

SEDAÇÃO CONSCIENTE COM ÓXIDO NITROSO NA ODONTOPEDIATRIA CONSCIOUS SEDATION WITH NITROUS OXIDE IN PEDIATRIC DENTISTRY

Carla Ribeiro da Silva¹, Guilherme Nunes Fernandes de Oliveira¹, Samantha Jessica Lopes Sousa²

¹ Alunos do Curso de Odontologia

² Professora Mestre do Curso de Odontologia

Resumo

Introdução: O uso de Óxido Nitroso e Oxigênio em crianças é utilizado como possibilidade de sedação consciente em procedimentos odontológicos. Sua utilização reflete diretamente na cooperação e dilatação do limiar de dor, sendo uma técnica de grande valia para pacientes odontológicos, com a utilização do Oxigênio (O₂) juntamente com o gás Óxido Nitroso (N₂O). **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é mostrar a utilização do Óxido Nitroso, principalmente na odontopediatria, como meio de cooperação em pacientes, aliado ao correto manejo comportamental para uma melhor experiência durante o tratamento odontológico. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura que foi realizada por meio da coleta de dados e informações de artigos desde os anos 2000 até 2023. **Discussão e Conclusão:** A utilização do Óxido Nitroso na Odontologia, de forma geral, e principalmente na odontopediatria, que é o principal objetivo do trabalho, mostra que há formas de controlar sintomas de trauma e de ansiedade em pacientes, sendo uma conduta de grande valia para o conforto de pacientes e para o trabalho do Odontopediatra.

Palavras-chaves: Óxido Nitroso, odontopediatria, técnica de manejo.

Abstract

Introduction: The use of Nitrous Oxide and Oxygen in children is used as a possibility of conscious sedation in dental procedures. Its use reflects directly on the cooperation and dilation of the pain threshold, being a technique of great value for dental patients, with the use of Oxygen (O₂) together with Nitrous Oxide gas (N₂O). **Objective:** The objective of this work is to show the use of Nitrous Oxide, mainly in pediatric dentistry, as a means of cooperation in patients, combined with correct behavioral management for a better experience during dental treatment. **Materials and Methods:** This is a literature review that was carried out through the collection of data and information from articles from the years 2000 to 2023. **Discussion and Conclusion:** The use of Nitrous Oxide in Dentistry, in general, and especially in Pediatric Dentistry, which is the main objective of the work, shows that there are ways to control symptoms of trauma and anxiety in patients, being a conduct of great value for the comfort of patients and for the work of the Pediatric Dentist.

Keywords: nitrous oxide, pediatric dentistry, management technique.

Contatos: carla.ribeiro@souicesp.com.br; guilherme.fernandes@souicesp.com.br; samantha.sousa@icesp.edu.br

INTRODUÇÃO

A ansiedade e o medo são situações recorrentes na prática odontológica, impossibilitando, muitas vezes, um atendimento adequado ao paciente, o que compromete o cuidado com a saúde oral, ocasionando, consequentemente, um prognóstico desfavorável da situação sistêmica (SILVA E MORAES *et al.*, 2023). Nesse contexto, os pacientes que necessitam de tratamentos odontológicos, relatam que a busca pelo mesmo pode estar associada ao relato de ansiedade e de estresse, uma vez que o ambiente odontológico pode ser visto como um local desconfortável devido aos instrumentais e equipamentos utilizados durante os procedimentos, fazendo com que haja a possibilidade de desencadear comportamentos negativos, como a fuga e a esquiva (POSSOBON *et al.*, 2007). Dentro dessa mesma associação entre o medo e a ansiedade por parte do paciente que necessita de tratamento odontológico, há também a cautela e a forma de manejo que o Cirurgião-Dentista terá que utilizar no procedimento em questão com o paciente que apresenta transtornos a esses tipos de tratamentos odontológicos.

As técnicas de abordagem comportamental representam a primeira opção para controlar o

temor do paciente; entretanto, geralmente essas técnicas não conseguem minimizar esse sentimento, principalmente em procedimentos cirúrgicos e em pacientes que apresentam algum trauma relacionado ao tratamento odontológico, pela própria condição que o ambiente e os fatores que os cercam proporcionam. O trauma e o problema de ansiedade fazem com que esses pacientes não aceitem o tratamento odontológico (REIS, SHANGELA, 2016).

Por isso, para o controle da dor, do medo e da ansiedade desses pacientes que não colaboram durante o atendimento por algum motivo já presente, seja por trauma ou até mesmo relatos contados por terceiros, foi estudado o uso do Óxido Nitroso em conjunto com o Oxigênio na sedação consciente juntamente com o uso da máscara nasal (SAAB, 2005). Este meio veio como uma experiência ímpar no ramo odontológico, visando principalmente aqueles pacientes que exigem mais cuidados e atenção em relação ao medo conciliado à dor. Consequentemente, esse método surgiu como forma de ajudar esse paciente tanto para o conforto durante o procedimento, quanto para garantir ausência de dor e estresse que poderiam ser gerados durante o atendimento sem a utilização do Óxido Nitroso.

Portanto, o objetivo deste trabalho é mostrar a utilização do Óxido Nitroso na odontologia como um meio de cooperação para pacientes, aliado ao correto manejo comportamental, objetivando uma melhor experiência durante o tratamento odontológico, com ênfase principal na odontopediatria.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa realizada caracteriza-se como revisão bibliográfica, de caráter qualitativo, analítico e descritivo. O método utilizado para a coleta do material foi a pesquisa em meio eletrônico com uso de descritivos como “Odontologia”, “Óxido Nitroso”, “Odontopediatria”, “Sedação Consciente”, “Sedação Inalatória” termos similares e combinações desses termos em português e inglês.

As buscas foram feitas em indexadores de artigos científicos, como Scielo-Scientific Electronic Library Online; Pubmed/Medline – base de dados de citações e resumos de artigos de investigação em biomedicina da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos; BVS – Biblioteca Virtual em Saúde; Google Acadêmico, repositórios de instituições de ensino e periódicos especializados.

Inicialmente, as publicações encontradas passaram por uma pré-seleção, por meio da leitura de títulos e resumos, para definir aquelas mais pertinentes ao tema da pesquisa e seu objetivo. As publicações escolhidas foram analisadas por meio do método de leitura, interpretação e comparação. Além disso, foram selecionados 36 artigos que tratavam do assunto e filtrados para um total de 30 artigos.

O critério de exclusão ocorreu para os estudos focados em pesquisas experimentais sem vinculação aos resultados da sedação com a odontologia, artigos que usavam outro tipo de sedativo diferente do Óxido Nitroso, e artigos que estavam fora do período de 2002 a 2023.

REVISÃO DE LITERATURA

1. Histórico

O gás Óxido Nitroso foi descoberto em 1773 por Joseph Priestley e era utilizado em conjunto com outros gases como forma de curar condições variadas como a tuberculose e doenças gástricas (CUNHA *et al.*, 2016). O inglês foi o primeiro que identificou e isolou o gás; porém, não conhecia a existência de suas propriedades analgésicas, além de não prever sua importância para o futuro da medicina e da odontologia (RANG; DALE; RITTER, 2004).

No ano de 1778, Humphrey Davy, um aprendiz de farmácia começou a realizar experiências utilizando o Óxido Nitroso e observou que através da inalação deste gás seria possível a atenuação da dor, causando euforia, analgesia e

perda da consciência. Depois de algum tempo, o inglês foi surpreendido com uma forte dor ocasionada pela irrupção do seu terceiro molar (siso), inalando o gás a 100%, causando o alívio da dor e um desejo de sorrir. O gás Óxido Nitroso foi, então, intitulado como gás hilariante, o que provocou curiosidade da população, fornecendo entretenimento (CUNHA *et al.*, 2016).

2. Indicações e aplicação do Óxido Nitroso na Odontopediatria

Por isso, considerando o contexto supracitado, objetivou-se avaliar, segundo publicações, o uso do Óxido Nitroso e do Oxigênio em crianças, como uma possibilidade de sedação consciente em procedimentos odontológicos, além da sua utilização em várias áreas da medicina.

A utilização do Óxido Nitroso (N₂O) e do Oxigênio (O₂) reflete diretamente na cooperação e na alteração do limiar de dor, sendo uma técnica de grande valia para pacientes odontológicos (CUNHA *et al.*, 2016).

Por conseguinte, na clínica odontopediátrica, são atendidas crianças de idades, temperamentos, maturidades, convívios familiares, experiências, culturas e condições bucais diferentes umas das outras e, grande parte dessas crianças, nos tratamentos odontológicos, expressam suas ansiedades e seus medos, já que ainda não aprenderam a controlar totalmente suas emoções, situações e sensações, o que facilita uma manifestação negativa, devido a essas situações não confortáveis (LADEWIGL *et al.*, 2016). Além disso, o Quadro 1 também sintetiza outras indicações para uso da utilização do gás Óxido Nitroso.

Quadro 1 – Principais indicações para aplicação do Óxido Nitroso em Odontologia

1	Pacientes ansiosos e fóbicos em relação ao atendimento odontológico.
2	Pacientes não cooperativos, sendo desde que tenham maturidade psicológica e emocional.
3	Pacientes com necessidades especiais.
4	Pacientes com distúrbios mentais, endócrinos e renais.
5	Pacientes leucêmicos e anêmicos.
6	Pacientes que possuam reflexo de vômito, dificultando o tratamento.
8	Tratamentos longos ou de urgência.
9	Pacientes com cardiopatias ou patologias que impeçam outros sedativos.
10	Paciente com doenças neuromusculares e

	espasmódicas, como Parkinson.
--	-------------------------------

Fonte: a autora; citando REBOUÇAS *et al.*, 2015

3. Contraindicações

Não existem contraindicações absolutas em relação ao uso de Óxido Nitroso, justamente por sua baixa solubilidade corroborar com a rápida eliminação do sangue junto com a expiração, porém existem algumas contraindicações relativas como: pacientes psicóticos que fazem uso de drogas; grávidas no primeiro trimestre de gravidez; pacientes com problemas pulmonares crônicos; pacientes com problemas nas vias aéreas (tosse, constipação, bloqueios nasais, rinite, sinusite); criança com idade inferior a 1 ano; pacientes que realizam algum procedimento cirúrgico otorrinolaringológica inferior a 14 dias (COLARES *et al.*, 2009).

4. Riscos e benefícios

Quanto as vantagens do Óxido Nitroso em relação aos demais métodos de controle comportamentais, é possível citar o fato de que diminui ou até mesmo cessa a ansiedade e medo dos pacientes odontopediátricos. Além disso, é comum que o sedativo reduza o choro e o estado de alerta, minimizando as ações, movimentos e reações não desejadas durante um tratamento odontológico. Com isso, alcançamos um estado mais cooperativo, calmo e tolerante do paciente a procedimentos, mesmo aqueles mais invasivos ou longos. Além disso, por tornar a experiência mais agradável, a criança se torna mais adepta aos próximos atendimentos e novas consultas, já que não guardará lembranças negativas, pelo contrário, passará por uma experiência agradável. Portanto, o Óxido Nitroso juntamente com o Oxigênio mostra-se favorável e vantajoso para pacientes com deficiências físicas e mentais, ou imaturidade emocional e psicológica durante o tratamento odontológico, principalmente na odontopediatria (JOSEPH *et al.*, 2003).

Ao analisar os benefícios do uso da sedação consciente com o Óxido Nitroso, pode-se incluir alguns pontos, como a diminuição da resposta de alerta diante um atendimento odontológico, consequentemente diminuindo o medo e a ansiedade do paciente pediátrico, tornando um atendimento mais seguro, com bom prognóstico e sucesso. Além disso, um benefício relevante seria também as mínimas alterações fisiológicas causadas pelo gás, fazendo com que ocorra uma melhora comportamental, diminuindo os efeitos colaterais significativos, quando a técnica é empregada por um dentista habilitado que realiza as devidas avaliações clínicas prévias ao atendimento (QUINELLATO *et al.*, 2019).

Já os efeitos adversos provenientes do uso

do N_2O/O_2 são raros, pois trata-se de uma técnica segura e eficaz, já que seu efeito é limitado ao uso da máscara e nenhum gás é metabolizado. As suas reações não desejadas ocorrem quando o profissional e sua equipe não estão aptos ao atendimento, não têm os cuidados com os equipamentos, além de não passarem por uma criteriosa avaliação, essa técnica aplicada de maneira errônea também é uma causa de insucesso; contudo, são efeitos facilmente revertidos em curto período. Entre os efeitos adversos mais comum estão as náuseas e vômitos decorrentes de uma administração elevada e prolongada na taxa de concentração do Óxido Nitroso (acima de 50% na concentração do N_2O), tendo uma prevalência de 0,5% de ocorrência nos pacientes que fazem uso dessa técnica. Outro efeito é a hipóxia que ocorre quando acontece uma súbita retirada do N_2O , ocorrendo um efeito rebote, devido ao aumento da pressão na artéria pulmonar, dificultando a diluição e disponibilização de O_2 para o paciente. Este efeito pode ser evitado quando o cirurgião-dentista fornece a taxa de 100% de O_2 de 2 a 5 minutos pós administração do sedativo inalatório (MORAES *et al.*, 2004).

5. Técnica de Administração

O Óxido Nitroso é utilizado juntamente com o Oxigênio (N_2O/O_2), atuando no sistema nervoso central, em que realiza uma leve depressão na região do córtex cerebral, e dessa maneira não deprime o sistema respiratório. Possui baixa potência e solubilidade sanguínea nos tecidos, fazendo com que se espalhe e introduza facilmente dos alvéolos para a corrente sanguínea, sendo distribuído rapidamente pelo organismo, e através do mesmo fator, sua expulsão corpórea é ágil, não deixando resíduos e danos a outros tecidos e órgãos (FIGUEIREDO *et al.*, 2013).

Assim, o N_2O não se acumula nos tecidos, nem sofre biotransformação nos órgãos do corpo. Dessa maneira, é praticamente nula a interação com outras medicações. Cerca de 99% do Óxido Nitroso é expelido do corpo pela via respiratória e apenas uma pequena parcela é eliminada pela urina, pele e gases intestinais (MORAES *et al.*, 2004).

Para a utilização do Óxido Nitroso, deve-se realizar uma anamnese detalhada com os pais, recolhendo informações desde histórico médico, odontológico, dados corporais como peso e altura, bem como assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para a utilização do método, explicando como funcionará os efeitos causados durante o uso. Muitos profissionais, em casos de pacientes extremamente ansiosos e temerosos, marcam uma consulta apenas para a demonstração, sem intervenção clínica, para uma melhor adaptação, aceite do paciente e entendimento dos pais, quando for realizado o uso

desta técnica (GOULART *et al.*, 2016)

A técnica de administração consiste na inalação do Óxido Nitroso (N_2O) associado ao Oxigênio (O_2), por meio de um equipamento específico (fluxômetro) e de uma máscara nasal, que disponibiliza de maneira contínua um percentual de Óxido Nitroso na mistura com Oxigênio, variando conforme a resposta clínica de cada paciente (CAVALCANTE, 2011). O fluxômetro possui um dispositivo de segurança impedindo o fornecimento do gás N_2O , isoladamente, além de a máscara nasal evitar a reinalação dos gases expirados. Vale frisar que, o Óxido Nitroso é um gás incolor, de odor doce e agradável (QUEIROZ, 2011).

Quanto a posição do paciente, o mesmo deve se posicionar em posição supina, além de inserir e regular a máscara, a fim de que haja uma adequada adaptação e vedação, para em seguida liberar 100% de O_2 (Oxigênio), preparando o paciente e regulando o fluxo de gás ideal para o mesmo, adaptando-o para a recepção do Óxido Nitroso, sendo liberado em incrementos de 10% por minuto, até se obter um adequado nível de sedação, verificando o bem-estar e relaxamento do paciente (GOULART *et al.*, 2016).

Assim, encerrado o procedimento, deve-se finalizar a liberação do gás Óxido Nitroso e fornecer 100% de O_2 para o paciente, por 2 a 5 minutos, para que se evite efeitos colaterais, como dor de cabeça, náusea e tonturas. O paciente deve ser monitorado durante todo o tratamento com o oxímetro, registrando e coletando um maior número de informações em sua ficha, além da necessidade da assinatura do responsável (GOULART *et al.*, 2016).

É válido ressaltar que, a sedação é feita pela mistura de gases – o Óxido Nitroso juntamente com o Oxigênio (N_2O/O_2) – e o percentual máximo de uso é 70% de N_2O para 30% de O_2 .

6. Associação com uso de técnicas não-farmacológicas

Antes mesmo de qualquer tipo de medicamento sedativo para conter o comportamento de uma criança que não seja colaborativa ao tratamento odontológico que há de ser feito, é importante que o Odontopediatra possa tentar utilizar as técnicas não farmacológicas existentes como forma de controle, são elas: Controle de voz, Falar-Mostrar-Fazer, Distração, Reforço Positivo e, até mesmo, Estabilização Protetora, que deve ser utilizada em último caso e mediante autorização dos pais.

Para melhor compreensão sobre cada uma delas, é importante a compreensão com uma breve explicação de cada técnica. O Controle de Voz é uma técnica de manejo que se destina a uma alteração controlada do volume, além do tom e velocidade da fala, para que a criança foque e dê atenção ao profissional que está ali realizando o

atendimento (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010).

Já Falar-Mostrar-Fazer constitui uma técnica que visa diminuir o medo do desconhecido, em que o profissional explica através de uma linguagem de fácil entendimento, para que a criança entenda tudo que será realizado e utilizado, além de mostrar o uso dos seus sentidos (tato, olfato, audição) e, finalmente, executar os passos citados anteriormente ao paciente (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010).

A Distração resulta em uma quebra do foco nas situações desagradáveis, direcionando para algo de melhor aceitação do paciente pediátrico, fazendo com que o foco da criança mude, levando a percepções de outras situações e não a que supostamente causaria algum desconforto ou elevação da ansiedade (FERREIRA *et al.*, 2009). Assim, a utilização de técnicas de sedação com Óxido Nitroso concomitante ao uso da distração por meio de videogames, por exemplo, é capaz de auxiliar no comportamento e controle da ansiedade em pacientes infantis. Dessa forma, a associação entre esses métodos com a sedação pode aumentar a afeição das crianças perante o tratamento odontológico, causando a redução de medo e ansiedade. Portanto, a sedação ocasiona certo relaxamento na criança, diminui a percepção de dor em pacientes que estão conscientes, obtendo um tratamento odontológico eficiente, cumprindo com o que foi previamente planejado pelo cirurgião-dentista (ORTIZ *et al.*, 2020).

O Reforço Positivo vem como forma de *feedback* a um comportamento desejado, fazendo com que o paciente se sinta estimulado a repetir as mesmas ações colaborativas. Esse reforço pode ser realizado por meio da expressão facial do profissional, elogios e um tom de voz positivo diante a situação, ou até mesmo utilizar reforços não sociais, como brinquedos e lembrancinhas (FERREIRA *et al.*, 2009).

Contenções ou estabilizações protetoras são métodos que limitam o poder de movimentação dos pacientes que possuem comportamentos que aumentam as chances de o profissional causar algum ferimento na criança, assim como um sofrimento dos familiares. Nesse caso, exige-se a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que é fundamental em alguns casos, apesar de essas técnicas não serem indicadas como a primeira escolha na odontopediatria, a qual precisará ser associada a sedação consciente com Óxido Nitroso (SANT'ANNA *et al.*, 2020).

Todas essas técnicas possuem seu percentual de sucesso e insucessos tendo em vista as variáveis referentes a cada criança, porém não há apenas uma dependência da colaboração infantil, mas também do profissional que deve estar capacitado tanto em relação às suas habilidades quanto seu psicológico, já que sua frustração pode acarretar a frustração da criança, aumentando os riscos de ansiedade, medo e insegurança dos

pacientes (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010).

7. Associação com uso de técnicas farmacológicas e/ou medicamentosas

O Óxido Nitroso atua no sistema nervoso central, com farmacocinética e farmacodinâmica ainda não totalmente elucidados, promovendo uma leve depressão do córtex cerebral, e de forma diferente dos benzodiazepínicos que atuam a nível de bulbo, não deprimindo o centro respiratório, mantendo o reflexo laríngeo, minimizando grandemente a possibilidade de obstrução das vias aéreas superiores (CHOI *et al.*, 2017). Porém, além do Óxido Nitroso, existem outros fármacos no mercado que também são utilizados como sedativos conscientes, sendo eles: a cetamina e a dexmedetomidina.

Dentre os fármacos usados na odontologia para este procedimento, os benzodiazepínicos são os mais comumente utilizados, pois apresentam vantagens em relação a outras drogas, como os outros tipos de ansiolíticos, por exemplo. Dentre essas vantagens, pode-se citar a ampla margem de segurança, baixo custo, fácil administração e a redução da ansiedade sem promover a inconsciência, além de poucos efeitos adversos, no sistema cardiovascular e respiratório (PICCIANI *et al.*, 2019).

O mecanismo de ação se dá por meio da interação com receptores específicos do sistema nervoso central e faz com que atue na diminuição dos impulsos excitatórios, isto por sua vez, resulta na sedação promovendo o controle da ansiedade, relaxamento muscular esquelético, amnésia anterógrada, redução do fluxo salivar e reflexo do vômito (GALLAGHER *et al.*, 2016).

O midazolam tem sido escolhido na odontopediatria devido as suas propriedades ansiolíticas, hipnóticas, sedativas e amnésicas, sendo inserido na família de fármacos benzodiazepínicos, além de não conter metabólitos ativos, possuindo satisfatório início de ação e profundidade da sedação. Pode ser administrado por via intravenosa, intramuscular, submucosa, oral ou intranasal. A administração intranasal em *spray* do midazolam é um método eficaz para induzir a sedação e controlar a ansiedade, podendo alcançar níveis moderados de sedação com o medicamento em pacientes que não cooperam; no entanto, o *spray* pode causar sintomas como gosto amargo, sensação de queimação ou dor no nariz (ALSAHEERD *et al.*, 2016).

Ainda que tenha diversas vias de administração, é comum ser usado em conjunto com outros sedativos, como a cetamina ou propofol, para ajudar a diminuir a dosagem geral necessária, o que também auxilia na minimização de quaisquer efeitos adversos, podendo promover um início da ação sedativa de forma mais rápida,

bem como tempos de recuperação mais curtos (CORCUERA *et al.*, 2016).

Já a cetamina é um antagonista dos glutamatérgicos do tipo N-metil-D-aspartato (NMDA). Produz sedação, controla a dor e a amnésia, podendo causar um aumento clínico na frequência cardíaca e pressão arterial. Na Odontologia, a cetamina pode ser administrada em doses de 2,5 mg/kg com Óxido Nitroso/Oxigênio, podendo ser associada a outros fármacos como diazepam, midazolam, prometazina (ATTRI *et al.*, 2017).

A dexmedetomidina é um agonista adrenoreceptor α -2 central que pode fornecer sedação e analgesia sem causar depressão cardiorrespiratória grave. O efeito sedativo produzido por essa droga imita alguns aspectos do sono natural, sendo amplamente utilizado para sedação de todas as idades, principalmente nas crianças com excelente segurança (JOSHI *et al.*, 2020). A dexmedetomidina e a cetamina atuam sinergicamente para fornecer sedação excelente com efeitos colaterais mínimos e o maior efeito terapêutico, geralmente alcançado entre 40 a 60 minutos após a administração.

A via nasal provou ter potencial, para altas taxas de absorção, devido a abundante rede vascular da cavidade nasal, a qual se espera uma resposta rápida por essa via de forma que o fármaco possa atingir rapidamente as células alvo em comparação com a sedação oral. (MAHDAVI *et al.*, 2018).

A combinação de fármacos com propriedades ansiolíticas e o Óxido Nitroso pode ser vantajoso principalmente para aqueles pacientes que poderiam ser inicialmente resistentes ao uso da máscara, e algumas causas mais comuns de não uso, são: custo do material, espaço para o equipamento, treinamento adequado e dosagem individual para cada paciente (FUHER *et al.*, 2009).

DISCUSSÃO

A utilização da mistura do Óxido Nitroso/Oxigênio leva a um estado mínimo de depressão de consciência que melhora a cooperação do paciente, diminuindo sua ansiedade sem que efeitos colaterais importantes sejam notados (PATEL, 2010). Isso nos permite entender que a utilização do Óxido Nitroso na odontopediatria é de grande valia, além de ser um fator auxiliar para que o procedimento seja mais agradável ao paciente em todos os sentidos que o faria se sentir desconfortável na ausência deste método empregado.

O uso do Óxido Nitroso de maneira correta, reduz os movimentos inesperados; possibilita o aumento do tempo de trabalho, uma vez que o paciente se torna mais cooperativo; além de reduzir a reação contrária do paciente em relação ao

atendimento odontológico. Devido a sua pouca solubilidade no sangue e nos tecidos, o uso de sedação por N_2O/O_2 permite que o paciente esteja em um estado de consciência próximo ao normal, permanecendo responsivo a estímulos externos (DONALSON *et al.*, 2012). A administração do Óxido Nitroso é embasada principalmente na cooperação do paciente e no entendimento dos profissionais sobre sua ação e efeitos (PERETZ, 2002).

O paciente experimenta sensação de relaxamento, redução da ansiedade e medo, podendo apresentar voz anasalada e cadenciada, sensação de aumento de peso corpóreo, hiperemia periférica e aumento da temperatura corpórea. Por isso, a sedação consciente com N_2O/O_2 acaba sendo uma saída terapêutica com benefícios, indicado a pacientes saudáveis ansiosos e temerosos, também a pacientes que apresentam alterações sistêmicas, como doenças cardiovasculares, respiratórias não obstrutivas, desordens hepáticas, convulsivas, nutricionais, neurológicos ou endócrinos (diabetes), pacientes alérgicos, pacientes leucêmicos e anêmicos (QUEIROZ, 2011).

Há indicações também a pacientes que não são capazes de colaborar devido a ausência de maturidade psicológica ou emocional, ou por conta de comprometimento cognitivo, incapacidade física ou médica. Recomenda-se utilizar benzodiazepínicos (Diazepam, Midazolam) combinados com a sedação do Óxido Nitroso em pacientes que não permitem sequer a instalação da máscara (QUEIROZ, 2011). Para crianças saudáveis, o Óxido Nitroso é auxiliado com outros sedativos e é muito importante no manejo comportamental. Ele possui propriedades ansiolíticas leves, ajudando a acalmar uma criança leve a moderadamente ansiosa. Outro fator importante como indicação, é que em ensaios clínicos realizados, não houve efeito prejudicial a nenhum órgão ou sistema, pois não é acompanhado de hipóxia e não é um gás metabolizado que efetua troca. A função do sistema respiratório e cardiovascular permanecem inalterados (LIMA, 2010). O Óxido Nitroso apresenta ação muito rápida e com efeitos clínicos evidentes em poucos minutos, apresentando reversibilidade instantânea. Outra vantagem é que o profissional pode ajustar a concentração na administração do Óxido Nitroso/Oxigênio para cada paciente, tornando-se um método mais seguro (QUEIROZ, 2011). Como efeitos positivos clinicamente, há a inibição fisiológica dos reflexos de deglutição, redução real da percepção da dor, levando a redução da fadiga e da hiperatividade natural, o que favorece a diminuição da ansiedade (WILSON, 2013).

A sedação consciente com Óxido Nitroso/Oxigênio pode apresentar algumas desvantagens ao paciente, que podem vir a

apresentar náuseas e vômitos se a administração do gás for prolongada e em concentrações altas, e caso o cirurgião-dentista não ofereça 100% de Oxigênio por alguns minutos ao final da administração, o paciente pode apresentar hipóxia residual (CAVALCANTE, 2011).

O Óxido Nitroso apresenta certo efeito analgésico, mas de forma complementar é necessário o uso da anestesia local, a qual deve ser utilizada durante a sedação (QUEIROZ, 2011). O uso da droga deve-se restringir a pacientes com obstrução das vias aéreas superiores, pacientes psicóticos, mulheres no primeiro trimestre de gestação, pessoas com problemas pulmonares crônicos, pacientes classificados no grupo IV ou V de acordo com a classificação da ASA - *American Society of Anesthesiologists* (ASA IV - doenças sistêmicas graves que já constituem risco de vida, como sinais de insuficiência cardíaca e ASA V - o paciente moribundo que tem pouca chance de sobrevivência sem intervenção cirúrgica) (QUEIROZ, 2011). O Óxido Nitroso não é indicado para alguns procedimentos na área anterior da maxila, pois limitaria o uso da máscara (QUEIROZ, 2011). Para o cirurgião-dentista, as principais desvantagens recaem sobre o custo do material, necessidade de treinamento e habilitação do dentista e de sua equipe (WILSON, 2013).

Deve-se frisar que, a primeira escolha do clínico ou odontopediatra, no que se refere ao controle da ansiedade e do comportamento infantil, ainda devem ser as técnicas de dessensibilização e manejo comportamental. Contudo, quando essas técnicas não demonstram resultados satisfatórios para o bom atendimento, o profissional pode optar pela realização dos métodos de sedação consciente, desde que possua habilitação para a realização do procedimento ou até mesmo a indicação para um tratamento em conjunto com um profissional devidamente preparado.

CONCLUSÃO

O uso do Óxido Nitroso na Odontopediatria é um importante marco para viabilizar o atendimento de crianças que precisam realizar algum procedimento odontológico, mas apresentam demasiada ansiedade e/ou recusa por diversos motivos. A sedação consciente com o uso deste gás, evita a exposição da criança a sentimentos negativos de desconforto, medo e ansiedade durante a consulta, minimizando as chances de traumas e favorecendo um atendimento mais tranquilo e mais rápido.

A utilização do Óxido Nitroso, com ou sem uso de fármacos associados, é vista, portanto, como um facilitador da rotina clínica da odontologia em geral, especialmente na odontopediatria, como um coadjuvante para tornar a consulta mais confortável para ambas as partes que a compõem, como: pacientes, equipe e os responsáveis.

Agradecimentos:

Eu, Guilherme, agradeço, primeiramente a Deus que me deu paz durante todo o curso, me ajudando para que este trabalho fosse concluído. Sem ele nada seria possível. Aos familiares queridos, especialmente a minha mãe pelo apoio, compreensão e carinho durante minha jornada acadêmica. À minha querida esposa que me incentivou nos momentos mais difíceis e que esteve ao meu lado me apoiando de forma incondicional durante todo o curso. Aos meus professores pelo incentivo e aprendizado durante o curso. Especialmente agradeço à Prof.^a Dra. Samantha Jessica Lopes Sousa, pela sua orientação, competência, correções e incentivos que me ajudaram no desenvolvimento deste trabalho e enriquecendo meu processo de aprendizado. A minha amiga Carla Ribeiro pelo apoio, carinho e parceria durante nossa jornada acadêmica. Enfim, agradeço a todas as pessoas todas as pessoas que fizeram parte desta etapa decisiva em minha vida, que proporcionaram essa troca de experiências que me permitiram crescer e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.

E eu, Carla, primeiramente gostaria de agradecer a Deus pela minha vida e por ter ajudado

a ultrapassar os obstáculos que enfrentei ao longo do curso e por nunca ter deixado desistir dos meus sonhos, pois, sem Ele, nada disso seria possível. Agradeço a Deus todos os dias pela mãe, Juranilde, mulher incrível e maravilhosa que sempre esteve em oração por mim. Além dela, agradeço meu padrasto Rafael e meus irmãos Gerliane e Ismael, que foram compreensíveis quando não pude estar presente nos momentos familiares e sempre me deram apoio. Ao meu esposo, Anderson Soares, por ter sido o grande incentivador para que eu pudesse iniciar esse curso, que sempre me acompanhou de perto em todo esse processo, dando apoio e tranquilidade, além de sempre acreditar em mim. Anderson, muito obrigada pelo companheirismo e por não medir esforços em ajudar-me nessa trajetória. Também agradeço ao Guilherme Nunes, minha dupla, que teve paciência e flexibilidade, nesse processo de ensino/aprendizagem, por ter sido meu braço direito durante essa jornada. Agradeço a nossa professora, Samantha Jessica, por ter aceitado o convite de nos orientar com sua didática e inteligência, o que contribuiu e proporcionou um crescimento profissional, além da conclusão desse trabalho. Muito obrigada professora pela inspiração nesse processo educativo.

Referências:

- ALBUQUERQUE CM, DE GOUVÊA CVD, MORAES RCM, BARROS RN, COUTO CF. Principais técnicas de controle de comportamento em Odontopediatria. Arq em Odontologia, Universidade Federal de Fluminense .2010;45(2):110-5.
- ALSARHEED MA. Intranasal sedatives in pediatric dentistry. Saudi Med J. 2016; 37(9):948-56.
- ARNEZ, M F M; ARNEZ, M M; QUEIROZ A M. Sedação consciente: recurso farmacológico para o atendimento odontológico de crianças e pacientes especiais. Pediatria (São Paulo), São Paulo, v. 2, n. 32, p.107-116, maio 2011.
- ATTRI JP, SHARAN R, MAKKAR V, GUPTA KK, KHETARPAL R, KATARIA AP. Conscious Sedation: Emerging Trends in Pediatric Dentistry. Anesth Essays Res. 2017; 11(2):277-81.
- CAVALVCANTE, L B; SANABE, M E; MAREGA, T. Sedação consciente: um recurso coadjuvante no atendimento odontológico de crianças não cooperativas. Arq Odontologia, Belo Horizonte, v. 1, n. 47, p.45-50, jan. 2011.
- CUNHA, L. M. et al. O uso do Óxido Nitroso em odontopediatria. Jornada odontológica dos acadêmicos da católica. – JOAC, v. 2, n. 2, 2016.
- CRISTINA, A, OLIVEIRA B, PORDEUS IA, PAIVA SM, JOSEPH D. O Uso do Óxido Nitroso como uma Opção no Controle de Comportamento em Odontopediatria. JPB Jornal Brasileiro de Odontopediatria 2003.
- CORCUERA-FLORES JR, SILVESTRE-RANGIL J, CUTANDO-SORIANO A, LÓPEZ-JIMÉNEZ J. Current methods of sedation in dental patients - a systematic review of the literature. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2016; 21(5):e579-86.
- DONALDSON, M., DONALDSON, D., QUARNSTROM, F. C. Nitrous oxide-oxygen administration: when safety features no longer are safe. J. Am. Dent. Assoc.; 143 (2): 134-43. 2012.
- FERREIRA J. M. S, ARAGÃO A. K. R, COLARES V. Técnicas de controle do comportamento do paciente infantil: Revisão de literatura. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada. 2009.
- FERREIRA JMS, ARAGÃO AKR, COLARES V. Técnicas de controle do comportamento do paciente infantil:

- Revisão de literatura. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada. 2009;9(2):247–51.
- FIGUEIREDO, S. Sedação inalatória com Óxido Nitroso no paciente infantil [TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO]. PORTO: Universidade Fernando Pessoa mestrado em Medicina Dentária; 2013.
- FUHRER CT 3rd, Weddell JA, Sanders BJ, Jones JE, Dean JA, Tomlin A. Effect on behavior of dental treatment rendered under conscious sedation and general anesthesia in pediatric patients. *J Pediatr Dent*. 2009;31(7):492-97.
- GALLAGHER C. Benzodiazepines: sedation and agitation. *Dental Update*. 2016; 43(1):83-9.
- GUEDES-PINTO A. C, CIAMPONI A. L, MORAES JCTB. Sedação Consciente por Óxido Nitroso e Oxigênio em Odontologia – Requisitos de Segurança do Equipamento para seu Uso. *JBP Jornal Brasileiro de Odontopediatria*. 2004;7(38):391–6.
- JOSHI AB, SHANKARANARAYAN UR, HEGDE A, MANJU R. To Compare the Efficiency of Two Intravenous Combinations of Drugs Ketamine–Propofol vs Ketamine– Dexmedetomidine for Sedation in Children Undergoing Dental Treatment. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020; 13(5):529-35.
- LADEWIG. V. M. et al. Conscious sedation with nitrous oxide in pediatric dental clinic. *Odontol. Clín.-Cient. (Online)*, v.15, n.2, 2016.
- LIMA A C; CHACON L G; KRAMER P F. Perfil da utilização da sedação com Óxido Nitroso por cirurgiões-dentistas na cidade de porto alegre/rs. *Stomatos, Porto Alegre*, v. 15, n. 29, p.16-21, dez. 2010.
- MACEDO R. L. W, REBOUÇAS P. D. O Uso de Benzodiazepínicos e N2O/O2 na Sedação Consciente em Odontopediatria. *Revista da Faculdade de Odontologia de Lins*. 2015.
- MAHDAVI A, FALLAHINEJAD GHAJARI M, ANSARI G, SHAFI EI L. Intranasal Premedication Effect of Dexmedetomidine Versus Midazolam on the Behavior of 2-6-Year-Old Uncooperative Children in Dental Clinic. *J Dent (Tehran)*. 2018; 15(2):79-85.
- MULLER T M; ALESSANDRETTI R; BACCHI A; TRETTO P H W. Eficácia e segurança da sedação consciente com Óxido Nitroso no tratamento pediátrico odontológico: uma revisão de estudos clínicos. *Passo Fundo*, vol. 7, n. 1, p. 88-111, Jan.-Jun., 2018.
- ORTIZ, F. G. et al. Sedación consciente, inhalatoria y farmacológica, su efectividad en la conducción de la conducta del paciente pediátrico en la consulta dental: estudio observacional de corte transversal. *Av Odontostomatol*, v.36, n. 4, p. 180-185, 2020.
- PATEL, S. Is nitrous oxide a safe agent to use in conscious sedation for dentistry? *SAAD Dig*. 26: 23-6. 2010.
- PERETZ, B. BLACKWELL science, Ltd the use of sedation while treating paediatric dental patients in Israel. *International Journal of Pediatric Dentistry, Israel*, v. 1, n. 12, p.355-356, maio 2002.
- PICCIANI BLS, DOS SANTOS BM, SILVA JÚNIOR GO, MARINHO MA, PAPA EG, FARIA MDB, et al. Contribution of benzodiazepines in dental care of patients with special needs. *J Clin Exp Dent*. 2019; 11(12):e1170-4.
- POSSOBON, R. F. et al. Dental treatment as a cause of anxiety. *Psicol. Estud.*, v. 12, n. 3, 2007.
- RANG, H. P.; DALE, M. M; RITTER P Pharmacology. 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
- REIS, T. S. C.; SHANGELA, K. Avaliação do comportamento e manejo psicológico de crianças na clínica odontológica durante a anestesia local. In: *MOSTRA CIENTÍFICA DO CURSO DE ODONTOLOGIA*, 1., 2016. Quixadá. Anais... Quixadá: Centro Universitário Católica de Quixadá, 2016.
- SAAB, M. Óxido Nitroso: revisão da literatura. 2005. 27 f. Monografia (Especialização em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial) - Hospital de base, Associação Hospitalar de Bauru, Bauru, 2005.
- SANT'ANNA, Rafaela Magalhães et al. Aspectos éticos e legais das técnicas de manejo de comportamento em odontopediatria: uma revisão narrativa da literatura. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*, v. 7, n. 2, 2020.
- WILSON, S. Management of child patient behavior: quality of care, fear and anxiety, and the child patient. *JOE*, v. 39, n. 35, p.73-77, mar. 2013.