco/avental

25) Quais agentes químicos você usa para limpeza e desinfecção das superfícies do consultório?

Álcool 70%

Álcool 70% e Glutaraldeído 2%

Álcool 70%, Glutaraldeído 2%, Hipoclorito de sódio 1% e Ácido Peracético 0,2%

Álcool 70%, Glutaraldeído 2% e Hipoclorito de sódio 1%

APÊNDICE B – Questionário: Perfil epidemiológico da COVID-19 nos dentistas do Brasil

Parte 1 – Caracterização dos Participantes

- 1) Sexo:
 - Mulher
 - Homem
 - Prefiro não responder

- 2) Quantos anos você tem?
 - 18-25
 - 26-35
 - 36-45
 - 46-55
 - 56-65
 - Acima 65

- 3) Qual sua especialidade? (Assinalar o grupo que contém sua especialidade, se você tiver mais de uma assinale aquela que se enquadra a maior parte do seu tempo de atendimento)
 - Grupo 1: Clínico Geral, Prótese, Odontogeriatrics
 - Grupo 2: Implantodontia, Periodontia, Cirurgia Oral, Endodontia
 - Grupo 3: Pacientes com Necessidades Especiais, Odontologia Hospitalar, Estomatologia, Dor Temporomandibular
 - Grupo 4: Ortodontia, Radiologia Oral, Ortopedia Facial
 - Grupo 5: Odontopediatria, Saúde Pública
 - Não tem minha especialidade

- 4) O estado que está registrado no CRO como Cirurgião-Dentista, é de qual região do Brasil?
 - Norte
 - Nordeste
 - Sudeste
 - Sul
 - Centro-oeste

- 5) Qual seu número de registro no CRO?

- 6) Aonde atende?
 - Consultório particular
 - Clínica particular
 - Rede pública

Parte 2 – Epidemiologia da COVID-19

- 1) Durante seus atendimentos, independente do procedimento realizado, está utilizando máscaras do tipo N95?

- () Sim
() Não
- 2) Caso tenha respondido "sim" na pergunta anterior, quantas vezes a reutiliza?
() Apenas 1 vez e descarto
() Máximo 3-4 vezes
() Mais de 4 vezes
() Respondi "não"
- 3) Você tem algum parente próximo que foi positivo para a COVID-19?
() Sim
() Não.
- 4) Na questão anterior, considerando que você respondeu "sim", escreva abaixo o grau de **parentesco**, se tem **convívio** contínuo com você e a **profissão** da pessoa:
- 5) Você já apresentou algum sintoma relacionado à COVID-19?
() Sim () Não
- 6) Na questão anterior, considerando que você respondeu "sim", quais sintomas?
() Não tive sintomas
() Tosse
() Febre (>37°C)
() Dificuldade para respirar
() Dor no corpo
() Dor de cabeça
() Outros
- 7) Procurou orientação médica?
() Sim () Não
- 8) Na questão anterior, considerando que respondeu "sim", quais orientações recebeu?
() Não fui ao médico
() Foi solicitado exame (sorológico ou PCR)
() Diagnóstico foi fechado, mas não foi pedido exame
() Apenas recebi orientação de isolamento
- 9) Se você realizou o teste, qual foi?
() Sorológico (sangue)
() PCR (swab nasal)
() Não me submeti a nenhum teste
- 10) Qual foi o resultado, caso tenha feito o teste?
() Positivo
() Negativo
() Não me submeti a nenhum teste

11) Se seu resultado foi positivo, você interrompeu imediatamente os atendimentos?

- Não
- Sim, por 7 dias.
- Sim, por 14 dias.
- Sim, por mais de 14 dias.
- Meu resultado foi negativo.
- Não me submeti a nenhum teste

APÊNDICE C – Questionário: Perfil epidemiológico da COVID-19 nos professores do Brasil

Parte 1 – Caracterização dos Participantes

- 1) Qual seu nome completo:
- 2) Sexo:
 - Mulher
 - Homem
 - Prefiro não responder
- 3) Quantos anos você tem?
 - 18-25
 - 26-35
 - 36-45
 - 46-55
 - 56-65
 - Acima 65
- 4) Para qual nível de escolaridade você leciona?
 - Ensino fundamental I (1º ao 5º ano)
 - Ensino fundamental II (6º ao 9º ano)
 - Ensino fundamental I e II
 - Ensino médio
 - Ensino fundamental e médio
- 5) O estado que você atua, é de qual região do Brasil??
 - Norte
 - Nordeste
 - Sudeste
 - Sul
 - Centro-oeste
- 6) Aonde trabalha?
 - Rede particular
 - Rede pública
 - Rede particular e pública

Parte 2 – Epidemiologia da COVID-19

- 1) Durante o período da pandemia, como você tem trabalhado?
 - Somente de forma remota
 - Comecei de forma remota, agora modelo híbrido (presencial e remota)
 - Comecei de forma remota, agora presencial

- 2) Você teve algum parente próximo que foi positivo para a COVID-19?
 Não
 Sim.
- 3) Na questão anterior, considerando que você respondeu "sim", escreva abaixo o grau de parentesco, se tem convívio contínuo com você e a profissão da pessoa:
- 4) Você já apresentou algum sintoma relacionado à COVID-19?
 Sim Não
- 5) Na questão anterior, considerando que você respondeu "sim", quais sintomas?
 Não tive sintomas
 Tosse
 Febre (>37°C)
 Dificuldade para respirar
 Dor no corpo
 Dor de cabeça
 Outros
- 6) Procurou orientação médica?
 Sim Não
- 7) Na questão anterior, considerando que respondeu "sim", quais orientações recebeu?
 Não fui ao médico
 Foi solicitado exame (sorológico ou PCR)
 Diagnóstico foi fechado, mas não foi pedido exame
 Apenas recebi orientação de isolamento
- 8) Se você realizou o teste, qual foi?
 Sorológico (sangue)
 PCR (swab nasal)
 Não me submeti a nenhum teste
- 9) Qual foi o resultado, caso tenha feito o teste?
 Positivo
 Negativo
 Não me submeti a nenhum teste
- 10) Se seu resultado foi positivo, qual mês e ano obteve tal resultado?
R:
- 11) Se seu resultado foi positivo, você ficou afastado do trabalho?
 Não, pois estava somente de forma remota.
 Sim, por 7 dias.
 Sim, por 14 dias.
 Sim, por mais de 14 dias.
 Meu resultado foi negativo
 Não me submeti a nenhum teste

**ANEXO A – Parecer de aceite pelo PROSPERO da revisão sistemática –
 “Disinfection the pacifiers: How to make it?”**

04/11/2021 17:22

PROSPERO email history



Dear Dr Apolonio,

PROSPERO is prioritising submissions related to COVID-19. To enable us to focus on these s

As the checking that is usually carried out by the PROSPERO team will not be done, the quali

This applies to your systematic review "Disinfection the pacifiers: How to make it?" which was

Your registration number is: CRD42020152011

You are free to update the record at any time, all submitted changes will be displayed as the k

Best wishes for the successful completion of your review.

Yours sincerely,

PROSPERO Administrator
 Centre for Reviews and Dissemination
 University of York
 York YO10 5DD
 t: +44 (0) 1904 321049
 e: CRD-register@york.ac.uk
 www.york.ac.uk/inst/crd

PROSPERO is funded by the National Institute for Health Research and produced by CRD, w

Email disclaimer: <https://www.york.ac.uk/docs/disclaimer/email.htm>

Other non-commercial resources that may be of interest

SRDR-Plus is a systematic review data management and archival tool that is available free of

PROSPERO

This information has been provided by the named contact for this review. CRD has accepted this information in good faith and registered the review in PROSPERO. CRD bears no responsibility or liability for the content of this registration record, any associated files or external websites.

ANEXO B – Artigo “*The Novel Coronavirus: An Alert for Pacifier’s Disinfection*” publicado no periódico Pesquisa Brasileira em Odontologia e Clínica Integrada



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada 2020; 20:e0071
<https://doi.org/10.1590/pboci.2020.070>
 ISSN 1519-0501 / eISSN 1983-4632



SYSTEMATIC REVIEW

The Novel Coronavirus: An Alert for Pacifiers’ Disinfection

Vívian Gonçalves Carvalho Souza¹, Danielle Fernandes Lopes¹, Fernanda Campos Machado¹,
 Rodrigo Luiz Fabri², Ana Carolina Morais Apolônio^{1,2}

¹School of Dentistry, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brazil.

²Department of Parasitology, Microbiology and Immunology, Institute of Biological Sciences, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brazil.

Author to whom correspondence should be addressed: Ana Carolina Morais Apolônio, Department of Parasitology, Microbiology and Immunology, Institute of Biological Sciences, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brazil. 36036-900. Phone: +55 32 21023213. E-mail: carolina.apolonio@ufjf.edu.br.

Academic Editors: Alessandro Leite Cavalcanti and Wilton Wilney Nascimento Padilha

Received: 11 April 2020 / Accepted: 15 April 2020 / Published: 16 April 2020

How to cite this article: Souza VGC, Lopes DF, Machado FC, Fabri RL, Apolônio ACM. The novel coronavirus: an alert for pacifiers’ disinfection. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.* 2020; 20:e0071. <https://doi.org/10.1590/pboci.2020.070>

Abstract

Objective: To evaluate the best strategy for pacifier disinfection methods. **Material and Methods:** The literature search was conducted on MEDLINE/PubMed, Scielo, Lilacs, Web of Science, and Scopus databases to find all relevant articles published over the past 20 years, based on PRISMA guidelines. Two reviewers extracted data independently by using a standardized form. The following factors were recorded: country of study, type of study, pacifier material, sample number, microorganisms analyzed, decontamination methods used, method accessibility and results found. **Results:** A total of 121 articles were obtained from all databases. The selected documents underwent a final screening, resulting in 8 articles. The method of disinfection analyzed by the literature were: 3.5% neutral detergent, apple cider vinegar 70% spray, boiling water during 15 minutes, sodium hypochlorite 2.5, hydrogen peroxide 70% spray, chlorhexidine 0.12%, Brushtox®, sterile water and microwave. **Conclusion:** Because of the broad methods for pacifier disinfection and different levels of accessibility to disinfectant agents, the pacifier consensus for decontamination remains unclear. Although the disinfection methods are diverse, the methods suggested to its disinfection were identified and described in this article.

Keywords: Pacifiers; Sucking Behavior; Environmental Microbiology; Decontamination.





Introduction

Pacifier use is increasingly widespread in different modern cultures [1], being one of the most common non-nutritive sucking habits of children. They are used for various purposes, including the fact that they soothe the child, favoring sleep and providing their physiological and psychological needs [2]. Regarding the potential benefits and risks of its use, there are controversial data [3], because, in addition to the benefits, the association with microorganisms must be considered, as it is a vehicle of contamination and transmission [3,4].

Nowadays the humanity is facing a new challenge: to live with the new coronavirus SARS-CoV-2. Although the children are usually asymptomatic for COVID-19, to the younger ones should be given high attention since the number of cases on this group are significantly high due to they do not wear masks and have not taken other special preventive and control measures [5]. Moreover, the pacifier could be considered a transmission way once it is in narrow contact with the mouth and the face. Pacifiers are in contact with saliva and oral microbiota, which leads to the development of microbial biofilms on their surfaces [4,6,7]. Pacifier falls are frequent, which exposes them to a wide range of microorganisms, and it is often returned to the mouth without prior cleaning and disinfection [4]. Pacifier use has also been associated with other diseases and pathologies in children, such as fungal infections [7] and intestinal parasitosis [4].

Considering this potential for contamination and transmission of microorganisms, especially the SARS-CoV-2, proper disinfection of pacifiers is essential [4,8,9], as it is not always performed correctly in everyday life and it is only washed in running water and dried [10]. There are limited studies worldwide on these disinfection methods and their effectiveness in reducing contamination. The goal should not be to discourage use, but to ensure that the pacifiers are disinfected [11], to promote oral health and to prevent oral infections in children [9].

Given these needs, the aim of this study was to conduct a review on pacifier disinfection methods determining whether there is a literature consensus on it and whether there is a method that meets all expected results, by identifying all the methods suggested to its disinfection.

Material and Methods

Study Design

This review was conducted and reported according to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines [12]. The first phase of this systematic review involved the development of a question to guide the study: "Is there a consensus on pacifier decontamination?" This protocol was completed and submitted at the Prospective International Registry of Systematic Reviews (PROSPERO), before starting the literature search with ID number 152011.

Search Strategy

As search strategies, we conducted a survey in the databases of MEDLINE/PubMed, Scientific Electronic Library (SciELO), Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS), Web of Science and Scopus, that have published scientific studies from recent studies 20 (twenty) years. The Medical Subject Headings (MeSH) descriptors used were "pacifier", "disinfection", "biofilm" and "microbiology", and to perform the search, the term "pacifier" was associated with the others, by using the Boolean operator "AND". So, the equations were structured as follows: (pacifier and disinfection); (pacifier and biofilm); (pacifier and microbiology).





Inclusion and Exclusion Criteria

Were considered eligible studies related to pacifier disinfection, and published from January/1999 to October/2019. No language restrictions were applied. Inclusion criteria were: studies that analyzed different types of pacifier disinfection independently from the method used, with at least a comparative group. Exclusion criteria were: (1) addressed a topic other than that of interest in this paper; (2) studies that only observed pacifier contamination and /or biofilm formation; and (3) were repeated studies.

Study Selection

Articles were selected in two phases. The two reviewers (VS and DL) independently examined separately the titles and abstracts of all references in order to eliminate obviously irrelevant studies in phase 1. In case of difference, a consensus was decided by the supervisor (FM). In phase 2, the full texts were independently reviewed separately and selected accordingly. A second reviewer (DL) performed the same process. Disagreements were also resolved by the supervisor (FM).

Data Extraction and Analysis

Two reviewers (VS and DL) extracted data independently by using a standardized form. The following factors were recorded when the information contained in the reviewed articles was available: country of study, type of study, pacifier material, sample number (n), microorganisms analyzed, decontamination methods used, method accessibility and results found. In case of difference, a consensus was decided by the supervisor (FM). Owing to the studies heterogeneity, no meta-analysis could be achieved, but study characteristics and results were qualitatively analyzed.

Study Quality Assessment

The methodological quality of the studies was independently evaluated by the two reviewers (VS and DL). Differences were resolved with the supervisor (FM).

The risk of bias was assessed according to: randomization of the selected pacifiers, use of a disinfection control material (sterile water), similar sample size, clearly described protocol, selection of more than one disinfection method and statistical analysis. If the study had the item, it received a "yes" and if there was no information, it received "no". For one to two "no", the study was considered as "low risk of bias"; for three or four was considered as "average risk of bias"; for five to six yes, the study was considered "high risk of bias". Disagreements between the reviewers in relation to quality assessment were resolved by supervisor (FM).

Results

Search Results

The association of the descriptor "pacifier" was performed with the other terms and, initially, 121 articles were obtained from all databases. After excluding duplicate studies, 56 were selected for reading, as they had at least one of the defined keywords in their title or abstract. The respective documents were submitted to an initial screening considering the following aspects: summary, disinfection methods used and the relevance of the results, which resulted in 11 studies obtained. The selected documents underwent a final screening through the complete reading in order to verify if they met the inclusion and exclusion criteria, resulting in 8 articles. Figure 1 shows a flowchart describing the process of identification, selection, eligibility of studies and inclusion.



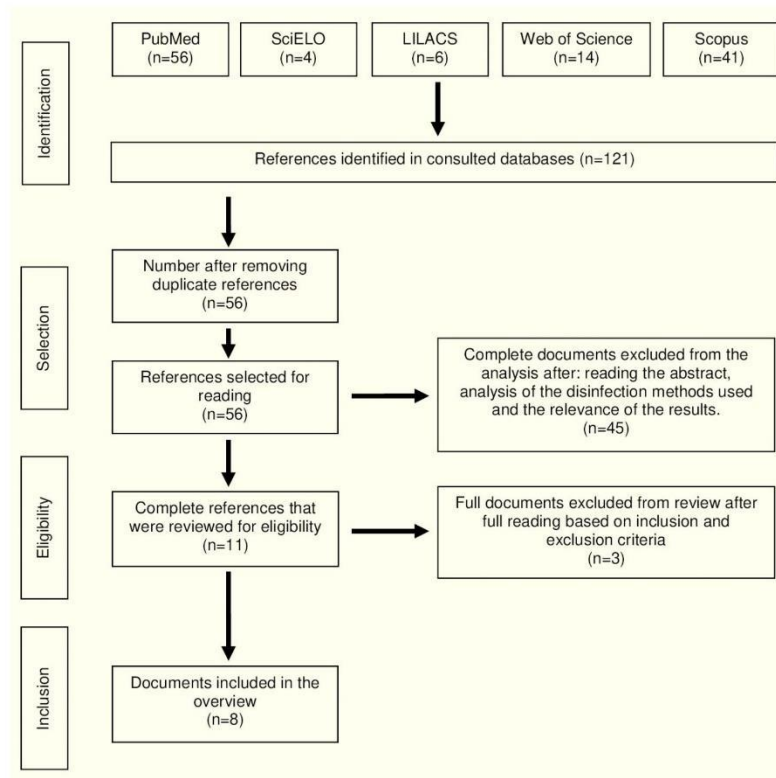


Figure 1. Flow diagram showing the retrieval process of studies included in the review.

Study Features

Among the 8 studies, seven were in vitro experimental [3,8,9,11,13-15] and a transverse one [10]. Selected studies were conducted in Brazil (5) [3,8,10,13,15], South Africa (2) [9,11] and India (1) [14]. Sample sizes ranged from 10-50 [8,13,15], 51-100 [3,9,14] and 101-160 [10,11].

Results of Disinfection Techniques

All selected studies analyzed some method of pacifier disinfection.

- ❖ 3.5% Neutral Detergent: Submitted on a mechanical agitator for 1 minute. Effective control of *C. albicans* was obtained, reducing contamination by 100% [8].
- ❖ Apple cider vinegar 70% spray: It has been applied twice to all sample surfaces. A statistically significant reduction of viable cells was observed in *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. mutans* and *E. coli* biofilms [13]. All pacifiers contaminated with *C. parapsilosis* and treated with apple cider vinegar remained contaminated [11].
- ❖ Boiling water during 15 minutes: Effective control of *C. albicans* was obtained, reducing contamination by 100% [8], as also demonstrated by other authors, whose findings revealed that five minutes of boiling water was sufficient to observe disinfection in a pacifier contaminated with *S. mutans* and *C. albicans* [15]. Other authors concluded that it is highly recommended to disinfect pacifiers in boiling water for 15 minutes in order to eliminate cariogenic microorganisms from pacifiers [10].



- ❖ Sodium hypochlorite 2.5%: Immersion in 10 mL of sodium hypochlorite for 5 minutes. Effective control of *C. albicans* was obtained, reducing contamination by 100% [8].
- ❖ Hydrogen peroxide 70% spray: It has been applied twice to all sample surfaces. It was able to reduce viable *Enterobacteria cee* cells from the microcosm biofilm [13].
- ❖ Chlorhexidine 0.12%: Effective in removing *S. epidermidis* and *C. parapsilosis* [11], *C. albicans* [9] and *S. mutans* [3,9,14]. According to previous authors, it is highly recommended to disinfect pacifiers by spraying an antimicrobial agent such as chlorhexidine 0.12% [10].
- ❖ Brushtox®: In an earlier study, it was effective in removing *S. epidermidis* and *C. parapsilosis* [11], contradicting the results obtained by other researchers [10].
- ❖ Sterile water: It has been shown that vigorous cleaning with plain water alone is not sufficient to eliminate pacifier contamination [11]. The sample treated with sterile water remained contaminated [11] as demonstrated by other authors [3,9,10,14].
- ❖ Microwave: Microwave energy was sufficient to observe disinfection in a pacifier contaminated with *C. albicans* [9,15] and *S. mutans* [3,9,14,15]. The relevant data from the articles were displayed in Table 1.

Quality Assessment

Among the seven studies included, five had a low risk of bias [3,8,9,11,13] and two had a medium risk [10,15] (Figure 2). Three studies did not use sterile water as a control material, all of which used more than one disinfection method in the tests. Only one study showed no bias under analysis [8].

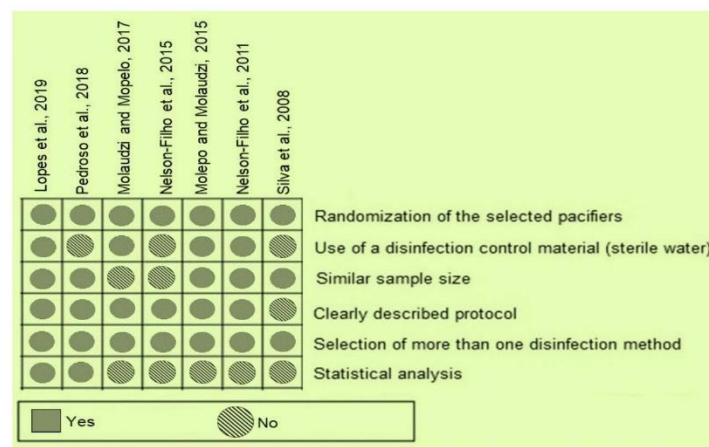


Figure 2. Risk of bias summary: authors' assessment of each risk of bias item.

Discussion

Pacifiers, widely used by children, are constantly in contact with saliva and mouth microorganisms⁴. They can be considered a vehicle for contamination and microbial transmission³, especially the SARS-CoV-2, which requires their correct hygiene [4,8,9]. Moreover, children are very special susceptible group for COVID-19 due to the immaturity of their immune systems [16] and close family contacts been susceptible to cross-infection [17]. Since the SARS-CoV-2 can be transmitted by aerosols and close contact, attention in pacifier disinfection must be reinforced during the pandemic times.

Table 1. Data from manuscripts.

Author (Year)	Country	Type of Study	Pacifier	N	Microorganisms	Decontamination Type			Microbiological Analysis	Conclusion	
Lopes et al. (2019) [8]	Brazil	In Vitro	Silicon	24	<i>C. Albicans</i>	Sterile water	Neutral detergent	Boiling water	Sodium hypochlorite 2.5%	Viable Count	Running water (1st step) can be considered only if others are not possible.
Pedroso et al. (2018) [13]	Brazil	In Vitro	Silicon	24	<i>S. mutans, S. pyogenes, S. aureus and E. coli</i>	Apple Cider Vinegar (70%)	Hydrogen Peroxide (70%)	-	-	Viable Count	70% hydrogen peroxide has been shown to be a good alternative to chlorhexidine digluconate.
Molaudzi and Molepo (2017) [11]	South Africa	In Vitro	Silicon	160	<i>S. epidermidis and C. parapsilosis.</i>	Chlorhexidine 0.12% (GUM Paraoex)	Brushtox®	Apple Cider Vinegar (5%)	Sterile water	Viable Count	Brushtox® and chlorhexidine were efficient for the elimination of <i>C. parapsilosis</i> .
Nelson-Filho et al. (2015) [10]	Brazil	Cross-Sectional / In Vitro	Latex	112	<i>S. mutans</i>	Chlorhexidine 0.12% (Periogard)	Brushtox®	Sterile water	Boiling water	SEM	Boiling water for 15 minutes or 0.12% chlorhexidine showed the best result.
Molepo and Molaudzi (2015) [9]	South Africa	In Vitro	Silicon	72	<i>C. Albicans and S. mutans</i>	Chlorhexidine 0.12% (GUM Paraoex)	Microwave 750W	Sterile water	-	Viable Count	Microwave better at eliminating <i>C. albicans</i> / Microwave and 0.12% Chlorhexidine equally at eliminating <i>S. mutans</i> .
Nelson-Filho et al. (2011) [3]	Brazil	In Vitro	Silicon	60	<i>S. mutans</i>	Chlorhexidine 0.12% (Periogard)	Microwave	Sterile water	-	SEM	Chlorhexidine spray (0.12%) and 7 min microwave irradiation were effective.
Silva et al. (2008) [15]	Brazil	In Vitro	Latex / Silicon	40	<i>C. Albicans and S. mutans</i>	Boiling water	Microwave	-	-	SEM	Five minutes of boiling water or microwave energy was sufficient to observe disinfection.



A variety of disinfection methods that could be used to the pacifier decontamination are available such as antimicrobial solutions (chemicals: chlorhexidine, triclosan, cetylpyridinium chloride, listerine and several dentifrices; natural agents: garlic and tea tree oil extracts) and radiation (microwave, ultraviolet rays) like it has been used to toothbrushes disinfection [18]. However, different authors related the effectiveness of just some of them. So, this systematic review was conducted to determine whether there is a literature consensus on it and whether there is a method that meets all expected results, by identifying all the methods suggested to its disinfection.

Pacifier nozzles may be made of latex or silicone. Currently, silicone nozzles are the preferred ones are the silicone ones, because since they have lower allergenic potential, due to the lower roughness and microbial adhesion [6,7]. Although the latex surface was more irregular than the silicone surface, becoming a potential biofilm reservoir and, consequently, a niche of infection [6], the silicone pacifiers still have had potential for microorganism adhesion and may be a considerable source of infection [4,7]. However, it is proved that after disinfection procedures, the latex pacifiers showed much more pores and roughness on the surface than those without heat treatment [15].

From a social point of view, disinfection methods should be effective, simple, inexpensive [3], non-toxic and especially easily implemented [13]. Despite these diverse and distinct categories that a disinfection method should present, there are limited studies worldwide committed to finding the ideal method [11]. Our results corroborate this reality and go further. While just a simple criterion (types of pacifier disinfection) was required, not without considering its applicability or effectiveness, only eight studies were eligible in a long period of twenty years of use. Nevertheless, the articles obtained, only Brazil and South Africa seem to be concerned with the disinfection of pacifiers. We are disregarding the only article from India included in the study, because when evaluating all the articles in full, we realized that its content was the same as a work, also included here, produced in another region and previously published. Taking advantage of this fact, it is important to reinforce the relevance of conducting systematic reviews to critically evaluate the content of published articles, to verify the pertinence and synthesis of the findings, as already claimed by other authors [19].

Regular application of cleaning and disinfection procedures is a common strategy used to control the installation of pathogenic microorganisms. Despite only few studies retrieved, this systematic review revealed that there is a wide variety of disinfectant agents used for the pacifier disinfection, which have benefits advantages and disadvantages. Many of the procedures described in the articles were adapted from other protocols, since there are different protocols used for general decontamination of products and utensils for human use [20]. From the analyzed articles, nine strategies of microbial control were identified, being used solutions and products with thermal, chemical, mechanical and chemomechanical actions.

Although many studies have described various decontamination protocols/agents, only a few microorganisms have been tested. The fungi and the bacteria analyzed were always from the same genus, *Candida* and *Streptococcus*, respectively; both are microorganisms commonly found in the oral microbiota. On the other hand, whether there was a consensus of microorganisms, the microbiological analysis strategy was different: three studies used Scanning Electron Microscopy – SEM [3,10,15] and four used viable count method [8,9,11,13]. SEM analysis is a suitable tool not only for observing in detail the substrate morphology, but also for monitoring bacterial adhesion and biofilm formation on a biotic surface [21]. Viable count method is a sensible method for analysis of live microorganisms [22], which has been used for decades.



Taking all of this into account, considering the variability of the analysis, it is necessary to evaluate the disinfection method that stands out in the regarding the advantages and that can be easily reproduced by the population. Considering these characteristics, the use of antimicrobial sprays in the daily routines interesting because it is a practical and convenient alternative [13]. As it is true, from the seven articles evaluated, five studied the disinfection efficiency by using this method. The advantage of a spray application is that it is quick and easy to apply and provides a clean, fresh portion of the solution each time it is used, while in the dipping process, the solution becomes quickly contaminated and needs frequent replacement [23]. Moreover, the efficiency of disinfection depends of the agent used. There is no consensus for the better agent for the spray uses.

Another strategy for pacifier decontamination widely used by children's parents is the vigorous cleaning method using only sterile water. However, it has been shown to be insufficient to eliminate total contamination of a pacifier [8,10] nor contamination by planktonic cells [3,9,11], which confirms that only water is not effective in eliminating contamination by bacteria and fungi [4,7]. These results indicate that water can be used as a control in vitro tests in order to evaluate the effectiveness of different disinfection protocols (physical and chemical) prior to in vivo evaluations [3].

Otherwise, when using boiled water, some authors obtained total disinfection of the pacifier surfaces under analysis, boiling within 15 minutes [8,10] and 5 minutes [15]. It corroborated the results obtained in a systematic review and meta-analysis, whose authors confirmed that the use of boiled drinking water contributes to the inactivation of pathogens, regardless of organism groups [24].

It is suggested as an option to washing the pacifiers daily with running water and neutral detergent, with vigorous mechanical action for at least 5 minutes [8]. Positive results were also found by previous authors when using the product, following this protocol [25]. Alternatively, the object can be rested in a container with 2.5% sodium hypochlorite for 5 minutes, as this agent was effective in total disinfection of pacifiers [8], as well as in toothbrushes [26].

Antimicrobial substances presenting low-cost, low-toxicity, and ease to apply, that are commonly found at home or readily available on the market, should be considered [27]. Hydrogen peroxide spray 70% and apple cider vinegar spray were able to eliminate viable cells from bacterial biofilm [13,27].

Brushtox® is a solution of activated ethanol (40% v/v) and a biocide (parabens) consider an effective disinfectant for toothbrush bacteria and fungi decontamination [23]. Regarding pacifier decontamination, its efficiency is controversial, with positive [11] and negative results already described [10]. Therefore, it is necessary to evaluate its cost, accessibility, and disadvantages that may limit the widespread use by the population [27].

The chlorhexidine solution (0.12%) is proposed to be used in various ways [28] and purposes, including toothbrushes disinfection [29]. It also has been shown to be effective in eliminating pacifier microorganisms [3,9-11]. However, its use is controversial, mainly especially due to the cost when compared to other disinfection solutions. These disadvantages may limit their widespread use, especially in low-income populations [8,25].

In addition, there is the issue of chlorhexidine-related microbial resistance, which is still controversial [28]. If some studies have not shown the emergence of resistant microorganisms [30], others have reported that some strains may have the potential to develop tolerance following prolonged exposure to chlorhexidine [31]. However, it is noteworthy that, for pacifier disinfection, the adverse effects of chlorhexidine are reduced,



since the application is performed outside the mouth and without direct mucosal exposure [10]. Therefore, it is necessary to analyze the cost-benefit of using this antimicrobial agent.

Another protocol for pacifier disinfection was microwave. It is an optional and easy procedure and can be used to eliminate or reduce the presence of pathogenic microorganisms on the pacifier surface [15]. It has also been shown to be effective in disinfecting other dental materials, such as orthodontic instruments [32]. The microwave at power level 7 (corresponding to 70% of total power) for 7 minutes was effective in pacifier disinfection [3,8], considering *S. mutans* and *C. albicans* contamination for 7 minutes. The microwave, at full power for 5 minutes, also obtained effective pacifier disinfection [15]. However, it must be evaluated with caution due to the different parameters (power levels and the models) of the microwave models.

Considering the quality assessment of studies included, the results suggest a good quality overall, since no one showed a high risk of bias. However, the control group must be better evaluated in future works, once three studies did not use sterile water. Nevertheless, for our analyses of pacifiers' disinfection mode, they were all appropriated once they tested different types of methods.

Conclusion

Nowadays, there is no consensus on pacifier disinfection due to the diversity of protocols proposed using different agents and strategies. Different methods present distinct advantages and disadvantages. So, it is important to evaluate the method to be used depending on the frequency of pacifier use, the place where it was dropped and family's accessibility to disinfectant agents.

Authors' Contributions

VGCS	0000-0002-4371-8894	Investigation and Formal Analysis.
DFL	0000-0002-6737-9284	Investigation and Formal Analysis.
FCM	0000-0002-7138-2670	Validation and Writing – Review and Editing.
RLF	0000-0002-0167-2277	Validation and Writing – Review and Editing.
ACMA	0000-0001-9049-7660	Conceptualization, Methodology, Formal Analysis, Writing – Original Draft Preparation and Writing – Review and Editing.

All authors declare that they contributed to critical review of intellectual content and approval of the final version to be published.

Financial Support

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Federal University of Juiz de Fora (UFJF), and Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

Acknowledgments

The authors are grateful to LABINT-UFJF by English revision.

References

- [1] Wennergren G, Nordstrand K, Alm B, Mollborg P, Ohman A, Berlin A, et al. Updated Swedish advice on reducing the risk of sudden infant death syndrome. *Acta Paediatr* 2015; 104(5):444-8. <https://doi.org/10.1111/apa.12966>





- [2] Vozza I, Capasso F, Marrese E, Polimeni A, Ottolenghi L. Infant and child oral health risk status correlated to behavioral habits of parents or caregivers: a survey in central Italy. *J Int Soc Prev Community Dent* 2017; 7(2):95-9. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_470_16
- [3] Nelson-Filho P, da Silva LA, da Silva RA, da Silva LL, Ferreira PD, Ito IY. Efficacy of microwaves and chlorhexidine on the disinfection of pacifiers and toothbrushes: an in vitro study. *Pediatr Dent* 2011; 33(10):10-3.
- [4] Comina E, Marion K, Renaud FN, Dore J, Bergeron E, Freney J. Pacifiers: a microbial reservoir. *Nurs Health Sci* 2006; 8(4):216-23. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2018.2006.00282.x>
- [5] Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang ZJ. Novel coronavirus infection in hospitalized infants under 1 year of age in China. *JAMA* 2020; 2020. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2131>
- [6] da Silveira LC, Charone S, Maia LC, Soares RM, Portela MB. Biofilm formation by *Candida* species on silicone surfaces and latex pacifier nipples: an in vitro study. *J Clin Pediatr Dent* 2009; 33(3):235-40. <https://doi.org/10.17796/jcpd.33.3.7572960tn46837k4>
- [7] Mattos-Graner RO, de Moraes AB, Rontani RM, Birman EG. Relation of oral yeast infection in Brazilian infants and use of a pacifier. *ASDC J Dent Child* 2001; 68(1):33-6.
- [8] Lopes DF, Fernandes RT, Medeiros YL, Apolônio ACM. Disinfection of pacifier focusing on *Candida albicans*. *Clin Pediatr* 2019; 58(14):1540-3. <https://doi.org/10.1177/0009922819875541>
- [9] Molepo J, Molaudzi M. Contamination and disinfection of silicone pacifiers: an in vitro study. *SADJ* 2015; 70(8):351-3.
- [10] Nelson-Filho P, Louvain MC, Macari S, Lucisano MP, Silva RAB, Queiroz AM, et al. Microbial contamination and disinfection methods of pacifiers. *J Appl Oral Sci* 2015; 23(5):523-8. <https://doi.org/10.1590/1678-775720150244>
- [11] Molaudzi M, Molepo J. In vitro efficacy of different solutions in the disinfection of silicone pacifiers. *SADJ* 2017; 72(4):158-61.
- [12] Moher D1, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev* 2015; 4:1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- [13] Pedroso JF, Sangalli J, Brighenti FL, Tanaka MH, Koga-Ito CY. Control of bacterial biofilms formed on pacifiers by antimicrobial solutions in spray. *Int J Paediatr Dent*; 28(6):578-86. <https://doi.org/10.1111/ipd.12413>
- [14] Chamele J, Bhat C, Saraf T, Jadhav A, Beg A, Jagtap C, et al. Efficacy of microwaves and chlorhexidine for disinfection of pacifiers and toothbrushes: an in vitro study. *J Contemp Dent Pract* 2012; 13(5):690-4. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1210>
- [15] Silva RC, Spolidorio DMP, Zuanon ACC, Godoi RHM. Pacifier disinfection procedure: superficial morphological aspects and microorganisms colonization. *RSBO* 2008; 5:30-3.
- [16] Jiatong S, Langin L, Wenjun L. COVID-19 epidemic: disease characteristics in children. *J Med Virol* 2020; 1-8. <https://doi.org/10.1002/jmv.25807>
- [17] Fang F, Luo XP. Facing the pandemic of 2019 novel coronavirus infections: the pediatric perspectives. *Zhonghua Er Ke Za Zhi* 2020; 58(0):E001. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.0001>
- [18] Agrawal SK, Dahal S, Bhumika TV, Nair NS. Evaluating sanitization of toothbrushes using various decontamination methods: a meta-analysis. *J Nepal Health Res Counc* 2019; 16(41):364-71.
- [19] Gough D, Oliver S, Thomas J. *An introduction to systematic reviews*. 2nd. ed. London: SAGE Publications; 2017. 352pp.
- [20] Jahid IK, Ha SD. A review of microbial biofilms of produce: future challenge to food safety. *Food Sci Biotechnol* 2012; 21:299-316. <https://doi.org/10.1007/s10068-012-0041-1>
- [21] Gomes LC, Mergulhão FJ. SEM analysis of surface impact on biofilm antibiotic treatment. *Scanning* 2017; 2017:2960194. <https://doi.org/10.1155/2017/2960194>
- [22] Dalgaard P, Ross T, Kamperman L, Neumeyer K, McMeekin TA. Estimation of bacterial growth rates from turbidimetric and viable count data. *Int J Food Microbiol* 1994; 23(3-4):391-404. [https://doi.org/10.1016/0168-1605\(94\)90165-1](https://doi.org/10.1016/0168-1605(94)90165-1)
- [23] Neal PR, Rippin JW. The efficacy of a toothbrush disinfectant spray - an in vitro study. *J Dent* 2003; 31(2):153-7. [https://doi.org/10.1016/s0300-5712\(02\)00081-7](https://doi.org/10.1016/s0300-5712(02)00081-7)
- [24] Cohen A, Colford JM. Effects of boiling drinking water on diarrhea and pathogen-specific infections in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Am J Trop Med Hyg* 2017; 97(5):1362-77. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.17-0190>
- [25] Yarahmadi M, Yunesian M, Pourmand M, Shahsavani A, Mubedi I, Nomanpour B, et al. Evaluating the efficiency of lettuce disinfection according to the official protocol in Iran. *Iran J Public Health* 2012; 41(3):95-103.
- [26] Chaves RAC, Ribeiro DML, Zaia JE, Alves EJ, Souza MGM, Martins CHG, et al. Evaluation of antibacterial solutions in the decontamination of toothbrushes collected from preschool students. *Rev Odontol UNESP* 2007; 36(1):29-33.
- [27] Komiyama EY, Back-Brito GN, Balducci I, Koga-Ito CY. Evaluation of alternative methods for the disinfection of toothbrushes. *Braz Oral Res* 2010; 24(1):28-33. <https://doi.org/10.1590/s1806-83242010000100005>



- [28] Bouadma L, Karpanen T, Elliott T. Chlorhexidine use in adult patients on ICU. *Intensive Care Med* 2018; 44(12):2232-4. <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5137-5>
- [29] Tomar P, Hongal S, Saxena V, Jain M, Rana K, Ganavadiya R. Evaluating sanitization of toothbrushes using ultra violet rays and 0.2% chlorhexidine solution: a comparative clinical study. *J Basic Clin Pharma* 2014; 6(1):12-8. <https://doi.org/10.4103/0976-0105.145769>
- [30] Sreenivasan P, Gaffar A. Antiplaque biocides and bacterial resistance: a review. *J Clin Periodontol* 2002; 29(11):965-74. <https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.2002.291101.x>
- [31] Kulik EM, Waltimo T, Weiger R, Schweizer I, Lenkeit K, Filipuzzi-Jenny E, et al. Development of resistance of mutans streptococci and *Porphyromonas gingivalis* to chlorhexidine digluconate and amine fluoride/stannous fluoride-containing mouthrinses, in vitro. *Clin Oral Investig* 2015; 19(6):1547-53. <https://doi.org/10.1007/s00784-014-1379-y>
- [32] Yezdani A, Mahalakshmi K, Padmavathy K. Orthodontic instrument sterilization with microwave irradiation. *J Pharm Bioall Sci* 2015; 7(Suppl 1):S111-S115. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.155847>

ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF – “Biossegurança em Odontologia em tempos de COVID-19”



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Biossegurança em Odontologia em tempos de COVID-19

Pesquisador: VIVIAN GONCALVES CARVALHO SOUZA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 31585620.9.0000.5147

Instituição Proponente: Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia/UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.026.242

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos “Apresentação do Projeto”, “Objetivo da Pesquisa” e “Avaliação dos Riscos e Benefícios” foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa.

Resumo:

"O mundo se encontra em uma pandemia causada pela COVID-19, onde diversos indivíduos estão expostos a grande risco de contaminação devido à alta transmissibilidade do novo coronavírus (Sars-CoV-2) por meio gotículas e aerossóis. Esse vírus provoca quadro clínico de síndrome respiratória, e em alguns casos leva ao óbito, principalmente pessoas de grupos de risco, como idosos e pessoas com comorbidades sistêmicas. Estudos recentes apontaram os Cirurgiões-Dentistas como os profissionais mais expostos à contaminação pelo vírus e importantes agentes na infecção cruzada pelo microrganismo. Este fato interferiu drasticamente na forma de seus atendimentos e na rotina de seus consultórios odontológicos. A American Dental Association (ADA) e International Association for Disability and Oral Health publicaram novas medidas para prevenção e aplicabilidade da biossegurança durante atendimentos de urgência na pandemia. O objetivo desse trabalho é avaliar o conhecimento dos Cirurgiões-Dentistas acerca dos protocolos sugeridos e riscos que estão sujeitos durante atendimentos em consultório odontológico em tempos de COVID-19. Será realizado um estudo transversal onde os participantes serão recrutados de forma on-line e responderão ao questionário estruturado. A amostra compreenderá 400 Cirurgiões-Dentistas que estejam atendendo em

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N	CEP: 36.036-900
Bairro: SAO PEDRO	
UF: MG	Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788	Fax: (32)1102-3788
	E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

ANEXO D – Artigo “Biosafety in dental practices versus COVID-19 outbreak” publicado no periódico Pesquisa Brasileira em Odontologia e Clínica Integrada



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada 2021; 21:e0193
<https://doi.org/10.1590/pboci.2021.034>
 ISSN 1519-0501 / eISSN 1983-4632



ORIGINAL ARTICLE

Biosafety in Dental Practices Versus COVID-19 Outbreak

Ingrid Garcia Santos¹, Vívian Gonçalves Carvalho Souza², Guilherme Thomaz Verly da Silva¹,
 Aneliese Holetz de Toledo Lourenço³, Laísa Araujo Cortines Laxe^{2,4}, Ana Carolina Morais
 Apolônio^{2,5}

¹School of Dentistry, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brazil.

²Postgraduate Program in Dentistry, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brazil.

³Department of Dental Clinic, School of Dentistry, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brazil.

⁴Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brazil.

⁵Department of Parasitology, Microbiology, and Immunology, Institute of Biological Sciences, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brazil.

Correspondence: Ana Carolina Morais Apolônio, Universidade Federal de Juiz de Fora, Department of Parasitology, Microbiology, and Immunology, Institute of Biological Sciences, Juiz de Fora, MG, Brazil. 36036-900, **E-mail:** carolina.apolonio@uff.edu.br

Academic Editor: Alessandro Leite Cavalcanti

Received: 31 August 2020 / **Review:** 21 September 2020 / **Accepted:** 24 September 2020

How to cite: Santos IG, Souza VGC, Silva GTV, Lourenço AHT, Laxe LAC, Apolônio ACM. Biosafety in dental practices versus COVID-19 outbreak. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.* 2021; 21:e0193. <https://doi.org/10.1590/pboci.2021.034>

ABSTRACT

Objective: To evaluate the dentists' knowledge about biosafety considering the SARS-CoV-2 and the risks of increasing the COVID-19 outbreak by dental practices during the pandemic in Brazil. **Material and Methods:** A cross-sectional study was performed by internet-based snowball sampling technique. A questionnaire with questions about different content was applied, and then analyzed the following two parameters: participants' Brazilian region and professional's specialty. **Results:** A total of 413 e-questionnaires from all Brazilian regions were considered valid. There were no significant differences among biosafety measures adopted by participants from different Brazilian regions ($p \geq 0.05$), except for those from North region, which have applied less previous oral antiseptics, temperature screening, and specific anamnesis tracking COVID-19 symptoms ($p < 0.05$). The unique use of N95 mask was positively associated with North region ($p < 0.05$). Expert participants of Groups 2 (oral surgery and correlate areas) and 4 (orthodontics, oral radiology and facial jaw orthopedics) were more updated than other ones ($p < 0.05$). **Conclusion:** The biosafety protocols applied by participants were not adequate for the epidemiologic status of COVID-19 in each region of Brazil, from 13th May to 17th June 2020. Specialties linked to microbiology area or structured social networks have better applied preventive measures for COVID-19.

Keywords: Infection Control, Dental; Personal Protective Equipment; Delivery of Health Care.





Introduction

At the end of 2019, in Wuhan, China, was identified a novel disease caused by the SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) and classified as COVID-19 (coronavirus disease of 2019) [1]. The most commonly reported routes of SARS-CoV-2 transmission include direct inhalation of aerosols or respiratory droplets from infected individuals and the indirect inhalation of virus-infected particles by touching contaminated surfaces [2]. Although symptomatic patients are the main transmission source, recent studies have shown the risk of transmission from asymptomatic patients and patients in their incubation period (from 2 to 12 days) [1,3]. Based on all these aspects, dental practices became imminent risks for the increase of the COVID-19 outbreak, mainly after SARS-CoV-2 has been detected in the saliva of infected patients [4].

Considering that the novel coronavirus can survive up to 3 hours in aerosol particles and stay viable up to 72 hours on plastic or stainless-steel surfaces, the aerosols produced from dental procedures offer a very high risk of cross-linked infection if hard control measures for biosafety are not followed by dental teams [5].

Recently, questions about dentistry's future were raised, facing little knowledge about SARS-CoV-2 pathogenesis [6]. Between March and June 2020, Brazil became the epicenter of the current coronavirus pandemic, being the worst outcome presented by the North region, followed by Northeast and Southeast [7].

Despite provisional guidelines published by the American Dental Association (ADA) highlighting the measures that must be observed by dentists, the confusion of much information from different sources during the pandemic has created doubts about the clinical routines by dental professionals. Considering the fundamental role of Dentistry as a healthcare area and the lack of standardized guides to readjust the dental practices, which allow biosafety for both dental team and patients, we hypothesized a high divergence of biosafety control measures among dentists during the current pandemic. Possibly, it could be powered by professionals' specialties and regions where they live.

Therefore, this study aimed to evaluate the dentists' knowledge about biosafety control measures to avoid the spread of SARS-CoV-2 and the risks of increasing the COVID-19 outbreak by dental practices during the coronavirus pandemic in Brazil.

Material and Methods

Study Design

A cross-sectional, qualitative-quantitative study was carried out using a self-administered online questionnaire through Google Forms platform (Alphabet Co., Mountain View, California, USA) with a convenience sample of active Brazilian dental professionals of both genders. The study was approved by the Research Ethics Committee - Federal University of Juiz de Fora (CEP/UFJF) - number 4.026.242.

Sample size was calculated considering the total number of dentists registered in the Federal Council of Dentistry (FCD) until April 2020 [8]. Confidence level of 95%, margin of error of 5% and distribution of 50% were applied. Then, sample size = $\lceil \frac{z^2 \times p \times (1-p)}{e^2} \rceil / 1 + \lceil \frac{z^2 \times p \times (1-p)}{e^2} \rceil N$, being N = population size (337,720); e = margin of error (0.05); z = z value (1.96 for 95% confidence level); p = distribution of 50% (0.5). The sample size required was calculated as 384 participants. The sample included professionals aged ≥ 18 years, registered in Regional Dentistry Council (CRD) of their states as dentists. Questionnaires partially completed were excluded.

Questionnaire Designs





The questionnaire was developed with all authors' participation by individual review rounds and structured with 25 self-administered questions. The online questionnaire link was sent to professionals in all Brazilian states through digital platforms such as WhatsApp and Instagram (Facebook Inc., Menlo Park, California, USA), and e-mail. After reading the research presentation text and the Informed Consent Form, the participant should click on the "YES" option if he/she agreed to participate. Then, he/she was redirected to the questions.

Data Analysis

The data were transcribed to Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA) and statistical analysis was performed using the Statistical Package for Social Science 21.0 (SPSS Inc., Chicago, USA). Descriptive analyses were performed with absolute and frequency measures. We also established an association between categorical variables using the Chi-square test with Monte-Carlo correction when necessary. The level of significance adopted was 5% ($p < 0.05$).

Results

A total of 474 e-questionnaires were obtained from 13th May to 17th June 2020, being that 34 participants had answered them more than once. Just the first one was considered. Hence, 39 e-questionnaires answered were disregarded. And, 22 e-questionnaires were not answered properly because they were incomplete. Then, they were removed too. Therefore, 413 valid answers were considered, representing 413 dentists legally registered in the council of dentistry from 26 Brazilian states and Federal District.

Most participants were female (69%), 26-35 years old (40%), and working up to 5 years (40%) in private offices (32%) or clinics (31%). The specialties of the participants were grouped in 5 categories, according to the relationship between dental specialty and microbiology consciousness (Table 1). Within these groups, the number 1 was the most representative (49%). All these data are shown in Table 1.

Table 1. Demographic data of the participants.

Variables	Participants N (%)				
	Male	Female	Rather not Answer		
Sex	127 (30.75)	285 (69.01)	1 (0.24)		
Age (in Years)	18-25 years 64 (15.50)	26-35 years 166 (40.19)	36-45 years 108 (26.15)	46-55 years 42 (10.17)	56-75 years 33 (7.99)
Groups of Dental Specialty	Group 1 202 (48.91)	Group 2 110 (26.63)	Group 3 8 (1.93)	Group 4 70 (16.95)	Group 5 23 (5.57)
Brazilian Regional Division	Southeast 219 (53.03)	Northeast 97 (23.49)	South 9 (2.18)	Midwest 21 (5.08)	North 67 (16.22)
Work Condition	Individual Private Practice 134 (32.45)	Private Clinic 130 (31.48)	Private Practice with Multiple Users 53 (12.83)	Public Settings 96 (23.24)	
Years in Practice	0-5 Years 165 (39.95)	6-10 Years 63 (15.25)	11-20 Years 100 (24.22)	21-30 Years 48 (11.63)	31-45 Years 37 (0.06)
Specialty Group by Brazilian's Region	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	Group 5
Southeast	105 (47.95)	67 (30.59)	3 (1.37)	35 (15.98)	9 (4.11)
Northeast	48 (49.48)	20 (20.62)	1 (1.03)	17 (17.53)	11 (11.34)
South	2 (22.22)	2 (22.22)	1 (11.11)	3 (33.33)	1 (11.11)
MidWest	5 (23.81)	9 (42.86)	3 (14.29)	3 (14.29)	1 (4.76)
North	42 (62.69)	12 (17.91)	0 (0.00)	12 (17.91)	1 (1.49)

Group 1: General Practice, Dentistry, Prosthetic Dentistry, Geriatrics Dentistry; Group 2: Oral Implantology, Periodontics, Oral Surgery, Endodontics; Group 3: Special Needs, Hospital Dentistry, Stomatology, Temporomandibular Pain; Group 4: Orthodontics, Oral Radiology, Facial Jaw Orthopedics; Group 5: Pediatric Dentistry, Public Health.





The data obtained from 413 participants exceeded the sample size requested by the internet-based snowball sampling technique and also represented all five geographic Brazilian regions (Figure 1A). Considering the epidemiology of the COVID-19 during the period of this study [7] confirmed cases and deaths for COVID-19 [7] per 10.000 dentists ratios [8] (Figure 1B-C) were similar to our participants' ratio for the same unit (Figure 1) in Brazil.

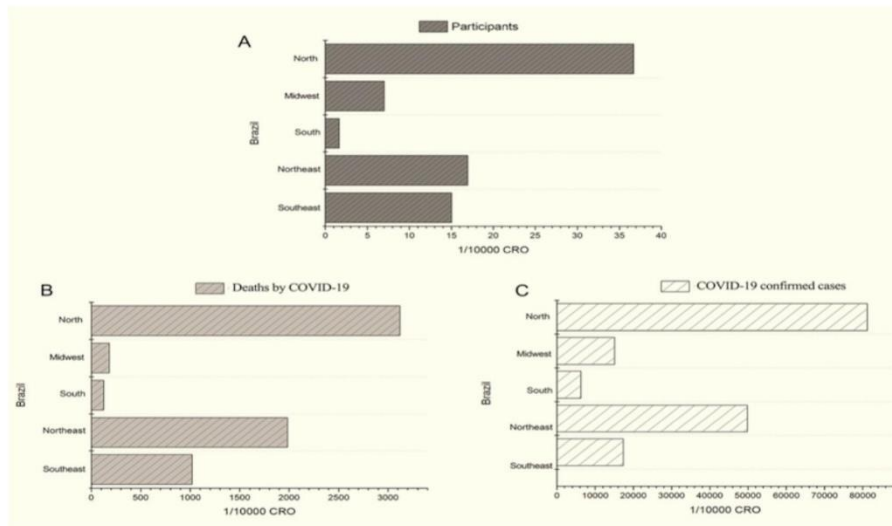


Figure 1 (A-C): Characterization of the study scenario considering the study participants (A), deaths for COVID-19 (B), and positive cases for COVID-19 (C) per 10.000 registered dentists among Brazilian regions.

To evaluate the data, the questionnaire items were divided into six groups of questions according to their content, following two parameters: Brazilian region where participants live and work, and dental professional's specialty.

Evaluation of Each Question According to Brazilian Regions

There were not significant statistical differences among Brazilian regions ($p > 0.05$) for the first group of questions (Figure 2 A-G). However, it could be observed that sweat was wrongly cited as a transmission route by some participants (Figure 2A); a considerable part of the sample has not included specific questions about COVID-19 symptoms investigations in its anamnesis, especially in the North region (31%; Figure 2B), and it has not worked with dental assistant (Figure 2F); and, readjustments in office waiting rooms and procedures after assisting a patient were similar among different regions in Brazil, but incorrect (Figure 2E,G).

There were no significant statistical differences among the Brazilian regions considering the conduct of dental professionals facing patients with suspects or positively tested for COVID-19, for both elective ($p > 0.05$; Figure 3A) and urgent appointments ($p = 0.05$; Figure 3B). Dentists from North region have applied less previous antisepsis than from other Brazilian regions (Figure 3C; $p < 0.05$). However, the choices for procedures or equipments that generate little or no aerosol were not associated with the different regions (Figure 3D; $p > 0.05$). Within the questions evaluating how professionals have conducted their dental assistance during the COVID-19 pandemic, the North region has demonstrated the worst scenario for temperature



screening (Figure 3E; $p < 0.05$) and specific anamnesis tracking any symptom of respiratory infection (Figure 3F; $p < 0.05$). Guidelines performed for patients when they arrive at dental offices are different all over Brazil ($p < 0.05$; Figure 3G). Within the answers, options for guidelines related to patients' care before the dental appointments, do not take a company, wear a mask, and cancel the appointment if symptomatic were cited correctly, but divergence in choices was associated with the region ($p < 0.05$; Figure 3H). In this case, South region presented the worst scenario.

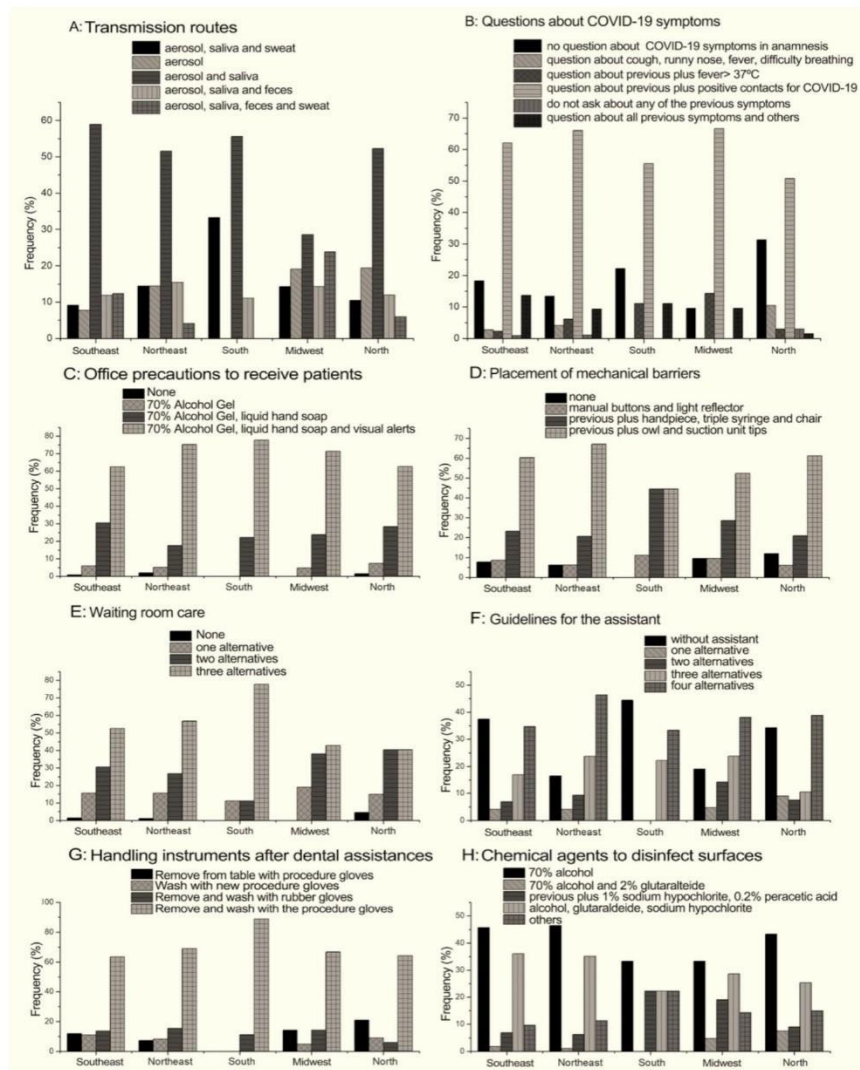


Figure 2 (A-H): There were no significant statistical differences among Brazilian regions ($p > 0.05$) for the following questions: knowledge about Sars-CoV-2 transmission routes (A); use of specific questions about COVID-19 symptoms during anamnesis (B); use of 70% alcohol gel, liquid hand soap, and visual alerts as precautions for receiving patients (C); placement of mechanical barriers (D); adequacy performed in office waiting room considering the alternatives: none, magazines and handling artifacts removed, schedule distant times between patients and office cleanliness at each patient change (E); presence of assistants in dental teams and guidelines for them (F); use of gloves to remove and wash instruments after patient assistance (G); and, use of 70% alcohol solution as a first chemical agent to disinfect surfaces (H).

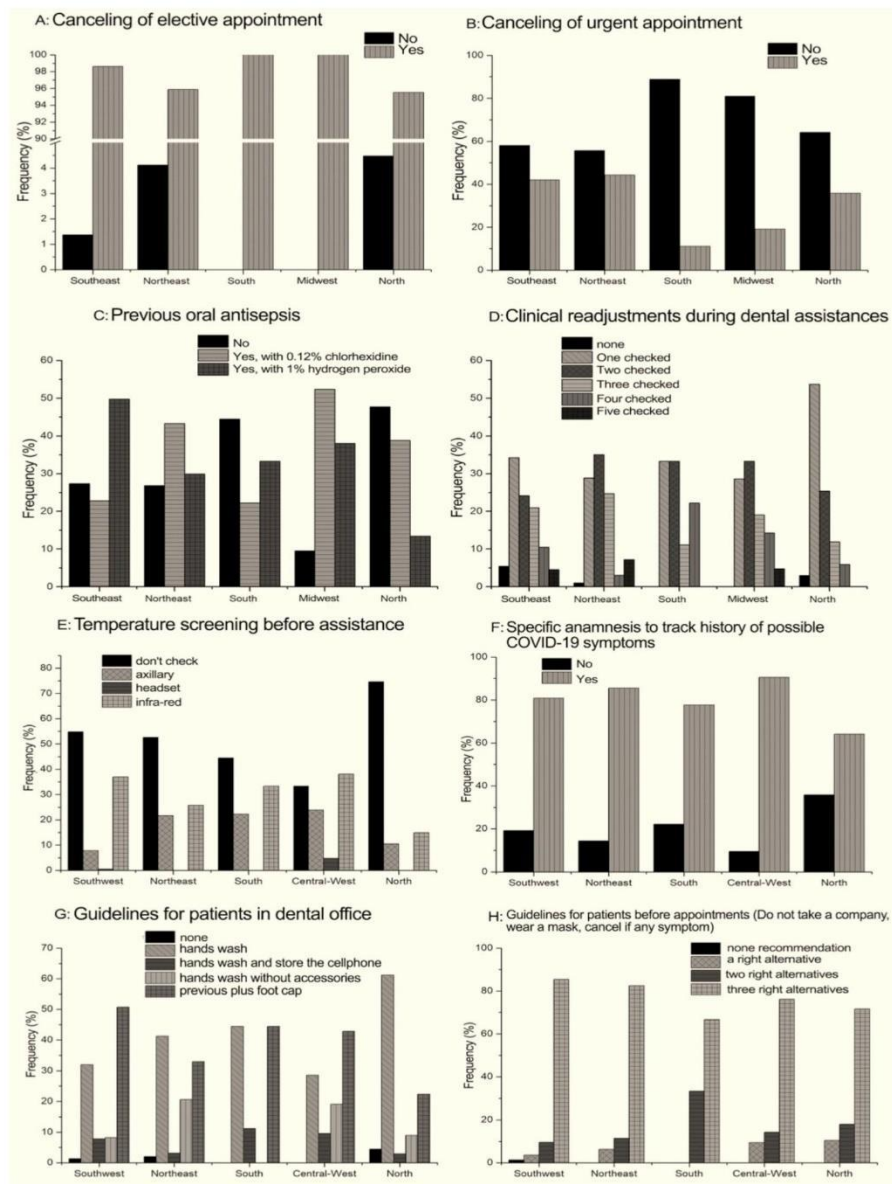


Figure 3 (A-II): Dental professionals' conduct related to patients with suspect or positively tested for COVID-19, considering elective (A; $p > 0.05$) and urgent (B; $p = 0.05$) appointments. Antiseptics was not performed equally all over Brazil (C; $p < 0.05$). Clinical adaptations as use of turbine without water spray or in low speed, hand instruments, rubber dam, and others were not associated to Brazilian regions (D; $p > 0.05$). The temperature screening (E), specific anamnesis to track history of possible COVID-19 symptoms (F), guidelines for patients (G), and choice divergences for patient care before appointments (H) were associated to different Brazilian regions ($p < 0.05$).

Within the questions applied to investigate the use of masks (Figure 4), most participants have used N95 masks for any procedure and it was not associated with any Brazilian regions (Figure 4A). However, the N95 unique use was associated to North region (Figure 4B; $p < 0.05$). The frequency of participants that have not used N95 masks was 8.2% in Southeast, 2.7% in Northeast, 1% in Midwest, and 3.9% in the North region. All participants from South region have used N95 masks. However, just the use of N95 is not enough. It must



adequately seal the professionals' faces and be removed from outside the dental procedures room, mainly when aerosols have been spread from clinical procedures. Although the participants from different Brazilian regions have answered similarly for both questions (Figure 4C-D), some participants are already making it wrong.

Although many participants have used face shield, the lack of this one was more associated to North region (Figure 4E). Finally, most participants have performed the correct sequence to remove PPEs (gloves – face shield – coat – cap – mask), but a high parcel of them has made it in an inadequate way (Figure 4F).

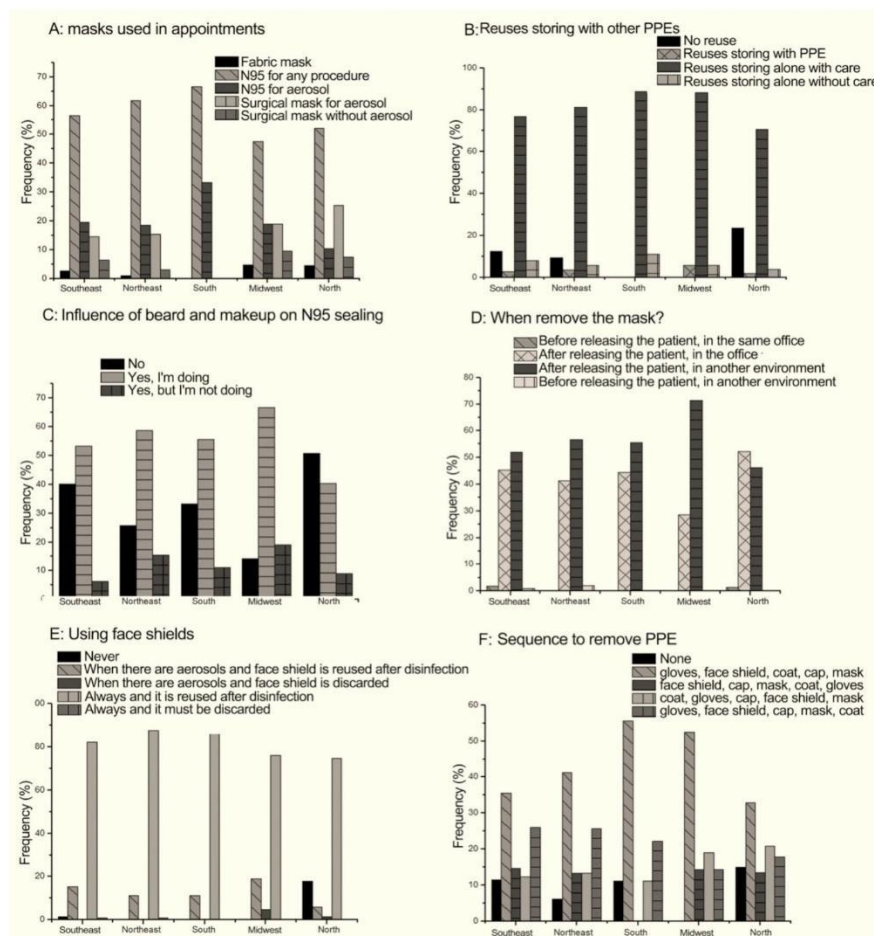


Figure 4 (A-F): The kind of mask used in appointments by dental professionals was not associated to Brazilian region (A; $p > 0.05$). Reuse times of N95 (B). Factors that can damage the N95 sealing (C), and the moment which professionals remove their masks (D) were similar among Brazilian regions ($p > 0.05$). The no utilization of face shield was associated to North region (E; $p < 0.05$). The sequence applied to remove all PPEs were similar among Brazilian regions (F; $p > 0.05$).

Evaluation of Some Questions According to Professional Specialty Groups

The distribution of participants' specialties, according to the Brazilian region, is presented in Table 1. Some relationships between biosafety questions and dental specialties could be observed (Figure 5). While group 1 has made less oral antiseptics than others, the greatest use of hydrogen peroxide previously to dental procedures has been demonstrated by participants of group 2, followed by group 4 (Figure 5A; $p < 0.05$). The



clinical readjustments of procedures and equipments to avoid spread aerosols also have been different among the groups (Figure 5B; $p < 0.05$).

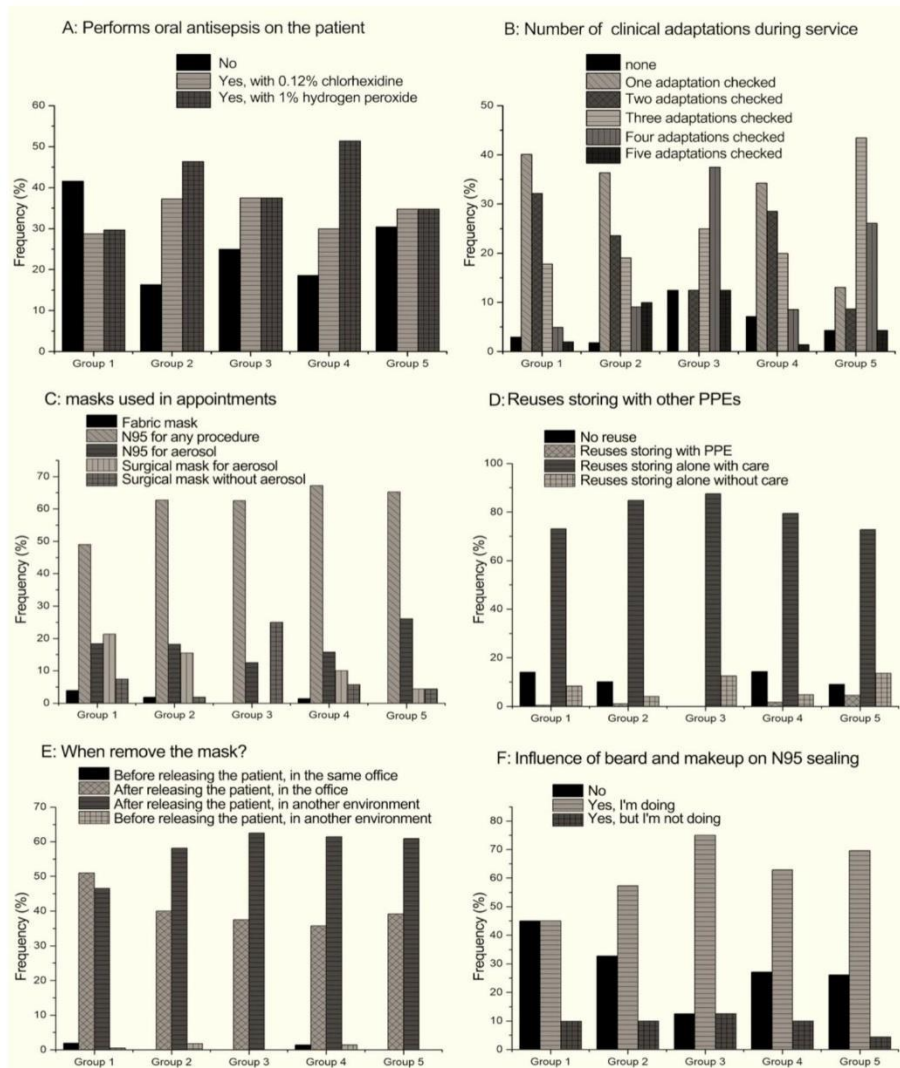


Figure 5 (A-F): There was an association between the groups of dental specialties and oral antiseptics performed (A; $p < 0.05$). Clinical adaptations to avoid spread aerosols (B) and the kind of mask used in appointments (C) were associated to groups of dental specialties ($p < 0.05$). Reuse times of N95 was not associated to groups (D; $p > 0.05$). The moment of removing the mask was most improperly associated to group 1 (E; $p < 0.05$). Knowledge and action of shave and makeup on the N95 sealing were more associated to group 3 (F; $p < 0.05$).

The participants of groups 2 and 4 were more updated than other ones regarding the use of N95 mask for any dental clinic procedure (Figure 5C; $p < 0.05$). However, its way of use was not associated to dental specialties (Figure 5D; $p > 0.05$). The frequency of participants that have not used the N95 mask was 11.1% for group 1, 2.7% for group 2, 1.7% for group 4, and 0.2% for group 5. All participants of group 3 have used N95. Although most participants of group 1 have removed the N95 adequately, a considerable part of them do it inappropriately (Figure 5E; $p < 0.05$). Finally, the most participants seemed to have been informed that beard



and makeup can damage the N95 sealing on their faces because the participants of group 3 showed a better knowledge and action related to these aspects (Figure 5F; $p < 0.05$).

Discussion

The public health emergency from COVID-19 brought up the risks of infection from dental practices due to aerosols' large release by dental procedures [1]. Within the routes of spreading harmful microorganisms, saliva-droplet through aerosol released by an infected patient, direct contact with contaminated surfaces, and water droplet aerosol emitted from contaminated unit reservoirs of handpieces dental equipment should be considered to infection control measures in the current situation and future [1,9,10].

Our study joined opinions of different groups of dentists, considering the Brazilian region where they work. Expressive rates of participants living in Brazilian regions with the worst outcomes of COVID-19 during the research period were obtained. Moreover, the participant rates as the number of deaths and confirmed cases for COVID-19 per 10.000 Brazilian dentists were highest in the North region, followed by Northeast and Southeast regions [7]. Although this study originated in the Southeast Brazilian region, the considerable sample from the North and Northeast regions was the main contributing factor for the sample representativeness in this study.

The information via legacy media, as television and newspaper, about the regions most affected by the COVID-19 outbreak, could have led dental professionals in these same regions to search for protective behaviors in face of their risks of vulnerability [11]. Hence, we could speculate that it encouraged an expressive number of dentists in the North, Northeast, and Southeast of Brazil to participate in this study and contribute by the appointment of best control measures to contain the spreading of SARS-CoV-2 by dental assistances.

The lack of leaders to recommend coordinated measures to control the coronavirus pandemic in the national scenario has deviated more attention of dental professionals for technical aspects related to biosafety, such as the use of PPEs, pre-operative mouthwashes, and disinfectant solutions, than for basic readjustments to receive patients and to control the transit of people in dental offices during the COVID-19 pandemic as suggested by different sanitary agencies [12]. Topics related to knowledge about SARS-CoV-2 transmission routes, use of 70% alcohol for surface disinfection, use of liquid hand soap or 70% alcohol for hands disinfection, the assistance of just dental urgent cases, choice of dental procedures that generate little or none aerosol, and the use of N95 masks were not associated to different Brazilian regions. However, some of them have demonstrated many questionable behaviors by dentists all over Brazil.

Although most participants have cited sweating as a risk of the novel coronavirus transmission, it is not true, instead the feces [13]. It should emphasize the importance of frequent and appropriate hand hygiene and the risks to share bathrooms with other people. Although Propper [14] has raised doubt if the sweat could be considered a route for coronavirus transmission, no scientific data supports this relationship.

Considering the guidance documents published by some sanitary agencies, 70% alcohol solutions to disinfect surfaces could be replaced by other low-cost disinfectant solutions that are also effective against SARS-CoV-2, such as sodium hypochlorite solution [15]. The N95 mask has been considered an important PPE and its wide use by healthcare professionals has been usually the theme of news in legacy media. The lack of adequate PPEs worldwide allowed the WHO to indicate the reusing of the N95 mask by healthcare professionals since the storage conditions are appropriated. However, the gold pattern for biosafety is already



using the N95 mask once [16-18]. Although participants have related-use N95 masks for any dental procedure, many of them have taken out the mask in the same room where dental operative procedures are performed and often using makeup or beard on their faces, reducing the sealing of the N95 [12].

Other topics related to the assistance of dental urgent cases of suspected or confirmed for COVID-19 patients, and the lack of temperature screening when patients arrive in dental offices, specific anamnesis tracking any respiratory involvement symptom in the last 14 days, antiseptics previously dental procedures, and face shield have been more associated with worst outcomes for the North region, following the same scenario for the COVID-19 pandemic in this Brazilian region. Until 17th June 2020, some sanitary agencies recommended patient triage by telephone, including specific questions about symptoms for COVID-19, and temperature screening in reception as important steps to avoid the SARS-CoV-2 transmission by dental practices [12,16,17]. These previous protocols can detect suspect symptoms and break complete- or partially the virus transmission route since the patient left his/her home, representing an important control of contaminated people for public health care [16,17].

Pre-operative mouthwashes can also reduce the viable viral load in the oral environment [19]. Hence this antiseptics would contribute to minimizing the imminent risk from aerosol released in the air of the dental operative procedure room, ensuring more safety for dental teams. During the period that participants of this research were answering the e-questionnaires, protocols were indicating pre-operative mouthwashes with 0.12% chlorhexidine, followed by 1% hydrogen peroxide solutions. However, current protocols indicate the use of 0.12% chlorhexidine only [20,21].

Although Brazilian dentists have an important position in the international dentistry scenario, standardized protocols for acquiring and maintaining biosafety for dental practices were not relevant until the current pandemic [22]. However, COVID-19 disease brought a new paradigm for biosafety in dental offices. The results of this study could reinforce the importance of applying knowledge from basic sciences to clinical practices of different dental specialties.

Microbiology is an important basic science for public health care. It is widely linked to the work of dental professionals, as related to oral microbiota involved in several specific or systemic pathologies as to control measures for biosafety maintenance during dental assistance. Dentists usually know and apply control measures to prevent transmission of blood-borne viruses, as hepatitis B and C, HIV, and cross-linked infection by opportunist microorganisms [9].

According to their specialties, we can highlight the second group of participants in this study, which included Oral Implantology, Periodontics, Surgery, and Endodontics. Their answers showed the best microbiologic consciousness about biosafety measures to prevent transmission of SARS-CoV-2 during dental assistance, followed by group 4, which presented orthodontics, oral radiologists, and facial jaws orthopedics. These specialties (group 4) usually emit little or no aerosol during their clinical procedures. Hence, our results surprised the researchers of this study. Eventually, social contact networks well organized and structured, which brings together many orthodontists and radiologists in Brazil for exchange information, such as "Ortodontia Brasil", might be contributing to share new biosafety protocols since the start of the coronavirus pandemic in Brazil [11].

Based on all the latest results presented, the main knowledge about SARS-CoV-2 transmission and pathogenesis demonstrated by participants of this research seemed to be very similar to published by legacy media ones. It becomes easier to look at how the legacy of widespread media could be an important channel to disseminate news from recent researches, especially during an emergency scenario of public health [11]. Even



when the information originally seems to be directed for a restricted group, after its spreading, it would impact all the society positively, leading to reach solutions, create new protocols, develop new strategies more quickly. The widespread media should go along with science.

Therefore, this research suggested that the standardized guidance documents for biosafety were not accessible for all dental professionals, considering the nature of their work activities among different regions in Brazil and different dentistry specialties. This context difficult the setting of similar biosafety measures to control the spread of the COVID-19 pandemic by this specific and important group of healthcare professionals, which must also work to educate, prevent, and promote public health.

Conclusion

The biosafety protocols applied by dental professionals were not adequate for the epidemiologic status of COVID-19 in each region of Brazil, from 13th May to 17th June 2020. Furthermore, the findings reinforce the importance of applying knowledge from basic sciences, especially microbiology, to clinical practices of different dental specialties. Moreover, specialties with organized and structured social networks are more conscious about biosafety measures to prevent the transmission.

Authors' Contributions

IGS	https://orcid.org/0000-0001-6117-855X	Methodology, Investigation, Data Curation and Writing - Original Draft.
VGCS	https://orcid.org/0000-0002-4371-8894	Methodology, Investigation, Data Curation and Writing - Original Draft.
GTVS	https://orcid.org/0000-0002-8724-7422	Methodology, Investigation and Data Curation.
AHTL	https://orcid.org/0000-0002-1579-2456	Methodology and Writing - Original Draft.
LACL	https://orcid.org/0000-0002-1785-7903	Methodology, Formal Analysis and Writing - Review and Editing.
ACMA	https://orcid.org/0000-0001-9049-7660	Conceptualization, Methodology, Formal Analysis, Writing - Original Draft and Writing - Review and Editing.

All authors declare that they contributed to critical review of intellectual content and approval of the final version to be published.

Financial Support

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

Data Availability

The data used to support the findings of this study can be made available upon request to the corresponding author.

Acknowledgments

Federal University of Juiz de Fora.

References

- [1] Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. *J Dent Res* 2020; 99(5):481-7. <https://doi.org/10.1177/0022034520914246>
- [2] Jamal M, Shah M, Almarzooqi SH, Aber H, Khawaja S, El Abed R, et al. Overview of transnational recommendations for COVID-19 transmission control in dental care settings. *Oral Dis* 2020. <https://doi.org/10.1111/odi.13431>
- [3] 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 Agents* 2020; 55(3):105924. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105924>
- [4] To KKW, Tsang OTY, 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; 20(5):565-74. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30196-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30196-1)





- [5] 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. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
- [6] Hua CG, Liu ZQ, Wang Q, Yang Z, Xu QH, Zhang J. Strategy of dental clinics to cope with the epidemic period of infectious diseases based on the experience of corona virus disease outbreak. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2020; 38(2):117-21. <https://doi.org/10.7518/hxkq.2020.02.001>
- [7] Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Especial. Doença pelo Coronavírus COVID-19. Semana Epidemiológica 25; 2020. Available from: <http://saude.gov.br/images/pdf/2020/June/25/Boletim-epidemiologico-COVID-19-2.pdf> [Accessed on June 19, 2020]. [In Portuguese]
- [8] Conselho Federal de Odontologia. Quantidade geral de profissionais e entidades ativas; 2020. Available from: http://website.cfo.org.br/estatisticas/quantidade-geral-de-entidades-e-profissionaisativos/?doing_wp_cron=1593018748.1152129173278808593750 [Accessed on June 19, 2020]. [In Portuguese]
- [9] Szymanska J. Microbiological risk factors in dentistry. Current status of knowledge. *Ann Agric Environ Med* 2005; 12(2):157-63.
- [10] Volgenant CMC, Persoon IF, Ruijter RAG, de Soet JH. Infection control in dental health care during and after the SARS-CoV-2 outbreak. *Oral Dis* 2020. <https://doi.org/10.1111/odi.13408>
- [11] Chan MS, Winneg K, Hawkins L, Farhadloo M, Jamieson KH, Albarracín D. Legacy and social media respectively influence risk perceptions and protective behaviors during emerging health threats: a multi-wave analysis of communications on Zika virus cases. *Social Sci Med* 2018; 212:50-9. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.07.007>
- [12] Cochrane Oral Health. London: Recommendations for the re-opening of dental services: a rapid review of international sources; 2020. Available from: <https://oralhealth.cochrane.org/news/recommendations-re-opening-dental-services-rapid-review-international-sources> [Accessed on June 25, 2020].
- [13] Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, et al. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens. *JAMA* 2020; 323(18):1843-4. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>
- [14] Propper RE. Is sweat a possible route of transmission of SARS-CoV-2? *Exp Biol Med* 2020; 245(12):997-8. <https://doi.org/10.1177/1535370220935409>
- [15] United States Environmental Protection Agency. Washington: List N: Disinfectants for Use Against SARS-CoV-2 (COVID-19); 2020. Available from: <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2-covid-19> [Accessed on June 25, 2020].
- [16] American Dental Association. What constitutes a dental emergency?; Available from: https://success.ada.org/~media/CPS/Files/Open%20Files/ADA_COVID19_Dental_Emergency_DDS.pdf?utm_source=adaorg&utm_medium=covidresources-lp&utm_content=cv-pmemergdef&utm_campaign=covid19&_ga=2.158719422.527261862.1584796909-1982106663.1584563184. [Accessed on June 25, 2020].
- [17] Centers for Disease Control and Prevention. Guidance for Dental Settings. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dental-settings.html>. [Accessed on June 25, 2020].
- [18] Tirupathi R, Bharathidasan K, Palabindala V, Salim SA, Al-Tawfiq JA. Comprehensive review of mask utility and challenges during the COVID-19 pandemic. *Infez Med* 2020; 28(Suppl 1):57-63.
- [19] Yengopal V, Mickenautsch S. Chlorhexidine for the prevention of alveolar osteitis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012; 41(10):1253-64. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2012.04.017>
- [20] Yoon JG, Yoon J, Song JY, Yoon S-Y, Lim CS, Seong H, et al. Clinical significance of a high SARS-CoV-2 viral load in the saliva. *J Korean Med Sci* 2020; 35(20):e195. <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e195>
- [21] Ortega KL, Rodrigues de Camargo A, Franco JB, Azul AM, Sayáns MP, Braz Silva PH. SARS-CoV-2 and dentistry. *Clin Oral Invest* 2020; 24(7):2541-2. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03381-7>
- [22] Askarian M, Mirzaei K, Honarvar B, Etmnan M, Araujo MWB. Knowledge, attitude and practice towards droplet and airborne isolation precautions among dental health care professionals in Shiraz, Iran. *J Public Health Dent* 2005; 65(1):43-7. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2005.tb02785.x>

ANEXO E – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF – “Perfil epidemiológico da COVID-19 nos dentistas do Brasil”



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Perfil epidemiológico da COVID-19 nos dentistas do Brasil

Pesquisador: VIVIAN GONCALVES CARVALHO SOUZA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 44460921.3.0000.5147

Instituição Proponente: Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia/UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.690.509

Apresentação do Projeto:

Estudo transversal quali-qualitativo para avaliação do perfil epidemiológico da COVID-19 nos Cirurgiões-Dentistas do Brasil (n=600). Os Cirurgiões-Dentistas serão pareados com professores (n=600) de todo Brasil, uma vez que estes atuaram desde o início da pandemia de forma remota, pelo menos até o final de 2020 (CNE/CP nº 19/2020). Logo, são profissionais que estariam menos expostos à contaminação pelo SARS-CoV-2, comparativamente aos Cirurgiões-Dentistas que estão constantemente expostos a aerossol de cavidade bucal. A hipótese do projeto de pesquisa, tendo os professores como grupo controle, é que os Cirurgiões-Dentistas do Brasil mesmo se expondo mais, se contaminam menos, porque seguem protocolos de biossegurança. O novo coronavírus SARS-CoV-2 (síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2), causador da doença pandêmica conhecida como COVID-19 (doença do coronavírus de 2019), tem afetado profundamente o mundo. Sabe-se que Cirurgiões-Dentistas estão em contato constante com os meios de transmissão da COVID-19 – saliva e gotículas. Assim, o objetivo é identificar o perfil epidemiológico da COVID-19 em Cirurgiões-Dentistas. Será realizado um estudo transversal onde os participantes serão recrutados de forma on-line e responderão ao questionário estruturado com 17 perguntas. A amostra compreenderá 600 Cirurgiões-Dentistas que estejam atendendo em consultórios/clínicas durante a pandemia, também haverá um grupo controle composto por professores (n=600). Após a coleta dos dados os mesmos serão submetidos à análise estatística descritiva (SPSS for Windows, versão 21.0, SPSS Inc, Chicago, IL, USA), sendo os resultados

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N		CEP: 36.036-900
Bairro: SAO PEDRO		
UF: MG	Município: JUIZ DE FORA	
Telefone: (32)2102-3788	Fax: (32)1102-3788	E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

ANEXO F – Artigo “*Survey of contamination by COVID-19 in dentists versus professors in Brazil*” publicado no periódico *Research, Society and Development*

Research, Society and Development, v. 11, n. 3, e3811326151, 2022
(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26151>

Levantamento da contaminação por COVID-19 em cirurgiões-dentistas *versus* professores do Brasil

Survey of contamination by COVID-19 in dentists versus professors in Brazil

Encuesta de contaminación por COVID-19 en odontólogos versus profesores en Brasil

Recebido: 25/01/2022 | Revisado: 01/02/2022 | Aceito: 05/02/2022 | Publicado: 10/02/2022

Vívian Gonçalves Carvalho Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4371-8894>
Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: vivigc_jf@hotmail.com

Lívia de Oliveira Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9776-6528>
Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: livia.olvrodrigues@gmail.com

Láisa Araújo Cortines Laxe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1785-7903>
Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: laisalaxe@gmail.com

Ana Carolina Morais Apolônio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9049-7660>
Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: carolina.apolonio@ufjf.edu.br

Resumo

Buscou-se avaliar a contaminação da COVID-19 nos cirurgiões-dentistas que são altamente expostos aos meios de transmissão da doença, comparativamente a professores selecionados dos diferentes níveis da educação. A pesquisa foi aprovada pelo CEP/UFJF - 4.690.509. Trata-se de um estudo transversal quali-quantitativo, com amostra de 133 cirurgiões-dentistas, pareados com professores do ensino fundamental, médio e superior (n=68) de todo Brasil. A coleta de dados foi conduzida a partir de um questionário autoaplicável (maio a agosto de 2021). Grande parte de ambos profissionais era do sexo feminino, da região Sudeste e apresentaram sintomas relacionados à doença. Enquanto 68% dos professores estavam em atividade remota exclusiva, 70% dos cirurgiões-dentistas atendiam em ambientes de clínicas. Houve associação estatística entre as variáveis tipo de exame realizado, resultado do teste e dias de afastamento, considerando-se a profissão ($p<0,05$). A contaminação de cirurgiões-dentistas pela COVID-19 é baixa, comparativamente aos professores que estavam majoritariamente em atuação remota. O contato com familiares positivados para o vírus se mostrou presente em grande parte dos profissionais, sugerindo uma contaminação adquirida por parte deles. Com isso, torna-se relevante assumir o compromisso pessoal no combate à propagação da COVID-19 no país, tanto no âmbito social, como profissional por parte de toda população, independente de sua forma de trabalho e os riscos de exposição inerentes a ela.

Palavras-chave: SARS-CoV-2; Odontologia; Controle de Infecção.

Abstract

We sought to assess the contamination of COVID-19 in dentists who are highly exposed to the means of transmission of the disease, compared to selected teachers from different levels of education. The research was approved by CEP/UFJF - 4,690,509. This is a qualitative-quantitative cross-sectional study, with a sample of 133 dentists, paired with elementary, high and higher education teachers (n=68) from all over Brazil. Data collection was conducted using a self-administered questionnaire (May to August 2021). Most of both professionals were female, from the Southeast region and had symptoms related to the disease. While 68% of the professors were in exclusive remote activity, 70% of the dentists worked in clinical environments. There was a statistical association between the variables type of exam performed, test result and days of leave, considering the profession ($p<0.05$). The contamination of dentists by COVID-19 is low, compared to teachers who were mostly working remotely. Contact with family members positive for the virus was present in most professionals, suggesting contamination acquired by them. With this, it becomes relevant to assume a personal commitment to combat the spread of COVID-19 in the country, both in the social and professional spheres by the entire population, regardless of their way of working and the risks of exposure inherent to it.

Keywords: SARS-CoV-2; Dentistry; Infection Control.

Resumen

Buscamos evaluar la contaminación de COVID-19 en dentistas que están altamente expuestos a los medios de transmisión de la enfermedad, en comparación con profesores seleccionados de diferentes niveles de educación. La investigación fue aprobada por CEP/UFJF - 4.690.509. Se trata de un estudio transversal cualitativo-cuantitativo, con una muestra de 133 odontólogos, emparejados con profesores de enseñanza básica, media y superior (n=68) de todo Brasil. La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario autoadministrado (mayo a agosto de 2021). La mayoría de ambos profesionales eran del sexo femenino, de la región Sudeste y presentaban síntomas relacionados con la enfermedad. Mientras que el 68% de los profesores se encontraban en actividad exclusiva a distancia, el 70% de los odontólogos trabajaban en ambientes clínicos. Hubo asociación estadística entre las variables tipo de examen realizado, resultado de la prueba y días de licencia, considerando la profesión ($p < 0,05$). La contaminación de los dentistas por COVID-19 es baja, en comparación con los maestros que en su mayoría trabajaban de forma remota. El contacto con familiares positivos para el virus estuvo presente en la mayoría de los profesionales, sugiriendo contaminación adquirida por ellos. Con ello, cobra relevancia asumir un compromiso personal para combatir la propagación del COVID-19 en el país, tanto en el ámbito social como profesional por parte de toda la población, independientemente de su forma de trabajo y los riesgos de exposición inherentes a la misma.

Palabras clave: SARS-CoV-2; Odontología; Control de infección.

1. Introdução

O novo coronavírus SARS-CoV-2 (síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2), causador da doença pandêmica conhecida como COVID-19 (doença do coronavírus de 2019), que é transmitida principalmente através do contato entre pessoas, tem afetado profundamente o mundo. Organizações como o Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) desenvolveram listas de preparação e prevenção em relação à contenção da propagação de COVID-19, para serem usadas pelo público em geral e profissionais de saúde (CDC, 2020; OMS 1, 2020).

Como as informações sobre a transmissão do SARS-CoV-2 surgiram durante os estágios iniciais da pandemia, a preocupação com a transmissão de partículas transportadas pelo ar contendo vírus no consultório odontológico se tornou ainda mais relevante, tendo em vista que o risco de infecção cruzada em Odontologia é considerado alto (Volgenant & De Soet, 2018). Sabe-se que respingos e aerossóis produzidos durante os tratamentos odontológicos de rotina, combinados com a proximidade física da face do paciente, aumentam o risco (Peng, et al., 2020).

Inicialmente consultórios odontológicos foram fechados e foi orientado o adiamento de tratamentos odontológicos para pacientes com COVID-19 ou com suspeita de infecção pelo vírus, exceto em casos de urgência. Porém, com o passar do tempo os mesmos voltaram a fornecer atendimentos de rotina, possibilitando o aumento da disseminação da infecção na comunidade (Hodge, 2020).

O fechamento de escolas também fez parte da resposta à pandemia na maioria dos países. Embora a duração e a extensão dos fechamentos tenham variado, crianças, jovens e professores tiveram acesso limitado às mesmas (OWD, 2021). Em todo o mundo, foi-se levando em conta os riscos e benefícios do fechamento de escolas. Entre as considerações complexas estava se o ensino presencial representa um risco maior para os professores (Vlachos et al., 2020).

No Brasil, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) desenvolveu um formulário específico com o intuito de coletar informações sobre a situação e as estratégias adotadas pelas escolas, do ano letivo de 2020. O levantamento mostrou que 99,3% das escolas brasileiras suspenderam as atividades presenciais. O percentual de escolas que não retornaram às atividades presenciais no ano letivo de 2020 na rede federal, foi de 98,4%, seguido pelas escolas municipais (97,5%), estaduais (85,9%) e privadas (70,9%). Diante desse contexto, mais de 98% das escolas do País adotaram estratégias não presenciais de ensino (Brasil, 2021).

Embora já tenha sido apresentado pela literatura que os dentistas do Brasil apresentam taxa de infecção por COVID-19 similar à população em geral (Ferreira, et al., 2021), conhecer como o SARS-CoV-2 pode impactar a Odontologia no Brasil, comparando-se o risco de contaminação por COVID-19 com outro profissional que se manteve em trabalho remoto durante o mesmo período se faz importante. Diante do exposto, buscou-se avaliar a contaminação da COVID-19 nos cirurgiões-dentistas

que são altamente expostos aos meios de transmissão da doença, comparativamente a professores selecionados dos diferentes níveis da educação. Dessa forma, tendo os professores como grupo controle, a hipótese é que os cirurgiões-dentistas do Brasil mesmo se expondo mais, se contaminam menos, porque seguem mais protocolos de biossegurança.

2. Metodologia

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa - Universidade Federal de Juiz de Fora (CEP/UFJF), tendo como número do parecer: 4.690.509. Todos os participantes concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Desenho do estudo

Foi realizado um estudo transversal quali-quantitativo com uma amostra de conveniência de cirurgiões-dentistas, de ambos os sexos, que atendem no território nacional. A coleta de dados foi conduzida de maio a agosto de 2021. Esses profissionais foram pareados com professores do ensino fundamental, médio e superior de todo Brasil, uma vez que estes atuaram desde o início da pandemia de forma remota, pelo menos até o final de 2020 (CNE/CP nº 19/2020). Logo, são profissionais que estariam menos expostos profissionalmente à contaminação pelo SARS-CoV-2, comparativamente aos cirurgiões-dentistas que estão constantemente expostos a aerossol de cavidade bucal.

Foram incluídos na amostra os indivíduos com idade ≥ 18 anos, cirurgiões-dentistas que apresentavam registro no Conselho Regional de Odontologia (CRO) de seu estado e professores do ensino fundamental, médio e superior em atuação. Foram excluídos da amostra, os profissionais que não estavam atuando durante o período de pandemia e que não responderem completamente o questionário. Para professor, as aulas mesmo que remotas foram consideradas em atuação.

Os participantes foram recrutados aleatoriamente, pela estratégia de bola de neve, sendo que inicialmente a equipe de pesquisa enviou o link do questionário para os profissionais de sua região, pedindo que os mesmos divulguem nas suas mídias também. Além disso, foi solicitado, por meio dos e-mails dos Conselhos Regionais de Odontologia do Brasil, a divulgação da pesquisa para os diversos profissionais do país.

Desenho do questionário

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário estruturado elaborado pelos pesquisadores, com base no utilizado por Santos et al. (2021), e enviado para os participantes, por meio de um link do Google Forms, via e-mail e mídias sociais.

Dois questionários distintos foram elaborados, para os cirurgiões-dentistas e professores, sendo que ambos possuíam 17 perguntas, divididas em duas seções. A primeira sessão para caracterizar os participantes: dentistas – sexo, idade, especialidade, estado que atua, número de registro no CRO, aonde atende. Professores – nome, sexo, idade, nível de escolaridade que leciona, estado que atua e aonde trabalha.

A segunda sessão para adquirir informações acerca da epidemiologia da COVID-19, foi questionado sobre: dentistas – uso da máscara N95 e sua reutilização, contato com parente testado positivo para a doença (parentesco, convívio e profissão do mesmo), presença de sintomas e quais, procura de orientação médica, realização de teste, qual tipo e o resultado, se houve afastamento do trabalho. Professores – forma de trabalho durante a pandemia, contato com parente testado positivo para a doença (parentesco, convívio e profissão do mesmo), presença de sintomas e quais, procura de orientação médica, realização de teste, qual tipo, período e o resultado, se houve afastamento do trabalho.

Análise de dados

Foi utilizado o Microsoft Excel 2019 (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, EUA) para a transcrição dos

dados e para a realização da análise estatística e análises descritivas, que foram feitas com medidas absolutas e de frequências. Foi estabelecida associação entre variáveis categóricas por meio do teste Qui-quadrado com correção de Monte-Carlo, quando necessário. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

3. Resultados

Um total de 133 e-questionários de cirurgiões-dentistas foram obtidos, sendo que sete questionários foram excluídos por duplicidade de resposta. Nestes casos foi incluído somente o primeiro questionário respondido. Portanto, foram consideradas 126 respostas válidas. Houve respostas de profissionais de todas as regiões brasileiras, destacando-se as regiões Nordeste (50%) e Sudeste (43%).

A maioria dos participantes era do sexo feminino (70,6%), de 36 a 45 anos (33%) e trabalhava em consultórios privados (30,2%) ou rede pública (25,4%). As especialidades dos participantes foram agrupadas em cinco categorias, de acordo com a relação entre especialidade odontológica. Grupo 1 - Clínico Geral, Prótese, Odontogeriatrics; Grupo 2 - Implantodontia, Periodontia, Cirurgia Oral, Endodontia; Grupo 3 - Pacientes com Necessidades Especiais, Odontologia Hospitalar, Estomatologia, Dor Temporomandibular; Grupo 4 - Ortodontia, Radiologia Oral, Ortopedia Facial e Grupo 5 - Odontopediatria e Saúde Pública. Dentro destes grupos, o número 1 foi o mais representativo (32,5%) - tabela 1.

Um total de 69 e-questionários de professores foram obtidos, sendo que um participante respondeu mais de uma vez e somente o primeiro questionário foi considerado. Portanto, foram consideradas 68 respostas válidas. Houve respostas de professores apenas de três regiões brasileiras, destacando-se o Sudeste (88%) e nenhuma das regiões Norte e Centro-Oeste.

A maioria dos participantes era do sexo feminino (86,8%), de 36 a 45 anos (42,6%) e trabalhava na rede pública (69%). Foi questionado sobre o nível de escolaridade que lecionavam, viu-se que grande parte dos respondentes eram professores do ensino superior (39,7%). Durante a pandemia, até agosto de 2021 (término da coleta de dados), a maioria trabalhou apenas de forma remota (67,6%) e somente 13,2% já havia voltado para o modelo presencial - Tabela 1.

Em relação aos questionamentos sobre uso de máscaras pelos cirurgiões-dentistas, durante os atendimentos, independente do procedimento realizado, 73,8% dos profissionais relatou utilizar máscaras do tipo N95. Sendo que 44,4% a reutilizava mais de quatro vezes.

De todos os dentistas respondentes, grande parte (74,6%) afirmou que teve contato com parentes que testaram positivo para COVID-19. Foi questionado sobre o grau de parentesco, convívio e profissão da pessoa, porém 32,3% responderam de forma incompleta e dos que responderam os três questionamentos, a maioria (24,7%) possuía grau de parentesco próximo, como marido/mulher e filhos, que tinha convívio constante e os quais eram profissionais da saúde (dentistas e médicos) e funcionários do comércio.

Grande parte dos professores (82,4%) afirmou que teve contato com parentes que testaram positivo para COVID-19. Sobre o grau de parentesco, convívio e profissão da pessoa, 39,3% responderam de forma incompleta e dos que responderam os três questionamentos, a maioria (21,4%) possuía grau de parentesco próximo, tinha convívio constante.

Tabela 1 - Dados demográficos dos cirurgiões-dentistas e professores participantes do estudo para levantamento da contaminação por COVID-19 no Brasil.

Cirurgiões-dentistas						
Variáveis	Participantes n (%)					
Sexo	<i>Masculino</i>	<i>Feminino</i>				
	37 (29,4)	89 (70,6)				
Idade (anos)	<i>18-25</i>	<i>26-35</i>	<i>36-45</i>	<i>46-55</i>	<i>56-65</i>	<i>Acima de 65</i>
	17 (13,5)	38 (30,2)	42 (33,3)	22 (17,5)	5 (4)	2 (1,5)
Grupos de especialidades odontológicas	<i>Grupo 1: Clínico Geral, Prótese, Odontogeriatría</i>	<i>Grupo 2: Implantodontia, Periodontia, Cirurgia Oral, Endodontia</i>	<i>Grupo 3: Pacientes com Necessidades Especiais, Odontologia Hospitalar, Estomatologia, Dor Temporomandibular</i>	<i>Grupo 4: Ortodontia, Radiologia Oral, Ortopedia Facial</i>	<i>Grupo 5: Odontopediatria e Saúde Pública</i>	<i>Não tem a especialidade</i>
	41 (32,5)	34 (27)	4 (3,2)	25 (19,8)	15 (11,9)	7 (5,6)
Região brasileira	<i>Norte</i>	<i>Nordeste</i>	<i>Sudeste</i>	<i>Sul</i>	<i>Centro-oeste</i>	
	2 (1,6)	63 (50)	54 (42,9)	4 (3,1)	3 (2,4)	
Condição de trabalho	<i>Consultório particular</i>	<i>Clínica particular</i>	<i>Rede pública</i>	<i>Mais de uma condição</i>		
	38 (30,2)	24 (19)	32 (25,4)	32 (25,4)		
Professores						
Variáveis	Participantes n (%)					
Sexo	<i>Masculino</i>	<i>Feminino</i>				
	9 (13,2)	59 (86,8)				
Idade (anos)	<i>18-25</i>	<i>26-35</i>	<i>36-45</i>	<i>46-55</i>	<i>56-65</i>	<i>Acima de 65</i>
	2 (2,9)	11 (16,2)	29 (42,6)	21 (30,9)	4 (5,9)	1 (1,5)
Nível de escolaridade que leciona	<i>Ensino fundamental I</i>	<i>Ensino fundamental II</i>	<i>Ensino fundamental I e II</i>	<i>Ensino médio</i>	<i>Ensino fundamental e médio</i>	<i>Ensino superior</i>
	15 (22,1)	2 (2,9)	2 (2,9)	5 (7,4)	17 (25)	27 (39,7)
Região brasileira	<i>Norte</i>	<i>Nordeste</i>	<i>Sudeste</i>	<i>Sul</i>	<i>Centro-oeste</i>	
	0 (0)	4 (5,9)	60 (88,2)	4 (5,9)	0 (0)	
Condição de trabalho	<i>Rede particular</i>	<i>Rede pública</i>	<i>Rede particular e pública</i>			
	11 (16,2)	47 (69,1)	10 (14,7)			
Forma de trabalho na pandemia	<i>Remoto</i>	<i>Remoto - Híbrido</i>	<i>Remoto - Presencial</i>			
	46 (67,6)	13 (19,2)	9 (13,2)			

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Para comparação das variáveis categóricas entre dentistas e professores, foram levadas em consideração as questões em comum dos questionários que avaliaram a epidemiologia da COVID-19 nos profissionais. Na Tabela 2 estão expostos os dados referentes à estatística descritiva e inferencial.

Tabela 2 - Dados referentes à epidemiologia da COVID-19 e comparação das variáveis categóricas entre cirurgiões-dentistas e professores do Brasil participantes do estudo.

Variáveis	Cirurgião-dentista n (%)	Professor n (%)	p
<i>Contato com parente positivo</i>			
Sim	94 (74,6)	56 (82,4)	0,22
Não	32 (25,4)	12 (17,6)	
<i>Presença de sintomas</i>			
Sim	70 (55,6)	35 (51,5)	0,59
Não	56 (44,4)	33 (48,5)	
<i>Quantidade de sintomas</i>			
Não teve	56 (44,4)	33 (48,5)	0,85
Até 2	33 (26,2)	17 (25,0)	
Acima de 3	37 (29,4)	18 (26,5)	
<i>Tipo de exame realizado</i>			
PCR	24 (19,0)	8 (11,8)	0,01
Sorológico	48 (38,1)	21 (30,9)	
PCR+Sorológico	21 (16,7)	5 (7,4)	
Nenhum	33 (26,2)	34 (50,0)	
<i>Resultado do teste</i>			
Positivo	32 (25,4)	17 (25,0)	0,00
Negativo	61 (48,4)	17 (25,0)	
Não me submeti	33 (26,2)	34 (50,0)	
<i>Afastamento do trabalho</i>			
Sim	33 (94,3)	11 (55,0)	0,00
Não	2 (5,7)	9 (45,0)	
<i>Quantidade de dias de afastamento</i>			
Não foi afastado	2 (5,7)	9 (45,0)	0,00
7 dias	3 (8,6)	4 (20,0)	
14 dias	19 (54,3)	4 (20,0)	
Mais de 14 dias	11 (31,4)	3 (15,0)	

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Dos 126 dentistas, 70 declararam ter sentido sintomas característicos da doença (tosse, febre, dificuldade para respirar, dor no corpo, dor de cabeça), sendo que 29,4% tiveram mais de 3 desses sintomas. Já dos 68 professores respondentes, 51,5% declararam ter sentido sintomas, sendo que 26,5% tiveram mais de 3 desses sintomas, porém não houve associação estatisticamente significativa ($p > 0,05$) nessas variáveis.

O tipo de exame mais realizado por ambos profissionais foi o sorológico (38,1% dentistas e 30,9% professores). Sendo que quando foi correlacionado a frequências dos diferentes tipos de testes utilizados com o número de participantes em cada classe profissional, houve associação estatística nessa variável ($p = 0,01$). Dos 93 dentistas que foram submetidos a algum teste, 25,4% ($n = 32$) testaram positivo e 2 deles não interromperam os atendimentos, já com os professores, a metade testou positivo ($n = 17$) e 9 deles não foram afastados do trabalho. Em ambas variáveis - resultado do teste (positivo, negativo ou não foram submetidos a teste) e dias de afastamento (não foram afastados, foram afastados e a quantidade de dias - 7, 14 e mais de 14 dias) houve associação estatisticamente significativa ($p = 0,00$).

4. Discussão

Sabe-se que a transmissão do SARS-CoV-2 de pessoa para pessoa é por via respiratória e gotículas de saliva ou contato direto com superfícies contaminadas (Chen, et al., 2020). Nesse estudo foi avaliada a epidemiologia da COVID-19 nos cirurgiões-dentistas, que estão em constante contato com aerossóis, comparados com os professores do ensino fundamental, médio e superior, que, em grande parte da pandemia, trabalharam de forma remota, conforme comprovado pelos dados obtidos neste estudo.

No decorrer dos meses do ano de 2020 até agosto de 2021, os casos de infecção por COVID-19 e óbitos novos relacionados à doença se mostraram heterogêneos entre as diferentes regiões do país. Embora nossa pesquisa tenha buscado profissionais, tanto cirurgiões-dentistas quanto professores, de todo o Brasil, a representatividade da região Sudeste, referente aos questionários válidos no nosso estudo, esteve em destaque. Segundo o Ministério da Saúde, na semana epidemiológica 34 (22-28/08/2021), última semana em que foram considerados os questionários recebidos, o Sudeste foi a região com maior número absoluto de casos novos (85.852) e também de óbitos novos no país (2.720) (Ministério da Saúde, 2021). Considerando este dado da epidemiologia da COVID-19 por região brasileira, nota-se que a região Sudeste tem um papel relevante para o perfil da doença quando se considera o país como um todo. Portanto, nossos dados podem ser considerados representativos dos profissionais frente à possibilidade do contato com a doença, já que o maior número de casos de COVID-19 e maior parte dos respondentes está nessa região.

Considerando-se o nível de exposição dos profissionais em relação ao SARS-COV-2, observando a forma de trabalho dos professores, sabe-se que as escolas adotaram estratégias não presenciais de ensino (Brasil, 2021), portanto um baixo risco relacionado à profissão. Dos professores respondentes 68% estavam em atividade remota exclusiva. Portanto, não foram expostos a ambientes fechados com muitas pessoas devido à sua atividade profissional, como as salas de aula. Estavam expostos apenas à rotina de vida cotidiana.

Já os cirurgiões-dentistas 70% atendiam em ambientes de clínicas públicas e particulares onde a propagação aérea é maior (OMS, 2020), e, portanto, estavam expostos a aerossóis produzidos por outros profissionais. Mesmo diante dessa maior exposição ao aerossol, o uso da máscara N95, que passou a ser considerada um importante EPI (Santos, et al., 2021) nos consultórios odontológicos, se tornou frequente (73,8%) no dia-a-dia dos cirurgiões-dentistas participantes deste estudo, porém eles a reutilizam mais de quatro vezes, o que vai contra duas grandes organizações americanas: A *American Dental Association* – ADA que recomenda apenas uma utilização (ADA, 2020), e o CDC que recomenda o máximo de cinco reusos (CDC 2, 2020). Embora ADA e CDC sejam organizações americanas, as recomendações pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aqui no Brasil, normalmente têm acordo com elas, respectivamente.

Uma outra estratégia de prevenção também muito importante a ser executada para se evitar a propagação da infecção, é evitar contato próximo (menos de 1m) com pessoas, especialmente aquelas com testes positivos e/ou sintomas respiratórios (OMS 1, 2020). Porém, grande parcela, tanto de dentistas quanto professores (74,6% e 82,4%, respectivamente), tiveram contato com parentes que testaram positivo para a doença, apesar de não haver diferença estatisticamente significativa ($p=0,22$). Logo, foi possível notar que muitos profissionais possivelmente foram expostos à doença em meios diferentes do de trabalho.

O contato com casos positivos, não significa necessariamente o desenvolvimento da doença. Dos participantes, mais da metade (55,6% dentistas e 51,5% professores) de ambos profissionais tiveram sintomas ($p=0,59$) e mais da metade destes (29,4% dentistas e 26,5% professores) tiveram acima de três ($p=0,85$) sintomas. Os sintomas mais comuns da COVID-19 são febre, tosse seca e cansaço, sendo que alguns acometidos podem apresentar congestão nasal, dor de garganta ou diarreia. Esses sintomas geralmente são leves e começam gradualmente (Lai, et al., 2020).

Considerando-se os sintomáticos, em relação àqueles que buscaram orientação médica, houve diferença estatisticamente significativa entre o tipo de exame de confirmação da COVID-19 solicitado e a profissão ($p < 0,05$), tendo em vista que metade dos professores não o fizeram. O teste RT-PCR foi o menos realizado por ambos, possivelmente pela dificuldade de acesso financeiro ao mesmo, porém como este é considerado padrão ouro na detecção do vírus, com investimentos do Ministério da Saúde, esse teste passou a ser mais acessível no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil (Ministério da Saúde 2, 2021).

Uma vez feito o exame para confirmação da doença, em relação ao resultado dos testes, os achados desse estudo demonstram que, levando em consideração os profissionais que foram submetidos a algum exame, a maior parte dos dentistas testaram negativo. Isto pode ser justificado pelo fato de que mesmo estando mais expostos, se contaminam menos, porque seguem mais protocolos de biossegurança (Santos, et al., 2021) e as recomendações atuais de controle de infecção (Estrich, et al., 2020), incluindo o uso de máscaras do tipo N95 durante os procedimentos odontológicos. Já em relação aos professores, como a metade não foi testada, possivelmente houve subnotificação dos resultados, dificultando a implementação de políticas públicas para o controle da situação no país (USP, 2020).

Tendo em vista as Portarias Conjuntas nº 19 e 20 do Ministério do Trabalho, que, estabelecem medidas a serem observadas visando à prevenção, controle e mitigação dos riscos de transmissão da COVID-19 nos ambientes de trabalho, os profissionais que apresentarem sintomas relacionados à doença, que tiveram contato com alguém positivado ou quando o próprio profissional é um caso confirmado, deve haver um afastamento das atividades presenciais por quatorze dias, devendo ser apresentado documento comprobatório da confirmação (Ministério do Trabalho, 2020). Grande parte dos cirurgiões-dentistas foram afastados do trabalho ao confirmarem a presença da doença e respeitaram os dias mínimos de afastamento, de maneira diferente quando comparados com os professores ($p = 0,00$). Destaca-se o fato de que dois desses profissionais mantiveram seus atendimentos, mesmo tendo o risco de serem possíveis agentes de transmissão, tanto para os pacientes e equipe, como para a população em geral. Já em relação aos professores, nove deles que não foram afastados, podem ser justificados pelo fato de estarem realizando suas atividades de forma remota, mesmo assim questiona-se seu isolamento social.

De acordo com os achados desse estudo, cirurgiões-dentistas e professores não parecem desempenhar um papel substancial na condução da pandemia de SARS-CoV-2 no Brasil devido ao seu vínculo com a profissão, assim como em outros países (Fenton, et al., 2021; Ismail, et al., 2021; Kirsten, et al., 2021). No entanto, a possível transmissão intrafamiliar se mostrou presente, contradizendo os resultados de outro estudo que pareceu ocorrer muito raramente (Kirsten, et al., 2021).

5. Conclusão

A contaminação de cirurgiões-dentistas pela COVID-19 é baixa, comparativamente aos professores que estavam majoritariamente em atuação remota. O contato com familiares positivados para o vírus se mostrou presente em grande parte dos profissionais, sugerindo uma contaminação adquirida por parte deles. Com isso, torna-se relevante assumir o compromisso pessoal no combate à propagação da COVID-19 no país, tanto no âmbito social, como profissional por parte de toda população, independente de sua forma de trabalho e os riscos de exposição inerentes a ela.

Referências

Brasil. Ministério da Educação. 2021. *Divulgados dados sobre impacto da pandemia na educação*. <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/divulgados-dados-sobre-impacto-da-pandemia-na-educacao>.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC 1). 2020. *Healthcare Personnel Preparedness Checklist for 2019-nCoV*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/hcp-preparednesschecklist.pdf>.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC 2). 2020. *Implementing Filtering Facepiece Respirator (FFR) Reuse, Including Reuse after Decontamination, When There Are Known Shortages of N95 Respirators*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/decontamination-reuse-respirators.html>.

- Chen, X., Ran, R., Liu, Q., Hu, Q., Du, X., & Tan, X. (2020). Hand Hygiene, Mask-Wearing Behaviors and Its Associated Factors during the COVID-19 Epidemic: A Cross-Sectional Study among Primary School Students in Wuhan, China. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17(8), 2893.
- Estrich, C. G., Mikkelsen, M., Morrissey, R., Geisinger, M. L., Ioannidou, E., Vujicic, M., & Araújo, M. W. B. (2020). Estimating COVID-19 prevalence and infection control practices among US dentists. *J Am Dent Assoc.*, 151(11), 815-824.
- Fenton, L., Gribben, C., Caldwell, D., Colville, S., Bishop, J., Reid, M., White, J., Campbell, M., Hutchinson, S., Robertson, C., Colhoun, H. M., Wood, R., McKeigue, P. M., & McAllister, D. A. (2021). Risk of hospital admission with covid-19 among teachers compared with healthcare workers and other adults of working age in Scotland, March 2020 to July 2021: population based case-control study. *BMJ*. 374:n2060.
- Ferreira, R. C., Gomes, V. E., Rocha, N. B., Rodrigues, L. G., Amaral, J. H. L., Senna, M. I. B., & Alencar, G. P. (2021). COVID-19 morbidity among oral health professionals in Brazil. *Int Dent J*. S0020-6539(21)00101-5.
- Hodge, J. G., Jr. *Emergency Legal Preparedness: COVID-19*. 2020. <https://www.networkforphl.org/resources/emergency-legal-preparedness-covid19/>.
- Ismail, S. A., Saliba, V., Bernal, J. L., Ramsay, M. E., & Ladhani, S. N. (2021). SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England. *Lancet Infect Dis*, 21(3), 344-353.
- Kirsten, C., Unrath, M., Dalpke, A. H., Berner, R., & Armann, J. (2021). SARS-CoV-2 seroprevalence in students and teachers: a longitudinal study from May to October 2020 in German secondary schools. *BMJ Open*, 11(6), e049876.
- Lai, C., Shih, T., Ko, W., Tang, H., & Hsueh, P. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents*, 55(3), 105924.
- Ministério da Saúde 1. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2021. *Boletim Epidemiológico Especial 78 – Doença pelo Novo Coronavírus – COVID-19*. https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/setembro/14/boletim_epidemiologico_covid_78-1.pdf.
- Ministério da Saúde 2. 2021. *Ministério da Saúde lança Plano Nacional de Expansão da Testagem para Covid-19*. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/setembro/ministerio-da-saude-lanca-plano-nacional-de-expansao-da-testagem-para-covid-19>.
- Ministério do Trabalho. 2020. *Covid-19 Orientações Empregador e Trabalhador*. <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/covid-19-1>.
- Organização Mundial da Saúde (OMS 1). 2020. *Coronavirus Disease (COVID-2019) Advice for the Public*. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- Organização Mundial da Saúde (OMS 2). 2020. *Infection prevention and control for the safe management of a dead body in the context of COVID-19: interim guidance*. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331538>. Acesso em: 11 dezembro 2021.
- Our World in Data (OWD). 2021. *School closures during the COVID-19 pandemic*. <https://ourworldindata.org/grapher/school-closures-covid>.
- Peng, X., Xu, X., Li, Y., Cheng, L., Zhou, X., & Ren, B. (2020). Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int. J. Oral Sci*, 12(9).
- Santos, I. G., Souza, V. G. C., Silva, G. T. V., Lourenço, A. H. T., Laxe, L. A. C., & Apolônio, A. C. M. (2021). Biosafety in dental practices versus COVID-19 outbreak. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr.*, 21:e0193.
- Universidade de São Paulo (USP). 2020. *COVID-19 no Brasil – Análise de Subnotificações*. <https://ciis.fmrp.usp.br/covid19/analise-subnotificacao/>.
- Vlachos, J., Hertegård, E., & Svaleryd, H. (2020). School closures and SARS-CoV-2. Evidence from Sweden's partial school closure. *medRxiv*. doi:10.13.20211359.
- Volgenant, C. M. C., & De Soet, J. J. (2018). Cross-transmission in the Dental Office: Does This Make You Ill? *Curr. Oral Health Rep.*, 5(4), 221-228.