

SEDAÇÃO INALATÓRIA COM ÓXIDO NITROSO PARA ASSISTÊNCIA ODONTOLÓGICA DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 - TESTE DE SEGURANÇA NO USO DA TÉCNICA

Inhalation sedation using nitrous oxide for dental care during pandemic covid-19 - safety test in the use of the technique

Carlos GIORDANO¹, Cristiane GIORDANO², Melissa Müller BARBOSA³, Alicio L. LOTH⁴, Adriana S. CUNHA-CORREIA⁵

¹ Mestre em Periodontia pela UNITAU – Universidade de Taubaté em 1998, Habilitado em Sedação Inalatória em 2005 pela ABORJ.

² Especialista em Dentística pela APCD – São José dos Campos em 2014, Especialista em Implantodontia pela UNITAU, 2018, habilitada em Sedação Inalatória pela ABORJ em 2005.

³ Graduanda em Odontologia pela Universidade de Taubaté (UNITAU).

⁴ Graduado em Engenharia Mecânica pela PUCRGS em 1974, com especialização em Ensaios em Voo pela National Test Pilot School (California-USA) em 1985.

⁵ Mestre em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP, Doutora em Ciências Odontológicas pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP, Habilitada em Sedação Inalatória em 2008 pelo NAPODONTO – ABENO.

RESUMO

Em 2020 o mundo parou em virtude da pandemia de COVID-19, causada pelo corona vírus SARS-CoV-2. O risco de disseminação da doença tornou-se um desafio na Odontologia, uma vez que o profissional atua próximo à via aérea do paciente, aumentando o risco de contaminação da equipe, e infecção cruzada entre os pacientes e acompanhantes. Para controlar a disseminação do vírus, órgãos sanitários sugeriram suspensão dos atendimentos eletivos e emitiram novos protocolos de biossegurança, a fim de minimizar principalmente a geração de aerossóis nos procedimentos odontológicos. Todavia, o tratamento de urgência/emergência de pacientes não colaboradores pode aumentar a geração de aerossóis na sala de atendimento, piorando a contaminação do ambiente. Neste ínterim, técnicas farmacológicas de controle do comportamento tornam-se imperativas, e a sedação inalatória com óxido nitroso apresenta-se como alternativa segura e eficaz. Para confirmar a segurança da técnica, este estudo propôs um teste de vazão de gases no equipamento de sedação, a fim de verificar a formação de aerossóis no derredor da máscara em diferentes situações clínicas. Não houve diferença significativa entre as situações testadas, e foi possível demonstrar que a técnica de sedação inalatória não causou emissão de aerossóis e ainda reduziu o ar exalado pelo paciente no ambiente clínico, sendo indicada para controle do comportamento de pacientes não colaboradores durante a pandemia de COVID-19.

Palavras-chave: COVID-19. Sedação Consciente. Óxido Nitroso. Analgesia Inalatória.

ABSTRACT

In 2020, the world stopped due to the COVID-19 pandemic, caused by the SARS-CoV-2 corona virus. The risk of spreading the disease has become a challenge in dentistry, since the professional acts close to the patient's airway, increasing the risk of contamination of the team, and cross-infection between patients and companions. To control the spread of the virus, health agencies suggested suspension of elective care and issued new biosafety protocols, in order to mainly minimize the generation of aerosols in dental procedures. However, the urgency / emergency treatment of non-collaborative patients can increase the generation of aerosols in the treatment room, worsening the contamination of the environment. In the meantime, pharmacological behavior control techniques are imperative, and inhalation sedation with nitrous oxide is a safe and effective alternative. To confirm the safety of the technique, this study proposed a gas flow test in the sedation equipment, in order to check the formation of aerosols around the mask in different clinical situations. There was no significant difference between the situations tested, and it was possible to demonstrate that the inhalation sedation technique did not cause the emission of aerosols and also reduced the air exhaled by the patient in the clinical environment, being indicated for controlling the behavior of non-collaborating patients during the pandemic of COVID-19.

Keyword: COVID-19. Conscious Sedation. Nitrous oxide. Inhalation.



INTRODUÇÃO

Ainda hoje a ciência busca o desenvolvimento de melhores fármacos e técnicas para o controle da dor, medo e ansiedade em procedimentos médicos e odontológicos. Antes da era moderna, apenas algumas poucas civilizações deixaram escrituras que relatam a tentativa de aliviar a dor durante procedimentos cirúrgicos. Os chineses se beneficiavam com a milenar acupuntura. Os Incas, na América do Sul, usufruíam da anestesia tópica, da excitação e do torpor pela mastigação das folhas de coca (MAIA, 2002), com o objetivo de suprimir ou ao menos amenizar a dor do paciente.

Com o passar dos anos, inúmeras conquistas surgiram até o patamar atual. O óxido nitroso (N₂O), também chamado gás hilariante ou gás do riso, foi descoberto pelo cientista inglês Joseph Priestley em 1772 (MALAMED, 2012). Mais tarde, em 1844, foi percebida sua propriedade analgésica pelo Cirurgião-Dentista, Dr. Horace Wells, que realizou em si mesmo o primeiro procedimento anestésico na história da medicina, observando que aquela seria “a maior descoberta de todos os tempos”.

Apesar de toda a evolução da Odontologia em si e suas ferramentas de alta tecnologia, ainda existem muitas pessoas que associam o atendimento odontológico à dor. Todavia, existem várias técnicas disponíveis ao Cirurgião-Dentista para melhorar o manejo da dor, do medo e da ansiedade. A sedação em si é um contínuo entre os níveis possíveis, que vão da sedação mínima até a anestesia geral, e os níveis de sedação não estão relacionados à via de administração da droga, e sim à sua dose (CUNHA-CORREIA et al., 2020). Em 1997 a American Dental Association – ADA definiu a sedação consciente como uma depressão mínima do nível de consciência do paciente que não afeta sua habilidade de respirar automática e independentemente e de responder apropriadamente à estimulação física e a comando verbal, e que é produzida por método farmacológico, não farmacológico ou pela combinação deles. Em 2003 (ADA) uma atualização trouxe os termos sedação mínima, moderada e profunda, níveis dose-dependentes, não dependentes da via de administração, que pode ser inalatória, intranasal, oral ou intravenosa.

Em relação à sedação inalatória feita com os gases óxido nitroso e oxigênio, o equipamento de sedação realiza a mistura destes gases em proporções definidas pelo profissional de acordo com a situação clínica e leva essa mistura até o nariz do paciente por meio de um conjunto inalatório composto por traqueias e máscara nasal, sendo esse

gás expirado pelo paciente e posteriormente sugado e eliminado do ambiente do consultório.

O N₂O é um gás incolor, de cheiro adocicado, com baixa solubilidade sanguínea, que rapidamente é difundido através das membranas alveolares, elevando as concentrações alveolar e cerebrais em segundos. (PICCIANI et al., 2014). Há anos tem sido muito utilizado em diversos países, porém no Brasil ainda causa questionamentos mesmo com a técnica tendo sido regulamentada por resolução da autarquia de classe. A permissão para o uso da analgesia inalatória é prevista pela Lei nº5.081, de 24 de Agosto de 1966, que regulou o exercício profissional do Cirurgião-Dentista no Brasil, a qual resguarda no seu Art. 6º, inciso VI, a competência do profissional odontológico de “empregar a analgesia e a hipnose, desde que comprovadamente habilitado, quando constituírem meios eficazes para o tratamento” (MOURA, 2005).

Em 2004, a técnica foi discutida no Fórum sobre o Uso da Analgesia em Odontologia, que ocorreu no Rio de Janeiro, a partir do qual foram estabelecidas normas para habilitação do Cirurgião-Dentista na aplicação da analgesia relativa ou sedação consciente com óxido nitroso, publicadas na Resolução do Conselho Federal de Odontologia CFO nº 51/04, de 30 de abril daquele ano (Conselho..., 2004).

Apesar dos questionamentos, existem muitos estudos sobre a segurança e eficácia do óxido nitroso (BRUNICK; CLARK, 2010; BRUNICK; CLARK, 2013; GUPTA et al., 2019; LADEWIG et al., 2016; LEVERING; WELIE, 2011; MACEDO-RODRIGUES; REBOUÇAS, 2015; MALAMED; CLARK, 2003; PICCIANI et al., 2014).

A sedação inalatória tem por objetivo elevar o limiar de percepção de dor para proporcionar bem-estar e controle do comportamento do paciente, bem como uma resposta psicológica positiva ao tratamento odontológico, com rápido retorno ao estado de consciência inicial, de pré-tratamento, quando então o procedimento é encerrado (LADEWIG et al., 2016). Suas principais vantagens em relação à outros procedimentos são o fácil controle de dosagem, segurança de uso, pouquíssimas contra indicações e reversibilidade rápida, tendo baixa porcentagem de metabolização no organismo, resultando em menor probabilidade de efeitos adversos.

COVID-19

No final do ano de 2019 em Wuhan, na China, surgiu um novo coronavírus humano,

o SARS-CoV-2, que causou uma pandemia chamada COVID-19 (READ et al., 2020; WHO, 2020). Os corona vírus são vírus de RNA envelopados que afetam animais e humanos. As partículas de corona vírus variam de 60 a 140 nanômetros (0,06 a 0,14 micrômetros), com média de 0,125 micrômetro, e possuem picos distintos de nove a 12 nanômetros que dão a aparência de "coronas" ao redor do sol. A morte celular é observada 96 horas após a inoculação nas camadas superficiais das células epiteliais das vias aéreas humanas. (FROUM, 2020).

O vírus pode causar uma síndrome respiratória aguda grave, podendo levar o hospedeiro à óbito. Outros vírus do mesmo grupo já causaram surtos graves também na China, no ano de 2002 e 2003. Sabe-se que seis coronavírus (CoVs) infectam seres humanos: 229E, OC43, SARS-CoV, NL63, HKU1 e MERS-CoV. Muitos CoVs são mantidos simultaneamente na natureza, permitindo a recombinação genética, resultando em novos vírus. A recombinação de CoV em camelos resultou em uma linhagem dominante de MERS que causou surtos humanos em 2015. (SHUO et al., 2016) Tal surto ocorreu no Oriente Médio e na Coreia do Sul.

Em março de 2020 o mundo parou em virtude da pandemia de COVID-19. Para a Odontologia, o risco de disseminação do coronavírus passou a ser um desafio sanitário, uma vez que o profissional atua a cerca de 30cm da via aérea do paciente. Com o contato direto, o profissional está exposto a diversos tipos de microrganismos, e também ao coronavírus. A emissão de aerossóis durante o tratamento odontológico pode ser considerado o principal fator de contaminação, pois quando as partículas virais são aerossolizadas, por procedimento odontológico, espirro ou tosse por exemplo, podem alcançar distâncias de até 6 metros. Assim sendo, não somente o aumento do risco de contaminação do profissional e da equipe, mas também de disseminação e infecção cruzada entre os pacientes, da recepção à sala de atendimento, foi motivo de inúmeros estudos pelo mundo (AAPD, 2020; ALOP, 2020; ATHER et al., 2020; CDC, 2020; MALLINENI et al., 2020; OSHA, 2020a; VAN DOREMALEN et al., 2020; XU et al., 2020) e também no Brasil (FRANCO et al., 2020a; FRANCO et al., 2020b; PEREIRA et al., 2020; SOUZA et al., 2020; TUÑAS et al., 2020).

De acordo nota técnica da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA 2020, de 30 de Janeiro e atualizada em 17 de Fevereiro, 21 e 31 de Março e 08 de Maio de 2020, foi recomendado que atendimentos odontológicos durante a pandemia de corona vírus

sejam restritos aos de urgência e emergência, e que a urgência de um procedimento, em tempos de COVID-19, deve ser uma decisão baseada em julgamento clínico e ser tomada caso a caso. Não existe proibição federal para atendimentos eletivos, mas a sugestão é que toda a equipe esteja devidamente paramentada com os Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) adequados, como máscara N95/PFF2, gorro, óculos, protetor facial, avental impermeável descartável, luvas (FRANCO et al., 2020 [b]). Diante da pandemia de COVID-19, e toda a literatura publicada relativa ao tema, a ANVISA recomendou a intensificação das medidas de precaução e cuidados com a biossegurança, para evitar aumento do risco de disseminação do coronavírus no ambiente odontológico (ANVISA, 2020).

SEDAÇÃO INALATÓRIA E COVID-19

Desde o início da pandemia a Odontologia vem se preparando para minimizar o risco de contaminação da equipe e de disseminação do coronavírus no ambiente odontológico.

A ANVISA, em nota técnica emitida em 30 de Janeiro e atualizada em 17 de Fevereiro, 21 e 31 de Março, e 08 de Maio de 2020, apresentou orientações para serviços odontológicos, com medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo corona vírus (SARS-CoV-2), relatando que a assistência odontológica apresenta um alto risco para a disseminação do novo corona vírus (SARS-CoV-2), pela alta carga viral presente nas vias aéreas superiores e devido à grande possibilidade de exposição aos materiais biológicos, proporcionado pela geração de aerossóis durante os procedimentos. Neste documento a ANVISA recomendou a suspensão temporária de procedimentos eletivos e funcionamento dos serviços apenas para casos de emergência/urgência, afirmando que esta estratégia pode ser adotada em situações de pandemia para diminuir circulação de pessoas e reduzir procedimentos que possam gerar aerossóis e, conseqüentemente, transmissão. A referida nota técnica propôs ainda medidas que devem ser adotadas pelos profissionais da Odontologia, considerando diferentes ambientes de trabalho (Consultório Odontológico/ Ambulatório; Ambiente Hospitalar; Unidades de Terapia Intensiva), a fim de reduzir o risco de contaminação.

O CFO, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Ministério da Saúde do Brasil (MS), e a ANVISA, sugeriu no dia 16 de Março de 2020 a suspensão dos

atendimentos eletivos e a manutenção somente dos atendimentos de urgência e emergência, com adequações do ambiente de trabalho e dos EPIs para proteção da equipe profissional e dos pacientes. Na mesma data, a American Society of Dentist Anesthesiologists (ASDA, 2020) reconheceu o impacto crescente da pandemia global de COVID-19 e afirmou que as preocupações com a transmissão assintomática foram refletidas em vários artigos recentes, juntamente com um entendimento crescente de que a principal intenção de minimizar a propagação do vírus é reduzir o número de portadores assintomáticos que podem transmitir inadvertidamente a infecção a um contato vulnerável, incluindo familiares, amigos e colegas de trabalho mais velhos, com ou sem comorbidades médicas significativas. A ASDA propôs, dentre outras decisões em anestesiologia, que o paciente com caso confirmado ou suspeito de infecção viral por COVID-19 NÃO DEVE passar por um procedimento cirúrgico ou de anestesia, a menos que seja uma medida para salvar vidas.

O OSHA (Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor), elaborou Diretrizes para a preparação de locais de trabalho para o COVID-19 (OSHA, 2020b). Neste documento foi preconizado que trabalhadores, incluindo aqueles que trabalham a menos de um metro e oitenta de pacientes com suspeita de infecção por SARS-CoV-2 e que realizam procedimentos de geração de aerossóis, precisam usar respiradores específicos, idealmente as máscaras do tipo N95 ou PFF2, que são mais protetoras do que os respiradores comuns, para quaisquer operações ou procedimentos de trabalho que possam gerar aerossóis (por exemplo, procedimentos de indução de tosse, alguns procedimentos odontológicos, coleta invasiva de amostras, dentre outros).

A Academia Latino-Americana de Odontopediatria (ALOP) emitiu um fluxograma com uma rota de atenção para procedimentos em odontopediatria durante o isolamento ou quarentena da pandemia de COVID-19, indicando suspensão dos atendimentos eletivos, manutenção somente das consultas odontológicas de urgência e emergência, e recomendou a realização, sempre que possível, de alternativas de tratamento que não geram aerossóis (ALOP, 2020).

Franco et al. (2020b) afirmaram que há uma ausência de documentos e posicionamento oficial de órgãos sanitários mundiais a respeito da assistência odontológica pública ou privada, realizada em consultório odontológico ou em serviços hospitalares e colocam a necessidade de diferenciar a via de transmissão por gotículas

provenientes da fala, tosse ou espirro (tamanho partícula $>5\mu\text{m}$ [micrômetro], atingem até 1m [metro] de distância do paciente fonte, com tempo de permanência em segundos no ar) da transmissão por partículas aerossolizadas (tamanho $<5\mu\text{m}$, atingem vários metros do paciente fonte, com tempo de permanência de horas no ar). Os autores relatam ainda o fato de haver um grande número de pacientes portadores do vírus SARV-CoV-2, mas assintomáticos, sugerindo que todos os pacientes sejam tratados como potenciais fontes de transmissão do vírus.

Nenhum dos órgãos nacionais ou internacionais citados anteriormente contraindicou o uso de sedação inalatória ou medicamentosa durante a pandemia de COVID-19, ou citou as técnicas como potenciais para disseminação do vírus. Todavia, Souza et al. (2020) afirmam que a sedação em consultório odontológico merece especial atenção durante a pandemia de COVID-19, uma vez que a contaminação pelos gases óxido nitroso e oxigênio pode atingir até 2 metros do raio em que a máscara nasal é instalada, podendo conduzir aerossóis para superfícies de móveis e equipamentos, além da contaminação direta ao profissional, equipe e, no caso das crianças e pacientes com necessidades especiais, aos seus acompanhantes. Também relatam que a sedação enteral ou parenteral, se realizada sem oxigênio suplementar, não levaria a aerossóis adicionais no contexto odontológico, e consideram que qualquer procedimento sob sedação pode necessitar de medidas de suporte básico de vida para controlar evento adverso cardiorrespiratório e assim também gerar aerossóis.

A ALOP, em seu protocolo citado anteriormente, recomendou que o paciente deve manter um comportamento colaborativo durante todo o procedimento (evitando a disseminação de aerossóis pela saliva por meio de gritos, tosse, espirro), e sugeriu que um paciente não colaborador deve ser encaminhado para protocolo de sedação ou anestesia geral. No entanto, Souza et al. (2020) recomendaram que para manejo do paciente com ansiedade severa, ou fóbico, na consulta de urgência/emergência em odontologia durante a pandemia de COVID-19, o cirurgião-dentista não deve realizar procedimentos odontológicos sob sedação inalatória com óxido nitroso/oxigênio, nem sob sedação medicamentosa.

Baseado na literatura apresentada, e considerando a necessidade do uso de sedação para controlar o comportamento de pacientes adultos fóbicos, pacientes com necessidades especiais e crianças não condicionadas que possam precisar de assistência

odontológica de urgência e emergência durante a pandemia de COVID-19, este estudo teve por objetivo avaliar a formação de aerossóis no derredor da máscara nasal do equipamento de sedação inalatória com óxido nitroso e oxigênio.

METODOLOGIA

Foi utilizado um equipamento específico de sedação inalatória com óxido nitroso e oxigênio da marca XDent, modelo SERENA (figura 1) munido de máscara nasal de tamanho pequeno, confeccionada em silicone maleável, adaptável ao rosto do paciente. Esta montagem em nada difere ao uso destes equipamentos na rotina normal nos consultórios odontológicos. Foi também conectada a saída da máscara a um sugador padrão de cadeira odontológica conforme recomendado no uso dos equipamentos de sedação inalatória (SERENA, 2019).

Para verificar a possibilidade de geração de aerossóis no processo de sedação foi então conectado um rotâmetro (figura 2) entre o sugador e a saída da máscara de sedação. Antes do ensaio, foi tomado o cuidado de calibrar os rotâmetros (de teste e do aparelho) comparando-os em uma ligação direta e em série sem máscara; ou seja, foi liberada a vazão de gases pelo aparelho e verificado que toda esta vazão era corretamente medida pelo rotâmetro teste. A capacidade do sugador vazio, ou seja, sem carga foi de 12 L/min.

Figura 1 - Equipamento de Sedação Inalatória com Óxido Nitroso



Fonte: Do Autor, 2020

Figura 2 - Rotâmetro conectado ao sugador



Fonte: Do Autor, 2020

TESTE

O teste foi efetuado apenas com o uso do gás oxigênio (não foi utilizado óxido nítrico) para evitar sedação desnecessária. Todavia, foram utilizadas vazões representativas do uso habitual do aparelho. Os testes consistiram em liberar do equipamento de sedação um fluxo de 4, 6, 8 e 10 L/min de oxigênio somente, passar esse fluxo de gás pelo paciente e aferir a quantidade de gás aspirada pelo sugador com o paciente respirando normalmente. Para isso, testou-se diferentes situações, simulando situações clínicas possíveis:

1. Máscara posicionada no rosto do paciente e mantida exclusivamente pelo peso do produto (figura 3)
2. Máscara mantida através de um elástico posicionando-a e apertando a mesma contra o rosto do paciente (figura 4)
3. Máscara sendo mantida através do posicionamento da mão do paciente sobre a mesma, pressionando-a contra o rosto (figura 5)

Figura 3 - Situação 1: Paciente com a máscara colocada sobre o rosto.



Fonte: Do Autor, 2020

Figura 4 – Situação 2: Paciente com a máscara colocada e sendo mantida pressionada com um elástico



Fonte: Do Autor, 2020

Figura 5 - Situação 3: Paciente segurando a máscara



Fonte: Do Autor, 2020

RESULTADO

Não foram observadas diferenças significativas na formação de aerossol entre as diferentes maneiras de manter a máscara no rosto do paciente (Tabela 1). Em todos os pontos do teste a vazão do sugador foi sempre superior à vazão do aparelho de sedação. A indicação de vazão do sugador permaneceu estável e sem oscilações.

O teste é baseado no fluxo (litros por minuto - LPM) medido na entrada do sugador. Se este for maior ou igual ao liberado pelo equipamento de sedação não haverá formação de aerossóis uma vez que a quantidade sugada é maior que a liberada pelo aparelho que alimenta a respiração do paciente.

Tabela 1- Resultado do teste

SITUAÇÃO CLÍNICA		Vazão do equipamento (L/min)				Fluxo aspirado pelo sugador (L/min)
		4	6	8	10	
1	Máscara posicionada normalmente	10,5	11	11	11	
2	Máscara posicionada com elástico	11	11	11	11	
3	Máscara sendo segurada pelo paciente	11	11	11	11	

Fonte: Do Autor, 2020

DISCUSSÃO

A tabela 1 indica que não há escape de ar exalado pelo paciente e formação de aerossóis. Pelo contrário, uma parte do ar ambiente é sugado na junção da máscara/paciente. A ausência de oscilações na aferição do sugador durante o teste indica que a expiração do paciente é totalmente absorvida pelo sugador. O fato de a vazão não se alterar com as diversas maneiras de posicionar a máscara indica que as pequenas imperfeições na vedação da interface paciente/máscara não levam a vazamento de aerossóis, uma vez que o sugador não permite isto.

Inúmeros artigos avaliaram os riscos ocupacionais do uso de sedação inalatória com óxido nitroso (BOAINO et al., 2017; DONALDSON e al., 2012; LEVERING; WELIE, 2011; NIOSH, 2010, 2017; RADEMAKER et al., 2009), no entanto, não tratam da emissão de microrganismos pelo ar exalado, o que seria de grande interesse clínico na conjuntura atual. Porém, a pandemia de COVID-19 despertou uma dúvida clínica: a técnica de sedação inalatória poderia aumentar a disseminação do coronavírus no ambiente, por meio da liberação de aerossóis contaminados (mesmo no tratamento de pacientes assintomáticos), durante a sedação de um paciente em situação de urgência/emergência?

Como apresentado neste estudo, com um teste simples de vazão do equipamento, comparada com fluxo de aspiração do sugador, foi possível observar que não há formação de aerossóis ao redor da máscara de sedação inalatória, e que, pelo contrário, esta técnica permite inclusive diminuir a liberação de ar exalado pela boca do paciente no ambiente de atendimento, o que poderia contribuir para a redução da contaminação do ambiente pelos fluidos do paciente.

As técnicas de sedação inalatória e medicamentosa são consagradas mundialmente para a assistência odontológica de adultos fóbicos, pacientes com necessidades especiais e crianças não condicionadas. Comportamentos inadequados e não controlados podem gerar muito choro, gritos, cuspes, que, se contaminados com o corona vírus, podem culminar com contaminação da equipe e da sala de atendimento, uma vez que este vírus tem a capacidade de ficar por até 3 horas suspenso no ar ambiente (VAN DOREMALEN et al., 2020). Ademais, em época de pandemia de COVID-19, todos os pacientes devem ser tratados como potenciais fontes de transmissão do vírus, visto haver um grande número de pacientes portadores do SARV-CoV-2, mas assintomáticos (Franco et al., 2020b).

Spangler (2016) afirma que o “Continuum de Cuidados” é uma estrutura para

fornecer atendimento odontológico aos pacientes com necessidades especiais, independentemente de suas necessidades físicas ou mentais especiais, para que um atendimento de qualidade possa ser fornecido no ambiente de menor risco, e classifica estes ambientes e técnicas de manejo do comportamento, do menos arriscado para o mais arriscado (manejo de voz, restrição das mãos pela auxiliar, restrição física, sedação inalatória com óxido nitroso, pré-medicação oral, sedação intramuscular, sedação intravenosa, anestesia geral hospitalar). É possível observar que o ambiente ambulatorial é de fato mais seguro que o ambiente hospitalar, assim como relatado por Maia et al. (2018), principalmente em 2020, durante uma pandemia com agente etiológico de tão fácil transmissão e disseminação como é a COVID-19.

Durante a pandemia atual, a preocupação imperativa da Odontologia é o controle da disseminação de aerossóis do paciente para o ambiente clínico, evitando a contaminação do profissional, da sua equipe, e aumento do risco de infecção cruzada. O uso de técnicas de sedação para manejo do comportamento de pacientes não colaboradores pode auxiliar no controle de aerossóis formados, seja pelo ar exalado pelo paciente, seja pela emissão de perdigotos salivares durante um comportamento inadequado não controlado. O teste proposto neste estudo mostrou que nenhum aerossol proveniente da máscara de sedação escapa ao meio ambiente, desde que sejam observadas as instruções do correto uso da técnica, com o ponta da traqueia conectada a um mecanismo de sucção, e seja também executada a melhor adaptação possível da máscara ao rosto do paciente.

CONCLUSÃO

Com base no teste proposto podemos concluir que a sedação inalatória com óxido nitroso não aumentou a produção de aerossóis, é válida e segura para atendimentos odontológicos neste momento de especial atenção quanto aos cuidados de biossegurança para a não propagação da COVID-19, sendo, portanto, adequada sua indicação para assistência odontológica de urgência e emergência durante a pandemia. Vale ressaltar que tal técnica não substitui o uso devido dos EPIs pela equipe e os cuidados de desinfecção do ambiente após cada atendimento.

REFERÊNCIAS

Achutan C, Radke M, Garcia A, Mead K, King B. Assessment of nitrous oxide exposures in a pediatric dentistry. CDC. 2005. Available in: <https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2005-0157-3110.pdf>.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Perguntas e Respostas [publicado na internet]; Brasília, DF; 2020 [acesso em 4 maio 2020]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/5809525/RDC_379_2020_.pdf/be9c4dec-cf3d-4139-9f7c-37c2f5b8044b.

American Academy of Pediatric Dentistry. COVID-19 Update/Coronavirus Update. 2020 Abril. Disponible en: <https://www.aapd.org/about/about-aapd/news-room/covid-19/>.

American Dental Association. ADA Council on Scientific Affairs; ADA Council on Dental Practice. Nitrous oxide in the dental office. *J Am Dent Assoc.* 1997; 128(3):364-5.

American Dental Association. Guidelines for the use of sedation and general anesthesia by dentists. 2012: 1-14.

Asociación Latinoamericana de Odontopediatría. Rota de atenção para procedimentos na Odontopediatria durante o período de isolamento ou quarentena da pandemia COVI-19. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana.* 2020; 10(2).

Ather A., Patel B., Ruparel NB., Diogenes A., Hargreaves KM. Coronavirus disease 19 (COVID-19): implications for clinical dental care. *J Endod.* 2020; 46(5):584-95.

Beaucham C, Musolin K. Evaluation of nitrous oxide exposure at a dental center. U.S.: Department of Health and Human Services; 2017. Available in: <https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2016-0189-3296.pdf>.

Boiano JM., Steege AL., Sweeney MH. Exposure control practices for administering nitrous oxide: a survey of dentists, dental hygienists, and dental assistants. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene.* 2017; 14(6):409-16.

Brunick A., Clark M. Nitrous oxide and oxygen sedation: an update. *Dent. Assist.* 2010; 79(4):22-3,26,28-30.

Brunick A., Clark MS. Nitrous oxide and oxygen sedation: an update. *Dent Assist.* 2013;82(4):14-9.

Campos Tuñas IT., Silva ET., Santiago SBS., Maia KD., Silva-Júnior GO. Doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19): uma abordagem preventiva para Odontologia. *Revista Brasileira de Odontologia.* 2020; 77:1-7.

Centers for Disease Control and Prevention CDC. Recommendation: Postpone Non-Urgent Dental Procedures, Surgeries, and Visits [acesso em 27 Mar 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/statement-COVID.html>.

Conselho Federal de Odontologia. Recomendações para atendimentos odontológicos em tempos de COVID-19. Brasília, DF; 2020.

Conselho Federal de Odontologia. Resolução nº 51, de 30 de abril de 2004. *Diário Oficial da União.* 2004 Mai; 12(1):221-2.

Cunha-Correia AS., Correia TM., Motta AL. Sedação medicamentosa in práticas clínicas em Odontopediatria. In: Triches-Schmitz TC, et al. São Paulo: Quintessence; 2020.

Dave M., Seoudi N., Coulthard P. Urgent dental care for patients during the COVID-19 pandemic. *The Lancet.* 2020; 395:1257.

Donaldson M., Donaldson D., Quarnstrom FC. Nitrous oxide-oxygen administration: when safety features no longer are safe. *J Am Dent Assoc.* 2012; 143(2):134-43.

Franco AG., Amorim JCF., Carvalho GAP., Franco ABG. Importância da conduta do cirurgião-dentista frente à contenção e prevenção do Covid-19. *Inter American Journal of Medicine and Health.* 2020a;3.

Franco JB., Camargo AR., Peres MPSM. Cuidados odontológicos na era do COVID-19: recomendações para procedimentos odontológicos e profissionais. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2020b;74(1):18-21.

Froum S., Strange M. COVID-19 and the problem with dental aerosols. *Oral Medicine, Anesthetics and Oral-Systemic Connection* [publicação na web] 2020 [acesso em 20 abr. 2020]. Disponível em: <https://www.perioimplantadvisory.com/periodontics/oral-medicine-anesthetics-and-oral-systemic-connection/article/14173521/covid19-and-the-problem-with-dental-aerosols>.

Gupta K., Emmanouil D., Sethi A. *Nitrous Oxide in Pediatric Dentistry: a clinical handbook.* Springer; 2019.

Ladewig VDM., Ladewig SFADM., Silva MGD., Bosco G. Sedação consciente com óxido nitroso na clínica

- odontopediátrica. *Odontologia Clínico-Científica (Online)*. 2016;15(2):91-6.
- Levering NJ., Welie JV. Current status of nitrous oxide as a behavior management practice routine in pediatric dentistry. *J Dent Child*. 2011;78(1):24-30.
- Macedo-Rodrigues LW., Rebouças PD. O uso de Benzodiazepínicos e N2O/O2 na sedação consciente em Odontopediatria. *Revista da Faculdade de Odontologia de Lins*. 2015;25(1):55-9.
- Maia JA., Silva Alves TM., Boer NP., Correia TM., Motta AL., Cunha-Correia AS. Sedação mínima com midazolam em Odontopediatria: relato de caso de retratamento endodôntico. *Arch health Invest*. 2018;7(1):4-11.
- Maia R., Fernandes CR. O Alvorecer da anestesia inalatória: uma perspectiva histórica. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2002;52(6):774-82.
- Malamed SF. *Sedação na Odontologia*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
- Malamed SF., Clark MS. Nitrous oxide-oxygen: a new look at a very old technique. *CDA*. 2003;31(5):397-404.
- Mallineni SK., Innes NP., Raggio DP., Araujo MP., Robertson MD., Jayaraman J. Coronavirus Disease (COVID-19): Characteristics in children and considerations for dentists providing their care. *Int J Paed Dent*. 2020;30(3):245-50. doi: 10.1111/ipd.12653.
- Martins-Filho PR., Gois-Santos VTD., Tavares CSS., Melo EGMD., Nascimento-Júnior EMD., Santos VS. (2020). Recommendations for a safety dental care management during SARS-CoV-2 pandemic. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2020;44(e51).
- Moura LCLD. *A utilização da sedação consciente com óxido nitroso/oxigênio (N2O/O2) em Odontologia*. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 2005.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). COVID-19 Guidance for Dental Practitioners. U.S.: Department of Labor; 2020a. Available in: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA4019.pdf>.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19. U.S.: Department of Labor; 2020b. Available in: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3990.pdf>.
- Pereira LJ., Pereira CV., Murata RM., Pardi V., Pereira-Dourado, SM. Biological and social aspects of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): related to oral health. *Brazilian Oral Research*. 2020; 34.
- Picciani BLS., Humelino MG., Santos BM., Santos VDCB., Oliveira Costa G., Silva-Júnior GO., Bastos, LF. Sedação inalatória com óxido nitroso/oxigênio: uma opção eficaz para pacientes odontofóbicos. *Revista Brasileira de Odontologia*. 2014;71(1):72.
- Ramacciato JC., Ranali J., Motta RHL. Sedação consciente inalatória em odontologia. 2005. Disponível em: http://www.gruponitro.com.br/atendimento-a-profissionais/%23/pdfs/artigos/sedacao/sedacao_consciente_inalatoria.pdf
- Read JM., Bridgen JR., Cummings DA., Ho A., Jewell CP. Novel coronavirus 2019-nCoV: early estimation of epidemiological parameters and epidemic predictions. *MedRxiv*. 2020.
- Serena, Manual de Instruções. Ex Dent Equipamentos Odontológicos. REF SRNA EVL 001.
- Shuo S., Gary W., Weifeng S., Wenjun L., Yuhai B., George G. Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses. [publicado na web]; 2016 [acesso em 20 abr. 2020]. Disponível em [https://www.cell.com/trends/microbiology/fulltext/S0966-842X\(16\)00071-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0966842X16000718%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/trends/microbiology/fulltext/S0966-842X(16)00071-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0966842X16000718%3Fshowall%3Dtrue)
- Souza RCC., Costa PS., Costa LR. (2020). Precauções e recomendações sobre sedação odontológica durante a pandemia de COVID-19. *Rev Bras Odontol*. 2020;77(e1788).
- Spangler CC. Making treatment of special needs patients an important part of your growing dental practice. *Dent Clin North Am*. 2016 Jul; 60(3):649-62.
- Van Doremalen N., Bushmaker T., Morris D., Holbrook M., Gamble A., Williamson B., et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020, Mar; NEJMc2004973.
- Wilson KE. Overview of paediatric dental sedation: 2. nitrous oxide/oxygen inhalation sedation. *Dental Update*. 2013; 40(10):822-29.

World Health Organization (WHO). Novel Coronavirus (2019-nCoV): situation report, 3. 2020.

Xu H., Zhong L., Deng J., Peng J., Dan H., Zeng X., Chen Q. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. International Journal of Oral Science. 2020; 12(1):1-5.