

# SEDAÇÃO COM ÓXIDO NITROSO EM ATENDIMENTO ODONTOPEDIÁTRICO

## SEDATION WITH NITROUS OXIDE (N<sub>2</sub>O) IN PEDIATRIC DENTAL CARE

Mayara Rosa da S. Silveira<sup>1</sup>; Licínia Maria C. M. Damasceno<sup>2</sup>

**Descritores:** Sedação, Óxido nitroso; Odontopediatria; Sedação consciente.

**Keywords:** Sedation; Nitrous oxide; Pediatric dentistry; Conscious sedation.

### RESUMO

A sedação com óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) tem sido amplamente utilizada na odontologia e é indicada para pacientes pediátricos que apresentam medo ou ansiedade em relação a procedimentos odontológicos, dificuldades comportamentais, em casos em que a anestesia local ou analgesia não são suficientemente eficazes para o controle da dor, entre outros. Embora existam evidências na literatura de que a sedação com N<sub>2</sub>O seja uma alternativa eficaz para o manejo do comportamento infantil durante o atendimento odontológico, a falta de conhecimento sobre suas características e o uso inadequado da técnica podem gerar riscos, comprometendo seus resultados. Dessa forma, torna-se essencial conhecer os efeitos farmacológicos do N<sub>2</sub>O, bem como suas indicações e contraindicações, a fim de fornecer subsídios para que os CDs que lidam com estes pacientes, bem como acadêmicos e pesquisadores, possam compreender de maneira mais profunda este procedimento, atuando com maior assertividade e segurança. Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca da utilização da sedação com N<sub>2</sub>O em odontopediatria, abordando suas indicações, contraindicações e recomendações atuais. Como resultados, o estudo demonstrou que a sedação com N<sub>2</sub>O é uma técnica segura, eficaz e amplamente indicada para o manejo da ansiedade em odontologia, com especial aplicabilidade em pacientes pediátricos cujas características específicas da idade dificultam o atendimento. Esta é contraindicada em pacientes que apresentem infecções respiratórias, fissura palatina, desvio de septo nasal, distúrbios psiquiátricos (como paranoia e esquizofrenia), dificuldades respiratórias associadas à respiração bucal, hipertrofia de adenoides e/ou amígdalas, além de portadores de doenças pulmonares crônicas. A segurança do procedimento está intimamente ligada a correta execução do protocolo de aplicação obtida através de treinamento profissional, monitoramento contínuo e seleção criteriosa do paciente. Com isso, pode-se concluir que a sedação com N<sub>2</sub>O mantém-se como um recurso fundamental no arsenal terapêutico da odontopediatria, contribuindo significativamente para a qualidade do atendimento e para a promoção de uma experiência mais positiva e humanizada ao paciente infantil.

### ABSTRACT

Nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) sedation has been widely used in dentistry and is indicated for pediatric patients who experience fear or anxiety regarding dental procedures, behavioral difficulties, or in cases where local anesthesia or analgesia are insufficient for pain control, among others. Although there is evidence in the literature that N<sub>2</sub>O sedation is an effective alternative for managing child behavior during dental care, a lack of knowledge about its characteristics and inappropriate use of the technique

1 Acadêmica do 10º período do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Serra dos Órgãos- UNIFESO.

2 Mestre Docente do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Serra dos Órgãos- UNIFESO.

can pose risks, compromising its results. Therefore, understanding the pharmacological effects of N<sub>2</sub>O, as well as its indications and contraindications, is essential to provide support for dentists who treat these patients, as well as academics and researchers, to better understand this procedure and act with greater assertiveness and safety. In view of the above, this article aims to conduct a literature review on the use of N<sub>2</sub>O sedation in pediatric dentistry, addressing its indications, contraindications and current recommendations. The study demonstrated that N<sub>2</sub>O sedation is a safe, effective, and widely recommended technique for managing anxiety in dentistry, with particular applicability in pediatric patients whose age-specific characteristics make care difficult. It is contraindicated in patients with respiratory infections, cleft palate, deviated nasal septum, psychiatric disorders (such as paranoia and schizophrenia), respiratory difficulties associated with mouth breathing, adenoid and/or tonsil hypertrophy, and chronic lung disease. The safety of the procedure is closely linked to the correct execution of the application protocol, achieved through professional training, continuous monitoring, and careful patient selection. Therefore, it can be concluded that N<sub>2</sub>O sedation remains a fundamental resource in the therapeutic arsenal of pediatric dentistry, contributing significantly to the quality of care and promoting a more positive and humanized experience for pediatric patients.

## INTRODUÇÃO

O atendimento odontológico do paciente pediátrico representa um grande desafio para os cirurgiões dentistas, por este ser um paciente com características físicas, emocionais e comportamentais próprias da infância, que influenciam diretamente no atendimento. Do ponto de vista biológico, é um momento em que há dentição decídua em desenvolvimento e, em muitos casos, fase de dentição mista, com maior susceptibilidade às lesões cáries e alterações oclusais. Do ponto de vista psicológico, a criança pode demonstrar medo, ansiedade ou curiosidade diante do consultório, exigindo do profissional uma abordagem lúdica, linguagem simples e empática (Barbosa *et al.*, 2025).

O sucesso do atendimento nesses casos irá depender da combinação entre conhecimento técnico, sensibilidade às necessidades infantis e estratégias de comunicação adequadas, juntamente a presença e envolvimento dos pais ou responsáveis, tanto para acalmar a criança quanto para reforçar orientações de higiene e hábitos saudáveis (Santos, 2023).

Existem diversas abordagens na odontopediatria que visam proporcionar um manejo mais confortável e seguro para estes pacientes, entre eles, a sedação consciente com óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), também conhecido como “gás hilariante”. O N<sub>2</sub>O é um gás incolor, não inflamável e de odor levemente adocicado, amplamente utilizado na medicina e na odontologia promovendo um estado de relaxamento e redução da ansiedade, sem causar perda de consciência ou de reflexos protetores (Silva; Andrade, 2023).

De acordo com a *American Academy of Pediatric Dentistry* (AAPD), a utilização do N<sub>2</sub>O é indicada para pacientes pediátricos que apresentam medo ou ansiedade em relação a procedimentos odontológicos, dificuldades comportamentais, distúrbios musculares que causam movimentos involuntários, forte reflexo de vômito que dificulta o tratamento, crianças não cooperativas em tratamentos prolongados, e casos em que a anestesia local ou analgesia não são suficientemente eficazes para o controle da dor (AAPD, 2024).

Para Silva, Oliveira e Sousa (2023), entre suas funções destacam-se o controle do medo, a diminuição da sensibilidade à dor e a melhoria da cooperação da criança, permitindo a realização de procedimentos de forma mais segura. Seu principal objetivo é proporcionar conforto e segurança ao paciente, minimizando experiências negativas e favorecendo um relacionamento positivo com o tratamento odontológico.

Uma das principais vantagens da sedação com N<sub>2</sub>O é sua rápida ação, com efeito quase imediato após a administração, além da possibilidade de ajustar a concentração do gás conforme necessário, favorecendo ao profissional maior controle sobre a duração e intensidade do efeito sedativo, resultando em uma recuperação mais rápida e facilitada após o procedimento (Chalito; Farinon, 2023).

No entanto, para garantir a eficácia e segurança da técnica, é essencial que o profissional receba capacitação e habilitação específicas, de acordo com as normas regulamentadoras, de modo a ajustar a dosagem de forma adequada e segura, minimizando os riscos associados ao procedimento.

Diante da importância da sedação consciente com óxido nitroso como recurso auxiliar no manejo do comportamento infantil, torna-se relevante reunir e discutir as evidências disponíveis sobre seu uso na Odontopediatria. A presente revisão narrativa busca sintetizar o conhecimento atual sobre o tema, destacando aspectos relacionados à segurança, à efetividade clínica e às indicações dessa técnica, além de apontar as contribuições e limitações observadas na literatura.

## OBJETIVOS

### Objetivo primário

Realizar uma revisão narrativa de literatura acerca da utilização da sedação com N<sub>2</sub>O no atendimento odontopediátrico, abordando suas indicações, contraindicações e aspectos atuais de uso.

### Objetivos secundários

- Destacar o uso da sedação com N<sub>2</sub>O como estratégia no atendimento odontológico odontopediátrico;
- Descrever as indicações e contraindicações do uso de sedação com N<sub>2</sub>O no atendimento odontopediátrico.

## REVISÃO DE LITERATURA

Para a elaboração desta revisão narrativa de literatura, foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados Medline, PubMed, Portal de Periódicos CAPES, SciELO e LILACS, utilizando os descritores “sedação”, “sedação consciente”, “óxido nitroso” e “odontopediatria”. A seleção dos trabalhos seguiu os princípios descritos por Cordeiro *et al.* (2007), segundo os quais a revisão narrativa apresenta uma abordagem mais aberta e flexível, não requerendo um protocolo rígido de busca e permitindo a escolha dos estudos de forma arbitrária, de acordo com a relevância e a contribuição para o tema em discussão.

### Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e seu uso na Odontologia – Um breve histórico

O gás N<sub>2</sub>O foi descoberto inicialmente em 1772 pelo cientista e filósofo inglês Joseph Priestley, ao aquecer nitrato de amônio e identificar um “novo gás” que mais tarde veio a ser chamado de óxido nitroso. Em 1775, Priestley publicou sua obra *Experiments and Observations on Different Kinds of Air*, descrevendo como produzir o “ar nitroso” por meio do aquecimento de limalha de ferro umedecida com ácido nítrico (Priestley, 1775).

Já no final dos anos 1790/1800, o químico inglês Humphry Davy que estudava os efeitos dos gases, experimentou inalar o gás  $N_2O$  e observou que este causava euforia e imaginação ativa. Após um tempo, Humphry foi surpreendido por uma forte dor ocasionada pela irrupção do seu terceiro molar e decidiu inalar o gás a 100%, o que lhe causou alívio rápido da dor e o desejo de sorrir. O gás  $N_2O$  foi então intitulado como gás hilariante ou gás do riso, provocando curiosidade e fornecendo entretenimento a população (Davy, 1800).

Em 1844, o dentista Horace Wells assistiu a uma demonstração pública dos efeitos do gás feita por Gardner Q. Colton e ficou impressionado com os efeitos analgésicos relatados (Haridas, 2013). No dia posterior a essa demonstração, Wells decidiu administrar o gás em si mesmo através de sua inalação via saco de gás, enquanto o colega John M. Riggs realizava a extração de seu terceiro molar. Wells relatou não ter sentido dor, sendo este considerado o primeiro uso bem-sucedido do gás como anestésico dental (Wells, 1847).

A partir da década de 1860 seu uso se ampliou com Gardner Q. Colton, ao fundar clínicas dentárias nos Estados Unidos da América (EUA), usando o gás  $N_2O$  mais sistematicamente em extrações dentárias, tornando sua utilização mais conhecida e aceita (Smith; Hirsch, 1991). Porém, a descoberta de Wells só foi de fato reconhecida pela Associação Odontológica Americana (ADA) no século XX (Haridas, 2013).

Quanto ao seu mecanismo de ação, o  $N_2O$  atua no sistema nervoso central (SNC), modulando receptores GABA e NMDA, o que resulta em redução da ansiedade, analgesia moderada e sedação consciente sem perda da consciência (Silva; Silva; Andrade, 2023). Diferentemente dos benzodiazepínicos que atuam a nível de bulbo, o  $N_2O$  promove uma leve depressão do córtex cerebral, não deprimindo o centro respiratório e mantendo o reflexo laríngeo (Caldas; Gamba, 2004).

A inalação do gás promove uma sensação de calma e bem-estar, o paciente entra em um estado de relaxamento leve, podendo sentir-se sonolento, mas sem perder os reflexos ou a capacidade de responder. Quando administrado junto ao oxigênio na dose correta, o óxido nitroso é seguro: não causa danos ao fígado, rins ou a outros órgãos, nem interfere de forma significativa na respiração ou no coração. Por ser rapidamente absorvido e eliminado pelo organismo, o gás atua de forma leve e passageira agindo com eficiência e logo se dissipando. Essa característica, aliada à sua baixa solubilidade no sangue e nos tecidos, faz dele um excelente agente inalatório, especialmente quando usado como coadjuvante (Malamed, 2003).

Graças à sua baixa afinidade pelas gorduras corporais, o óxido nitroso atravessa com rapidez as barreiras biológicas, atingindo o sistema nervoso central de forma eficaz. É isso que garante seus efeitos rápidos e previsíveis, com baixo risco de toxicidade e poucas complicações durante o atendimento. Em cerca de cinco minutos, o paciente atinge o nível ideal de sedação: tranquilo, relaxado e colaborativo, mas totalmente consciente do que acontece ao redor. O retorno à normalidade é quase imediato após o procedimento. Em poucos minutos, o paciente já está desperto e pronto para seguir com suas atividades cotidianas (Malamed, 2003).

Outro ponto importante é que o óxido nitroso não passa por metabolização no corpo, 99% são eliminados pelos pulmões sem sofrer qualquer transformação química. Apenas uma pequena parcela é liberada pela pele, urina e gases intestinais (Fanganiello, 2004).

A sedação inalatória com óxido nitroso é indicada para o controle da ansiedade e do medo em atendimentos odontológicos, particularmente em procedimentos de curta e média duração, em pacientes com reflexo de vômito exacerbado, em Odontopediatria e adultos ansiosos (Silva; Oliveira; Sousa, 2023). Castro *et al.* (2025) e Poonyrait *et al.* (2025) ainda ressaltam sua aplicabilidade em pacientes com necessidades especiais, visto que esses normalmente possuem dificuldade em lidar com situações desconhecidas.

As contraindicações à sedação com óxido nitroso são classificadas em absolutas e relativas. As contraindicações absolutas, segundo Machado, Oliveira e Hidalgo (2022) são doenças pulmonares obstrutivas graves, como a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), pneumotórax, enfisema bolhoso ou condições com cavidades gasosas fechadas, infecção respiratória aguda, ou distúrbios hematopoiéticos relacionados. As contraindicações relativas incluem pacientes com distúrbios psiquiátricos descompensados ou incapacidade de respiração nasal. Ainda nesta temática, Aires *et al.* (2022) citam pacientes com doenças sistêmicas graves.

A técnica para sedação com N<sub>2</sub>O é iniciada pelo teste de Trieger, que consiste na união de pontos de uma figura pré-estabelecida em uma folha de papel, devendo ser aplicado também ao final do procedimento a fim de medir a recuperação após sedação e o retorno das funções motoras (Trieger *et al.*, 1969).

O N<sub>2</sub>O deve ser administrado em mistura com oxigênio, nunca abaixo de 30% de O<sub>2</sub>. Quanto ao protocolo, deve-se iniciar com 100% O<sub>2</sub> e titular gradualmente o N<sub>2</sub>O (até cerca de 70%, conforme tolerância), onde o paciente permanece consciente e responsivo. O monitoramento dos sinais vitais (frequência cardíaca, ventilação, saturação de O<sub>2</sub>) e estado de consciência deve ser contínuo durante a sedação (AAPD, 2024).

Em possíveis intercorrências, como náusea, agitação e hipóxia, deve suspender o N<sub>2</sub>O, ofertar O<sub>2</sub> puro e monitorar o paciente até sua estabilização. Ao término do tratamento, deve-se retirar o N<sub>2</sub>O da mistura, mantendo-se novamente 100% de O<sub>2</sub> durante 3 a 5 minutos (AAPD, 2024).

A respeito dos riscos, efeitos colaterais e medidas preventivas, foi observado que seus riscos estão relacionados ao uso prolongado ou ocupacional, podendo citar a exposição crônica, que causa deficiência de vitamina B12, neuropatias e alterações hematológicas (Parein e Bollens, 2023). Seu potencial de uso abusivo por profissionais, quando não há controle de exaustão de gases, também é considerado um risco importante (Bassani *et al.*, 2023).

Outros eventos foram reportados na literatura, tais como dessaturação e convulsões tônico clônica. Na maioria das vezes, o aparecimento dos efeitos adversos está relacionado com a administração do N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> em concentração mais elevada (>50%) ou com longos períodos de sedação (Chi, 2018).

No que se refere às medidas preventivas, considerando que a reação às drogas pode variar muito entre os pacientes, com alguns atingindo a concentração alveolar mínima mais rapidamente, a monitorização constante é de extrema importância para evitar uma sedação profunda e garantir a manutenção dos reflexos laríngeos, e consequentemente, a respiração do paciente (Green; Krauss, 2011).

Em relação à segurança ocupacional, Bassani *et al.* (2023) sugerem a instalação de sistemas de exaustão (scavenger), a fim de reduzir a exposição do cirurgião-dentista e da equipe clínica ao óxido nitroso residual.

Rodrigues *et al.* (2024), Santos (2023) e Silva, Oliveira e Sousa *et al.* (2023) afirmam que o treinamento adequado do cirurgião-dentista em sedação consciente e suporte básico de vida são essenciais para a aplicação segura da técnica bem como a reversão de possíveis intercorrências, além disso, a seleção criteriosa de pacientes, respeitando as contraindicações, supervisão e monitoramento contínuo durante todo o procedimento.

## O uso da sedação com N<sub>2</sub>O em atendimento odontológico a pacientes infantis

O atendimento em odontopediatria abrange crianças de diferentes idades, cada uma com seu nível de desenvolvimento, personalidade, experiências prévias, ambiente familiar, cultura e condições de saúde bucal. Nessa fase da vida, a ansiedade costuma se manifestar de maneira mais evidente, pois ainda não possuem a capacidade de ocultar suas emoções, expressando seus receios de forma mais direta e espontânea (Ladewing *et al.*, 2016).

O controle da ansiedade durante o atendimento odontológico infantil é um constante desafio. Nesse aspecto, o emprego das técnicas de sedação traz consigo vantagens que auxiliam no tratamento de pacientes especiais e crianças, permitindo a redução dos quadros de ansiedade (Aires *et al.*, 2022).

Atualmente existem diversas técnicas e fármacos com o objetivo de reduzir essa ansiedade, entre eles os benzodiazepínicos, N<sub>2</sub>O, anti-histamínicos, opioides, hidrato de cloral e fitoterápicos, como a *Valeriana Officinalis* (Velásquez *et al.*, 2024).

Embora existam níveis de sedação, respostas fisiológicas e grupos farmacológicos, este trabalho tem como foco a utilização da sedação inalatória com N<sub>2</sub>O em odontopediatria. No Brasil, o uso do N<sub>2</sub>O foi regulamentado em 2004 pela resolução CFO 051/2004, artigo VI da Lei nº 5.081, que estabelece normas para o exercício da Odontologia. Essa resolução dispõe sobre o emprego da analgesia e hipnose pelo cirurgião-dentista, desde que este esteja devidamente habilitado através de cursos promovidos entidades de Classe, registradas no Conselho Federal de Odontologia (BRASIL, 2004).

A sedação é indicada para crianças que saibam lidar com instruções de respiração nasal, que em sua maioria são colaboradores. Existem contraindicações absolutas, vale ressaltar deficientes físicos, crianças que estão com algum tipo de congestão nasal, impedindo a utilização da máscara e em pacientes que passaram pelo processo de quimioterapia, estão entre o grupo de indivíduos contraindicados (AAPD, 2024).

Algumas contraindicações relativas incluem pacientes que apresentam infecções respiratórias, fissura palatina, desvio de septo nasal, distúrbios psiquiátricos (como paranoia e esquizofrenia), dificuldades respiratórias associadas à respiração bucal, hipertrofia de adenoides e/ou amígdalas, além de portadores de doenças pulmonares crônicas. Também se enquadram nessa categoria aqueles com problemas comportamentais graves, que dificultam a colaboração necessária para a utilização da máscara e a inalação adequada dos gases. Lembrando que o N<sub>2</sub>O não deve ser administrado com outros sedativos, mas se houver combinação com outro agente sedativo, o profissional siga protocolos de sedação moderada ou profunda, com monitorização ampliada. Ainda para os autores, a monitorização da criança durante o procedimento deve ser contínua e é de extrema importância a fim de se observar se esta não está apresentando sinais de sedação em excesso, como aumento da pressão arterial (PA), vômitos, náuseas ou em raros casos, perda da consciência (AAPD, 2024).

Os sinais de uma correta técnica de sedação são: voz anasalada, sensação de relaxamento, uma leve dormência nas mãos e pés, formigamento no palato, língua, bochechas e lábios, redução da ansiedade e medo, espasmos palpebrais e audição mais aguçada (Ashley; Anand; Andersson, 2021).

A *American Academy of Pediatric Dentistry* (2022) também descreve que durante a sedação com N<sub>2</sub>O, as crianças podem relatar sensação de formigamento, sensação de calor ou leveza, e sensação de flutuação. Indicadores de sedação eficaz incluem relaxamento dos músculos dos membros e mandíbula, ptose das pálpebras, olhar fixo, palmas das mãos abertas e redução da frequência cardíaca.

Quando à monitorização dos sinais vitais, como saturação de O<sub>2</sub>, frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura e pressão arterial (PA), a AAPD (2024) preconiza que estes sejam contínuos durante o tratamento.

Atualmente a necessidade de se fazer jejum ou não, previamente a sedação, ainda é um tema controverso, pois este irá depender de cada paciente e do procedimento odontológico que será realizado. Caso haja risco significativo de aspiração, deve ser considerada a realização de jejum 2, 4 ou 6 horas antes do procedimento (AAPD, 2024).

Embora a sedação inalatória com N<sub>2</sub>O possibilite a dilatação do limiar de dor da criança, aumentando sua tolerância a procedimentos mais longos, é importante lembrar que a utilização de anestésicos locais ainda se faz necessária (Albergaria *et al.* 2022).

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo revisar a literatura acerca da utilização da sedação com N<sub>2</sub>O no atendimento odontológico de pacientes infantis, abordando suas indicações, contraindicações e recomendações atuais.

Os autores Priestley (1775) e Davy (1800) são unânimes em destacar a relevância histórica do óxido nitroso desde sua descoberta. Priestley foi o primeiro a identificar o gás, enquanto Davy observou seus efeitos euforizantes e analgésicos, estabelecendo as bases do uso clínico do N<sub>2</sub>O. Ambos concordam que o potencial terapêutico do gás foi identificado inicialmente por meio da observação empírica, antes mesmo de seu emprego científico na Odontologia. Décadas mais tarde, Wells (1844) confirmou experimentalmente o efeito anestésico do gás, sendo considerado o precursor de seu uso odontológico, fato posteriormente consolidado por Gardner Q. Colton (Smith; Hirsch, 1991), que disseminou seu uso clínico sistemático. Assim, os autores convergem quanto à importância histórica do gás na evolução da anestesia e analgesia em Odontologia.

No que diz respeito ao mecanismo de ação, há consenso entre Silva, Silva e Andrade (2023) e Caldas e Gamba (2004) de que o óxido nitroso atua modulando os receptores GABA e NMDA no sistema nervoso central, proporcionando sedação consciente, analgesia leve e relaxamento, sem perda da consciência. Esses autores concordam que, ao contrário dos benzodiazepínicos, o N<sub>2</sub>O não deprime o centro respiratório, sendo um agente seguro quando administrado de forma controlada. Essa segurança também é reforçada por Malamed (2003), que descreve o gás como rapidamente absorvido e eliminado pelo organismo, sem causar alterações significativas em órgãos vitais. Fanganiello (2004) complementa essa visão ao afirmar que 99% do gás é eliminado pelos pulmões, sem metabolização hepática, o que reforça seu perfil de segurança.

Quanto às características farmacocinéticas, Malamed (2003) e Fanganiello (2004) concordam que o N<sub>2</sub>O apresenta baixa solubilidade no sangue e tecidos, o que permite rápida indução e recuperação da sedação. Essa rápida dissipação o torna ideal para procedimentos odontológicos de curta duração, pois o paciente retorna rapidamente ao estado de consciência plena, sem efeitos residuais significativos.

Sobre as indicações clínicas, há concordância entre Silva, Oliveira e Sousa (2023), Castro *et al.* (2025) e Poonyrait *et al.* (2025), que apontam o uso do N<sub>2</sub>O como eficaz para o controle da ansiedade e medo em atendimentos odontológicos, especialmente em pacientes infantis e com necessidades especiais. Esses autores destacam que o gás é particularmente benéfico para indivíduos com reflexo de vômito exacerbado e para aqueles que apresentam dificuldade de adaptação a ambientes clínicos.

Por outro lado, Aires *et al.* (2022) e Parein e Bollens (2023) abordam as contraindicações absolutas e relativas, divergindo levemente quanto à ênfase nos riscos. Enquanto Parein e Bollens (2023) destacam condições pulmonares graves e distúrbios hematológicos como contraindicações absolutas, Aires *et al.* (2022) ampliam as restrições para incluir pacientes com doenças sistêmicas graves. Ambos, contudo, concordam que a avaliação clínica individual e o conhecimento das condições de saúde do paciente são fundamentais para garantir a segurança do procedimento.

A literatura também converge quanto às técnicas de administração. De acordo com a American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD, 2024), a sedação deve ser realizada com mistura mínima de 30% de oxigênio, titulando gradualmente o N<sub>2</sub>O até cerca de 50%, com monitoramento constante dos sinais vitais. Trieger *et al.* (1969) corroboram a importância de avaliações psicomotoras antes e após o procedimento, como o teste de Trieger, que avalia a recuperação motora e cognitiva do paciente.

Quanto aos riscos e efeitos adversos, os autores concordam que são raros e geralmente associados à administração incorreta ou à exposição prolongada. Episódios como dessaturação e convulsões, têm sido descritos relacionados a concentrações acima de 50% ou a longos períodos de sedação

(Chi, 2018). Além disso, Parein e Bollens (2023) e Bassani *et al.* (2023) destacam que o uso prolongado ou ocupacional pode levar à deficiência de vitamina B12 e neuropatias, especialmente em profissionais expostos sem sistemas de exaustão adequados. Nesse contexto, Bassani *et al.* (2023) propõem medidas preventivas, como a instalação de sistemas de exaustão (“scavengers”), a fim de reduzir o risco de contaminação ambiental e intoxicação crônica.

A formação profissional é um fator determinante para o uso seguro da técnica, sendo essencial o treinamento em sedação consciente, suporte básico de vida e monitoramento contínuo. O sucesso da técnica depende não apenas da farmacologia do agente, mas também da competência e vigilância do cirurgião-dentista durante o atendimento (Santos, 2023; Silva, Oliveira e Sousa, 2023; Rodrigues *et al.*, 2024).

No contexto da odontopediatria, há consenso entre Ladewing *et al.* (2016), Aires *et al.* (2022) e Velásquez *et al.* (2024) de que o controle da ansiedade infantil é um desafio constante e que o N<sub>2</sub>O representa uma alternativa segura e eficaz. A AAPD (2024) reforça essa visão ao descrever os sinais clínicos de sedação eficaz como relaxamento muscular, voz anasalada e redução da frequência cardíaca, contudo o uso do gás requer cautela, respeitando as contraindicações relativas, como infecções respiratórias, fissuras palatinas e distúrbios psiquiátricos.

Ainda que o N<sub>2</sub>O amplie o limiar de dor e reduza o medo, Albergaria *et al.* (2022) ressalta que ele não substitui o uso de anestésicos locais, mas atua como complemento para aumentar a tolerância da criança aos procedimentos odontológicos.

Dessa forma, observa-se que a literatura é amplamente convergente quanto à eficácia, segurança e aplicabilidade clínica do óxido nitroso. De modo geral, os autores apontam que o N<sub>2</sub>O é um agente confiável, de rápida ação e recuperação, sendo uma ferramenta valiosa na prática odontológica, especialmente no manejo do paciente infantil e ansioso.

## CONCLUSÃO

Mesmo com as limitações desta revisão narrativa de literatura, pode-se concluir que a sedação com N<sub>2</sub>O é uma técnica segura e eficaz utilizada como estratégia no atendimento odontológico infantil, principalmente devido as características físicas, emocionais e comportamentais comuns da infância que influenciam diretamente no atendimento.

A técnica é indicada para pacientes pediátricos que apresentam medo ou ansiedade em relação a procedimentos odontológicos, dificuldades comportamentais, distúrbios musculares que causam movimentos involuntários, forte reflexo de vômito que dificulta o tratamento, crianças não cooperativas em tratamentos prolongados, e casos em que a anestesia local ou analgesia não são suficientemente eficazes para o controle da dor.

Quanto as contraindicações, estão pacientes que apresentam infecções respiratórias, fissura palatina, desvio de septo nasal, distúrbios psiquiátricos (como paranoia e esquizofrenia), dificuldades respiratórias associadas à respiração bucal, hipertrofia de adenoides e/ou amígdalas, além de portadores de doenças pulmonares crônicas. Também se enquadram nessa categoria aqueles com problemas comportamentais graves, que dificultam a colaboração necessária para a utilização da máscara e a inalação adequada dos gases.

A sedação com óxido nitroso constitui um recurso relevante na Odontopediatria, contribuindo de forma significativa para a qualidade do atendimento e para a promoção de uma experiência mais positiva e humanizada ao paciente infantil.

## REFERÊNCIAS

- AIRES, C. C. G. *et al.* Uma análise crítica sobre o uso dos diversos métodos de sedação consciente na odontologia: revisão atualizada da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 1, p. 1–9, 2022.
- ALBERGARIA, I. G. D. de; MILANI, A. J. **A sedação com óxido nitroso como um recurso terapêutico auxiliar em odontopediatria**. 2022. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário FAMINAS, Muriaé, MG.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Use of nitrous oxide for pediatric dental patients. **The Reference Manual of Pediatric Dentistry**. Chicago, III: American Academy of Pediatric Dentistry, 2024. p. 394–401.
- ASHLEY, P.; ANAND, P.; ANDERSSON, K. Best clinical practice guidance for conscious sedation of children undergoing dental treatment: an EAPD policy document. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 22, p. 989–1002, 2021.
- BARBOSA, I. M.; AVANCINI, R. dos S.; MOMESSO, M. G. C.; VALDRIGHI, H. C.; LOPES, L. M.; VALÉRIO, R. A. Manejo do comportamento infantil no atendimento odontológico – revisão de literatura. **Revista Científica da Fundação Hermínio Ometto**, v. 13, n. 1, p. 27–35, 2025.
- BASSANI, J.; MACHADO, G. L. da; DINIZ, A.; EMMANUELLI, B.; BRUCKER, N. Uso de óxido nitroso como sedação consciente por profissionais de odontologia no Rio Grande do Sul: um estudo transversal. **Revista da Faculdade de Odontologia – Universidade de Passo Fundo**, v. 28, n. 1, p. 1–18, 2023.
- BRASIL. Conselho Federal de Odontologia. Resolução CFO SEC 51, de 30 de abril de 2004: estabelece normas para habilitação do cirurgião-dentista na aplicação de analgesia relativa ou sedação consciente com óxido nitroso. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2004.
- CALDAS, L. A. F.; GAMBA, C. G. A sedação consciente e sua importância no controle diário da dor, medo e ansiedade na clínica odontológica. **Revista Naval de Odontologia**, v. 51, n. 3, p. 50–55, 2004.
- CASTRO, G. B. de; SOUZA, S. V. A. de; RESENDE, R. F. de B.; ARANTES, E. B. R. Sedação consciente com óxido nitroso em clínica odontológica: principais indicações e segurança. **International Journal of Science Dentistry**, v. 1, n. 66, p. 104–122, 2025.
- CHALITO, M.; FARINON, J. Sedação com óxido nitroso em odontopediatria. **Revista Matogrossense de Odontologia e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 102–111, 2023.
- CHI, S. I. Complications caused by nitrous oxide in dental sedation. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, v. 18, n. 2, p. 71–78, 2018.
- CORDEIRO, A.M.; OLIVEIRA G.M.; RENTERÍA M.J.; GUIMARÃES, C.A. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgões**, v.34, n.6, p.428-431, 2007.
- DAVY, H. Researches, Chemical and Philosophical; Chiefly Concerning Nitrous Oxide, or Dephlogisticated Nitrous Air, and Its Respiration. London: **John Murray**, 1800.
- FANGANIELLO, M. N. G. **Analgesia inalatória por óxido nitroso e oxigênio**. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2004.
- GREEN, S. M.; KRAUSS, B. Procedural sedation: a review of sedative agents, monitoring, and management of complications. **Canadian Journal of Emergency Medicine**, v. 3, n. 4, p. 329–340, 2011.
- HARIDAS, R. Horace Wells' demonstration of nitrous oxide in Boston. **Anesthesiology**, v. 11, n. 5, p. 114–122, 2013.

MACHADO, L. G.; OLIVEIRA, T. B. de; HIDALGO, L. Sedação consciente com óxido nitroso. **JNT Facit Business and Technology**, v. 2, n. 36, p. 481-491, 2022.

MALAMED, S. F. **Sedation: a guide to patient management**. 4. ed. St. Louis: Mosby, 2003.

PAREIN, G.; BOLLENS, B. Nitrous oxide induced polyneuropathy, pancytopenia and pulmonary embolism: a case report. **Journal of Medical Case Reports**, v. 17, art. 350, 2023.

POONYRAIT, P. *et al.* Effectiveness and predictive factors of nitrous oxide and oxygen inhalation sedation for paediatric dental procedures: a retrospective cohort study of Thai children. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 26, n. 4, p. 695-708, 2025.

PRIESTLEY, J. **Experiments and Observations on Different Kinds of Air**. London: Printed for J. Johnson, 1775.

RODRIGUES, G. F. *et al.* O uso de óxido nitroso como estratégia no atendimento de pacientes ansiosos: revisão de literatura. **JNT Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 50, p. 129-139, 2024.

SANTOS, G. J. de. **Manejo do comportamento infantil no atendimento odontológico: manual de orientações para abordagem clínica**. 2023. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Aplicada à Odontologia) – Instituto de Ciência e Tecnologia, UNESP, São José dos Campos.

SILVA, C. da; OLIVEIRA, G. de; SOUSA, S. Sedação consciente com óxido nitroso na odontopediatria. **Repositório Institucional – Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa do Centro Universitário ICESP**, v. 2, n. 1, p. 1-8, 2023.

SILVA, T. A. P.; SILVA, I. A. P.; ANDRADE, R. S. de. Sedação inalatória com óxido nitroso na prática clínica odontológica – revisão integrativa. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 2740-2764, 2023.

SMITH, G. B.; HIRSCH, N. P. Nitrous oxide in dentistry: historical aspects. **Anesthesia & Analgesia**, v. 72, n. 3, p. 327-334, 1991.

TRIEGER, G. *et al.* The Trieger drawing test as a measure of recovery from anesthesia. **Pediatric Dentistry**, v. 26, n. 1, p. 19-23, 1969.

WELLS, H. **Uma história da descoberta da aplicação de gás de óxido nitroso, éter e outros vapores em operações cirúrgicas**. Hartford: J. Gaylord Wells, 1847.