

SEDAÇÃO CONSCIENTE COM ÓXIDO NITROSO EM ODONTOPEDIATRIA: ESTRATÉGIA NO CONTROLE DA ANSIEDADE INFANTIL

Marta Iris Gonçalves Oliveira¹

Ívie Campo Dall'orto Costa²

Emanuel Vieira Pinto³

RESUMO: Este trabalho relata sobre o uso da sedação consciente com óxido nitroso em odontopediatria, destacando sua eficácia no controle da ansiedade infantil durante procedimentos odontológicos. O medo e a ansiedade são desafios cotidianos na odontopediatria, resultando em resistência ao tratamento e dificuldade em realizar procedimentos, principalmente invasivos e/ou demorados. Nesse contexto, surge uma questão central deste estudo: Como o óxido nitroso contribui para o controle da ansiedade em crianças durante atendimentos odontológicos? O objetivo geral deste estudo é avaliar a eficácia da sedação consciente com óxido nitroso no controle da ansiedade infantil durante tratamentos odontológicos. Os objetivos específicos incluem identificar as indicações e contraindicações do uso de óxido nitroso em odontopediatria, avaliar os efeitos colaterais do uso de óxido nitroso em crianças e investigar os mecanismos de ação do óxido nitroso no organismo humano. A metodologia adotada é explicativa, utilizando métodos qualitativos para uma compreensão abrangente do uso de óxido nitroso em odontopediatria. A pesquisa foi conduzida através de uma revisão bibliográfica criteriosa, baseada exclusivamente em estudos científicos, sem a realização de entrevistas de campo. Os resultados esperados incluem uma visão abrangente sobre vantagens da sedação consciente, a atuação do óxido nitroso no corpo humano e a melhoria da qualidade do atendimento odontopediátrico. Este trabalho visa contribuir para o avanço do conhecimento na área de odontopediatria, oferecendo estratégias para uma prática clínica mais eficaz e segura no controle da ansiedade infantil durante procedimentos odontológicos.

572

Palavras-chave: Sedação consciente. Óxido Nitroso. Ansiedade infantil. Odontopediatria.

¹Acadêmica do curso de odontologia da FACISA.

²Coordenadora do curso de Odontologia e professora de radiologia da FACISA. Cirurgiã-dentista formada em 1992 pela UERJ (Universidade Estadual do Rio de Janeiro). Especialista em Odontopediatria em 1998 pela ABO-ES. Pós-graduada em Saúde Pública pela UNAERP, SP. 2002. Especialista em Radiologia e Imaginologia Odontológica em 2008 pela UNIME- Lauro de Freitas, BA. Mestranda em Radilologia e Imaginologia Odontológica pela São Leopoldo Mandic.

³Professor, Escritor, Mestre em Gestão. Social, Educação e Desenvolvimento Regional, no Programa de Pós-Graduação STRICTO SENSU da Faculdade Vale do Cricaré - UNIVC (2012 -2015). Especialista em Docência do Ensino Superior Faculdade Vale do Cricaré Possui graduação em BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO pela Universidade Federal da Bahia (2004 - 2009). Possui graduação em Sociologia pela Universidade Paulista (2017-2020) Graduação em Pedagogia. FAVENI-FACULDADE VENDA NOVA DO IMIGRANTE (2021 - 2024) Atualmente é coordenador da Biblioteca da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas da Bahia. Coordenador do NTCC FACISA, Pesquisador Institucional do sistema E-MEC FACISA, Recenseador do Sistema CENSO MEC FACISA. Coordenador do NTCC e NUPEX FACISA. Avaliador da Educação Superior no BASis MEC/INEP. ORCID: 0000-0003-1652-8152.

ABSTRACT: This study reports on the use of conscious sedation with nitrous oxide in pediatric dentistry, highlighting its effectiveness in controlling children's anxiety during dental procedures. Fear and anxiety are daily challenges in pediatric dentistry, resulting in resistance to treatment and difficulty performing procedures, especially invasive and/or lengthy ones. In this context, a central question of this study arises: How does nitrous oxide contribute to controlling anxiety in children during dental care? The main objective of this study is to evaluate the effectiveness of conscious sedation with nitrous oxide in controlling children's anxiety during dental treatments. The specific objectives include identifying the indications and contraindications for the use of nitrous oxide in pediatric dentistry, assessing the side effects of nitrous oxide use in children, and investigating the mechanisms of action of nitrous oxide in the human body. The adopted methodology is explanatory, using qualitative methods for a comprehensive understanding of the use of nitrous oxide in pediatric dentistry. The research will be conducted through a thorough literature review, based exclusively on scientific studies, without conducting field interviews. The expected results include a comprehensive view of the advantages of conscious sedation, the action of nitrous oxide in the human body, and the improvement of the quality of pediatric dental care. This work aims to contribute to the advancement of knowledge in the field of pediatric dentistry, offering strategies for more effective and safe clinical practice in managing children's anxiety during dental procedures.

Keywords: Conscious sedation. Nitrous oxide. Child anxiety. Pediatric dentistry.

1. INTRODUÇÃO

A ansiedade em procedimentos odontológicos é um problema prevalente entre pacientes pediátricos, muitas vezes levando a falta de cooperação ao atendimento, aumento do estresse e potenciais problemas de saúde bucal a longo prazo. Na prática clínica, a sedação com óxido nitroso tende a facilitar a cooperação das crianças, especialmente em procedimentos mais invasivos, facilitando o atendimento para o paciente, cirurgião-dentista e para os pais.

O cirurgião-dentista deve dominar estratégias que tornem o atendimento mais eficiente. Isso pode aumentar a taxa de sucesso e reduzir traumas, visto que, o medo e a ansiedade se encontram presentes no dia a dia clínico, resultando em resistência ao tratamento e dificuldade em realizar procedimentos, principalmente invasivos e/ou demorados. A problemática central deste estudo reside na seguinte questão: Como o óxido nitroso contribui para o controle da ansiedade em crianças durante atendimentos odontológicos?

É essencial compreender as indicações e contraindicações do uso de óxido nitroso em odontopediatria, avaliar os efeitos colaterais e a segurança do uso de óxido nitroso em crianças e investigar os mecanismos de ação no organismo humano. Esse estudo tem como objetivo geral avaliar a eficácia da sedação consciente com óxido nitroso no controle da ansiedade infantil durante tratamentos odontológicos. Os objetivos específicos incluem identificar as indicações e contraindicações do uso de óxido nitroso em odontopediatria, avaliar os efeitos colaterais do

uso de óxido nitroso em crianças e investigar os mecanismos de ação do óxido nitroso no organismo humano.

Controlar essa ansiedade é essencial para um tratamento odontológico eficaz e experiências não traumáticas para os pacientes. A sedação consciente com óxido nitroso emergiu como um método eficaz para aliviar a ansiedade em crianças. O óxido nitroso, quando combinado com oxigênio, proporciona um efeito sedativo seguro e controlável, permitindo que as crianças permaneçam acordadas e responsivas durante os procedimentos odontológicos.

A relevância deste estudo, residiu na necessidade em contribuir para que cirurgiões-dentistas possam lidar com um dos desafios mais comuns da prática clínica: o medo infantil frente ao tratamento odontológico. A compreensão aprofundada de técnicas e estratégias permitirá uma abordagem mais eficaz e humanizada, contribuindo para a qualidade do atendimento infantil.

2. METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem explicativa, utilizando método qualitativo para uma compreensão abrangente do uso do óxido nitroso em odontopediatria. Com esse propósito, a metodologia foi dividida em etapas para facilitar a organização do estudo, visando uma investigação completa, baseada exclusivamente em estudos científicos.

574

A primeira etapa foi conduzida por meio de uma revisão abrangente na literatura, que permitiu a construção de uma concepção teórica aprofundada sobre o tema e o desenvolvimento do foco da pesquisa. Para isso, foram consultados artigos, documentos e revistas científicas relacionadas ao assunto. Essa pesquisa foi dirigida em bibliotecas virtuais, órgãos públicos responsáveis e fontes disponíveis na internet.

A segunda etapa envolveu a análise de casos clínicos a partir dos artigos selecionados, onde foi realizado um levantamento de casos sobre o uso do óxido nitroso em odontopediatria, extraídos desses estudos científicos. Dada a exclusão das entrevistas com cirurgiões-dentistas experientes, a terceira etapa foi adaptada. Por meio de uma abordagem mais focalizada nas evidências científicas disponíveis nos artigos selecionados.

Essa metodologia, embora restrita a estudos científicos, proporcionou uma compreensão sólida sobre o uso do óxido nitroso em odontopediatria, ancorada em evidências científicas e alinhada aos objetivos específicos da pesquisa, que garantiram que as conclusões fossem relevantes e aplicáveis. Os dados coletados foram analisados com foco nos benefícios,

efeitos e limitações do uso do óxido nitroso no controle da ansiedade infantil durante atendimentos odontológicos.

3. CONTEXTO HISTÓRICO DA SEDAÇÃO CONSCIENTE COM ÓXIDO NITROSO

A descoberta do óxido nitroso aconteceu em 1773, quando o cientista Joseph Priestley realizou experimentos com uma mistura de limalha de ferro, enxofre e água, identificando um novo gás, batizado na época de “protóxido de azoto”, o que hoje chamamos de óxido nitroso (N_2O). Ele descreveu a substância como incolor, com um leve cheiro adocicado (CLARK, 2009).

Em 1796, um químico chamado Humphry Davy passou a investigar os efeitos do óxido nitroso de forma mais aprofundada. Ao inalar o gás, Davy percebeu que ele provocava uma sensação de euforia e riso incontrolável, daí surgiu o apelido que se popularizou: “gás hilariante”. Durante uma crise de dor de dente, ele inalou o gás e percebeu uma redução perceptível da dor, essa observação fez com que ele sugerisse o uso do gás como analgésico (CLARK, 2009).

Um estudante de medicina chamado Gardner Quincy Colton realizava apresentações públicas de demonstração do gás em 1840 por meio de voluntários da plateia. Em uma dessas exibições, um dos participantes se machucou, mas, por estar sob efeito do gás, não sentiu dor. Um dentista chamado Horace Wells estava presente no evento e ficou curioso sobre o potencial do óxido nitroso e decidiu testá-lo pessoalmente no dia seguinte: inalada a substância, ele permitiu que um colega extraísse um de seus dentes. O procedimento foi bem-sucedido, ele permaneceu consciente, mas não relatou dor significativa (BRUNICK & CLARK, 2010; CLARK, 2009).

Wells se tornou um dos principais defensores do uso do gás na odontologia. Porém, em uma tentativa de demonstrar o procedimento publicamente na presença de professores e alunos da Faculdade de Medicina de Harvard, o paciente relatou desconforto, o que bastou para que Wells fosse ridicularizado. Mesmo após esse episódio, sua contribuição pioneira foi, mais tarde, reconhecida pela American Dental Association (CLARK, 2009).

Com o passar do tempo e o avanço da tecnologia, o óxido nitroso foi ganhando espaço e sendo gradualmente incorporado à prática clínica. A evolução dos equipamentos e a criação de protocolos de segurança tornaram seu uso mais previsível e controlado. Hoje, ele é considerado uma das ferramentas mais seguras e eficazes na sedação consciente, especialmente em odontopediatria (HUPP et al., 2009).

A adoção de medidas de biossegurança, como os sistemas de exaustão do ar ambiente, que reduzem o risco de exposição ocupacional ao gás, também estão presentes. Essa estrutura técnica, somada à confiança dos profissionais e à boa aceitação dos pacientes, faz com que a sedação consciente com óxido nitroso seja cada vez mais comum e valorizada no ambiente odontológico (CALDAS & GAMBA, 2004).

No Brasil, o Conselho Federal de Odontologia criou a Resolução nº 51/2004 que regulamenta o cirurgião-dentista para o uso do óxido nitroso (N_2O) como meio de sedação para fins odontológicos. Essa regulamentação estabeleceu critérios rigorosos para o uso do óxido nitroso, como formação específica dos profissionais e infraestrutura mínima adequada nos consultórios, incluindo sistemas de ventilação, equipamentos de monitoramento e protocolos de segurança, a fim de assegurar a integridade dos pacientes e das equipes clínicas. Essas medidas contribuíram para a legitimação da prática e para o aumento da confiança dos usuários. (CALDAS & GAMBA, 2004).

Nos últimos anos, a sedação consciente com óxido nitroso tem ampliado sua aplicação de forma consistente. Inicialmente restrita a universidades e clínicas especializadas, a técnica passou a integrar a rotina de diversos consultórios, abrangendo desde procedimentos simples até intervenções de maior complexidade. Essa expansão reflete uma mudança significativa na abordagem do cuidado odontológico, com ênfase crescente no conforto emocional e na experiência do paciente.

576

Esse avanço está associado ao aumento da oferta de cursos de capacitação promovidos por conselhos regionais, instituições acadêmicas e eventos científicos, o que tem proporcionado maior preparo e segurança aos profissionais para a aplicação responsável e eficaz da técnica (FANGANIELLO, 2004).

Apesar dos progressos alcançados, persistem desafios, tais como a necessidade de ampliação do número de profissionais capacitados e a padronização do uso da técnica em âmbito nacional. No entanto, os resultados obtidos até o momento indicam que o caminho adotado tem promovido uma odontologia mais segura, confortável e humanizada.

3.1 CONCEITO DO ÓXIDO NITROSO

O óxido nitroso (N_2O) é um gás formado por dois átomos de nitrogênio e um de oxigênio. Além de ser utilizado na medicina e odontologia, também é empregado na indústria alimentícia como propelente, e de forma ilegal como droga recreativa, embora isso represente

riscos sérios à saúde, como falta de oxigênio e danos neurológicos. Possui grande impacto ambiental, pois, é um dos gases de efeito estufa mais potentes, com um potencial de aquecimento global cerca de 300 vezes maior que o do dióxido de carbono (CO₂) e contribui significativamente para a destruição da camada de ozônio.

É amplamente utilizado na sedação consciente em odontologia por suas propriedades ansiolíticas, analgésicas e sedativas leves, permitindo ao paciente permanecer consciente e cooperativo, com reflexos preservados durante o atendimento clínico (CLARK, 2009).

A baixa solubilidade do óxido nitroso no sangue favorece sua rápida indução e recuperação, o que minimiza os efeitos colaterais pós-operatórios e permite a retomada quase imediata das atividades cotidianas após o término da sedação. Quando utilizado de forma adequada e em concentrações controladas, torna-o uma opção eficaz e segura para a sedação consciente. Estudos apontam que as reações adversas associadas ao seu uso são raras, geralmente leves e de curta duração, como náuseas, tonturas e, ocasionalmente, cefaleias (BRUNICK & CLARK, 2010).

Ao minimizar a ansiedade e o desconforto durante procedimentos potencialmente dolorosos ou traumáticos, a técnica favorece não apenas a adesão ao tratamento, mas também a construção de uma relação de confiança entre o profissional e o paciente (BRUNICK & CLARK, 2010). Essa confiança é particularmente importante em grupos mais sensíveis, como crianças, idosos e pacientes com necessidades especiais, nos quais o medo do atendimento odontológico pode ser um obstáculo significativo à continuidade dos cuidados em saúde bucal.

3.2 CARACTERÍSTICAS

Dentre as principais características farmacológicas do óxido nitroso, destaca-se seu início de ação rápido, proporcionando efeitos sedativos em poucos minutos após o início da inalação, e sua rápida eliminação pelo sistema respiratório após a interrupção do uso, com recuperação quase imediata, o que permite ao paciente retomar suas atividades normais sem necessidade de internação ou acompanhante. Essa característica está diretamente relacionada à sua baixa solubilidade em sangue, o que também favorece seu controle preciso durante os procedimentos.

O óxido nitroso promove sedação leve a moderada, com efeitos ansiolíticos, analgésicos e relaxantes, sem causar perda da consciência. O paciente permanece acordado, colaborativo e com os reflexos protetores preservados, sendo capaz de responder a estímulos verbais e físicos

durante todo o atendimento. Essa condição o diferencia de outras formas de sedação e o torna uma das técnicas mais seguras no contexto odontológico (AAPD, 2022)

O óxido nitroso é indicado para pacientes com ansiedade severa, fobia de agulhas ou tratamentos odontológicos, reflexo de vômito exacerbado, pacientes com necessidades especiais e crianças que ainda não possuem controle emocional suficiente para tolerar procedimentos mais invasivos (AAPD, 2022). Seu uso, contudo, requer conhecimento específico, equipamentos adequados com sistema de exaustão e oxigênio suplementar, além de uma avaliação prévia do estado de saúde do paciente, incluindo histórico médico e possíveis contraindicações.

Revisões clínicas mostram que a sedação consciente com óxido nitroso é eficaz e segura, desde que realizada por profissional treinado. (MULLER et al., 2018). Por esse motivo, depende da capacitação do cirurgião-dentista, da correta seleção dos pacientes e da aplicação criteriosa das normas e protocolos estabelecidos pela legislação e pelas boas práticas clínicas. Assim, o óxido nitroso, quando bem indicado e administrado, promove conforto, segurança e qualidade no atendimento ao paciente.

4. USO DO ÓXIDO NITROSO NA ODONTOPEDIATRIA

A ansiedade infantil no consultório odontológico é comum e frequente na prática clínica, os sinais mais comuns observados são o choro, a agitação, tensão corporal exagerada, resistência antes e/ou durante as consultas. Pode ser causada por: experiências negativas, medo, sons dos instrumentos, etc., o que dificulta a realização dos procedimentos e a qualidade do atendimento. O manejo para essas crianças é de grande importância na odontopediatria, como uma comunicação adequada, brincadeiras, reforço positivo e principalmente paciência.

Além dessas técnicas, também existe a sedação consciente com óxido nitroso, considerada uma técnica minimamente invasiva, segura e altamente eficaz quando aplicada por profissionais devidamente capacitados e em ambiente clínico adequado para melhorar o atendimento odontopediátrico, visando reduzir dificuldades relacionadas a falta de cooperação da criança e melhorar a qualidade do tratamento. (MULLER et al., 2018).

O protocolo de administração do óxido nitroso em crianças é cuidadosamente planejado. Tudo começa com uma explicação lúdica, adaptada à linguagem infantil, para que a criança entenda o processo. Em seguida, inicia-se a administração com oxigênio puro a 100%, ajustando-se gradativamente a concentração do óxido nitroso até que a criança demonstre sinais de relaxamento e conforto. Só então o atendimento é iniciado. Ao final do procedimento, a criança

respira oxigênio puro por mais cinco minutos para garantir a eliminação completa do gás do organismo. (AAPD, 2022)

Para isso, deve ser considerado tamanho, peso e idade da criança, que são fatores determinantes para dosagem de medicamentos (OLIVEIRA et al., 2001). Cada criança possui seu próprio temperamento, reagindo de formas diferentes a dor, ansiedade e demonstração de sentimentos e emoções (BOSCO et al., 2016).

Antes do procedimento a criança deve estar em jejum, crianças de até três anos, podem ingerir líquidos claros até quatro horas antes, crianças entre três e seis anos, até seis horas antes, e acima de sete anos, até oito horas antes da chegada ao consultório. (OLIVEIRA et al., 2001).

A comunicação com os responsáveis é um passo fundamental. Explica-se que se trata de uma sedação leve, realizada com gás, que mantém a criança acordada, mas relaxada. Os benefícios são ressaltados, assim como os possíveis efeitos colaterais, geralmente leves, como enjojo, tontura ou sonolência.

Durante o uso do óxido nitroso, a segurança do paciente é prioridade. São realizados monitoramentos constantes da respiração, da coloração da pele e do comportamento da criança. Utiliza-se oxímetro, equipamentos com válvula de segurança e máscaras bem adaptadas.

A experiência clínica demonstra que o impacto da sedação no comportamento da criança é muito positivo. Durante o atendimento, a colaboração melhora significativamente, e nas consultas seguintes, muitas delas retornam com menos medo, mais confiantes e, em alguns casos, até aceitam os procedimentos sem a necessidade de nova sedação.

579

O uso do óxido nitroso contribui significativamente para o sucesso do tratamento odontológico em pacientes pediátricos, principalmente nos casos mais desafiadores. Permite que os procedimentos sejam realizados de forma mais rápida, com menor estresse e maior segurança emocional e física para a criança.

4.1 VANTAGENS E DESVANTAGENS

Uma das principais vantagens do uso do óxido nitroso na odontopediatria é melhorar a qualidade do atendimento, a criança fica mais calma, relaxada e com melhor colaboração durante o tratamento, os efeitos clínicos tem a duração de 3 segundos a 5 minutos e é de fácil reversibilidade (BOSCO et al., 2016).

É uma técnica segura e de fácil manipulação, a administração é realizada através das vias aéreas e em torno de poucos minutos já é possível observar os efeitos, tem rápida eliminação,

em torno de 3 a 5 minutos após o término da administração do óxido nitroso. A dose pode ser administrada em pequenas porções até alcançar o efeito desejado e tem baixo risco de reações alérgicas. (AMARANTE et al., 2003).

Algumas desvantagens devem ser levadas em consideração, como a necessidade de cooperação e aceitação por parte do paciente para que a máscara fique adequadamente no rosto, promovendo o efeito desejado. A variabilidade da dosagem da dose, dependendo das características individuais de cada paciente, como idade, peso e estado emocional durante o atendimento. O alto custo com equipamentos, visto que, a instalação e manutenção desses equipamentos precisam de um investimento financeiro significativo, principalmente para clínicas pequenas.

Bem como, risco de exposição ocupacional a longo prazo do cirurgião dentista, associada a efeitos neurológicos, reprodutivos e hematológicos, renais e hepáticos, para evitar, recomenda-se a utilização de equipamentos dotados de válvulas de segurança, sistemas de ventilação com renovação de ar adequada e máscaras com vedação eficaz, de modo a assegurar a contenção do gás residual durante todo o procedimento (CALDAS & GAMBA, 2004).

5. INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

580

A indicação do uso depende de alguns critérios, como o nível de medo da criança, idade, o histórico de atendimentos odontológicos anteriores, a complexidade do procedimento e, principalmente, a aceitação dos pais. Quando se percebe que o atendimento será traumático ou até inviável sem o uso de sedação, ela é indicada como forma de tornar o momento mais seguro e tranquilo.

Antes do procedimento é de grande importância uma anamnese completa para avaliar qualquer doença pré-existente, principalmente que possam comprometer as vias aéreas (OLIVEIRA et al., 2001). O uso do óxido nitroso é indicado em situações onde o medo ou a ansiedade comprometem o tratamento odontológico, crianças, pacientes com necessidades especiais e pacientes com distúrbios de pressão arterial, pois, o óxido nitroso proporciona estabilidade e melhoras na saturação do oxigênio.

Na odontopediatria, o efeito calmante favorece um atendimento mais tranquilo, prevenindo traumas futuros. Para pacientes com limitações cognitivas ou motoras, a sedação cria um ambiente terapêutico mais seguro e controlado. Em adultos, os efeitos de relaxamento

e leve euforia promovidos pelo gás tornam a experiência menos estressante, sem prejuízo da consciência (CLARK, 2009).

Os benefícios são nítidos: a criança se mantém calma, colabora muito mais, e o atendimento torna-se mais produtivo e positivo para todos os envolvidos, paciente, pais e profissional.

Annequin (2020) aponta que a sedação consciente com óxido nitroso apresenta resultados favoráveis em procedimentos dolorosos na odontopediatria, mas destaca que o óxido nitroso é um medicamento cujo uso exige prescrição, conhecimento técnico e aplicação correta. Quando administrado conforme os protocolos, o método se caracteriza por alta eficácia, rápido início de ação, controle preciso da sedação, simplicidade no protocolo e redução da ansiedade e da percepção dolorosa.

São contraindicados a utilização em pacientes que utilizam medicações psicotrópicas, com infecções respiratórias, problemas comportamentais severos que possam impossibilitar o uso da máscara nasal, como: pacientes psiquiátricos, esquizofrênicos e psicóticos, e doenças pulmonares crônicas obstrutivas, a recusa dos pais também é respeitada como critério absoluto (BOSCO et. al., 2016).

6. EFEITOS COLATERAIS

Os efeitos colaterais associados ao uso do óxido nitroso são, em geral, pouco significativos, destacando-se especialmente pelas repercussões mínimas sobre os sistemas cardiovascular e respiratório. Embora suas propriedades farmacológicas sejam amplamente debatidas, o óxido nitroso não é classificado como um anestésico completo. Ainda assim, apresenta ação analgésica e amnésica (COSTA, et al. 2011).

Os pacientes podem relatar sintomas como tontura, letargia, náuseas e cefaleia, que estão geralmente associados à chamada “hipóxia por difusão”, uma condição que pode ocorrer ao final da administração do gás. Por essa razão, é recomendado que o tempo de exposição ao óxido nitroso, especialmente em atendimentos odontológicos, não ultrapasse 60 minutos e que as sessões sejam espaçadas, preferencialmente com intervalos semanais. Isso se deve ao risco cumulativo de toxicidade, que deve ser evitado sempre que possível.

Na odontopediatria, é de grande importância o monitoramento da frequência cardíaca e da saturação de oxigênio como medidas de segurança durante o uso do óxido nitroso. Essa

avaliação permite um controle mais preciso dos níveis de sedação, garantindo maior segurança ao paciente.

7. MECANISMOS DE AÇÃO DO ÓXIDO NITROSO NO ORGANISMO HUMANO

O óxido nitroso apresenta um mecanismo de ação multifatorial, envolvendo diferentes sistemas neurotransmissores que explicam seus efeitos ansiolíticos, analgésicos e sedativos leves.

Sua aplicação na odontologia, deve-se à sua capacidade de modular a atividade do sistema nervoso central de maneira segura e eficaz. Administrado por inalação em mistura controlada com oxigênio, normalmente entre 30 % e 70 % de N₂O, esse gás tem início de ação rápido, de 2 a 5 minutos, baixa solubilidade no sangue e eliminação quase total pelos pulmões, proporcionando indução e recuperação rápidas sem metabolismo hepático significativo. (MALAMED, 2012). Essa propriedade confere ao gás uma ampla margem de segurança, reduzindo o risco de acúmulo tecidual ou depressão significativa da função respiratória.

Segundo Carter e Morton (2019), outro componente essencial é a modulação do sistema límbico, especialmente da amígdala, responsável por respostas de medo e estresse, o que reforça o potencial ansiolítico da substância. De forma complementar, esses mecanismos, associados à boa titulação clínica, explicam por que o óxido nitroso é uma das técnicas de sedação consciente mais seguras e usadas em odontopediatria. (AAPD, 2022)

Em nível neurofisiológico, atua como modulador do GABA-A, promovendo efeito sedativo e NMDA, contribuindo para ação analgésica. O gás estimula a liberação de neurotransmissores endógenos como dopamina, serotonina e encefalinas, promovendo efeitos eufóricos, analgésicos e ansiolíticos (MALAMED, 2012). Esses efeitos fisiológicos resultam em um estado de tranquilidade, euforia leve, diminuição da ansiedade e maior limiar de dor, sem induzir à inconsciência. (CLARK, 2009).

O fluxo adequado de oxigênio durante o procedimento evita hipóxia de difusão e garante estabilidade hemodinâmica. Assim, a combinação de rápida eliminação, baixa toxicidade e previsibilidade fisiológica torna o óxido nitroso especialmente útil em situações que exigem controle rápido e reversível da ansiedade.

8. CONCLUSÃO

A sedação consciente com óxido nitroso tem ganhado espaço progressivamente na odontopediatria, isso porque, na prática diária, muitos profissionais se deparam com crianças cuja ansiedade ultrapassa o que as abordagens de modulação comportamental conseguem manejar sozinhas. Não se trata de substituir essas técnicas tradicionais, mas de reconhecer que, em determinados contextos, o óxido nitroso acaba funcionando como um apoio intermediário que permite conduzir o atendimento sem transformar a experiência em algo desgastante e/ou traumático para a criança ou para o profissional.

Vale lembrar, que a resposta ao óxido nitroso não é igual para todos, crianças mais reativas, com histórico de ansiedade intensa ou com perfis neurocomportamentais distintos podem responder de forma ligeiramente diferente, o que exige cuidado na avaliação inicial.

No aspecto farmacocinético, o óxido nitroso apresenta características bastante úteis para o bem-estar das crianças. Seu início de ação praticamente imediato e a eliminação rápida permitem um controle maior da sedação. Na prática clínica, isso faz com que os atendimentos sejam mais ágeis, com recuperação rápida e menor impacto subjetivo para o paciente.

Diversos estudos nacionais e internacionais já mostraram que, quando aplicado de forma adequada, o método melhora de maneira consistente a cooperação infantil. Observam-se menos interrupções, menor resistência motora e uma maior receptividade geral ao tratamento. Em relatos informais, profissionais e responsáveis mencionam que o atendimento tende a acontecer de forma mais leve, especialmente em crianças com histórico de comportamentos agitados ou que possuem maior sensibilidade aos estímulos clínicos.

Apesar das vantagens, o uso do óxido nitroso demanda capacitação específica, domínio adequado dos equipamentos e atenção redobrada às contraindicações, sobretudo em casos de infecções respiratórias agudas, obstruções nasais importantes ou distúrbios metabólicos raros. Bem como, seguir rigorosamente as diretrizes e manter protocolos de emergência atualizados.

Diante dessas considerações, o óxido nitroso ocupa hoje um lugar relevante como recurso complementar na odontopediatria, funcionando como um método de cuidado mais sensível às particularidades das crianças, capaz de reduzir as experiências potencialmente traumáticas de alguns procedimentos, principalmente os mais invasivos, como exodontias ou tratamentos endodônticos.

A ampliação de programas de formação, avanço de pesquisas e capacitações, permite que a sedação consciente seja explorada em diferentes perfis pediátricos, com tendência a fortalecer

ainda mais a consolidação do uso do óxido nitroso no controle da ansiedade infantil durante o tratamento odontológico, no contexto de práticas baseadas em evidências.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, Eliana Cordeiro; AMARANTE, Evandro Scigliano; GUEDES-PINTO, Antônio Carlos. Atualize-se sobre o uso da sedação consciente por óxido nitroso e oxigênio em odontologia. RBO – Revista Brasileira de Odontologia, 2003.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY (AAPD). Use of nitrous oxide for pediatric dental patients. The Reference Manual of Pediatric Dentistry, Chicago, 2022.

ANNEQUIN, D. Nitrous oxide (N₂O): angel or devil? Pediatric Anesthesia, 2020.

BOSCO, G.; LADEWING, S. F. A. M.; LANDEWING, V. M. Sedação consciente com óxido nitroso na clínica odontopediátrica. Odontologia Clínica Científica, 2016.

BRUNICK A, CLARK M. Nitrous oxide and oxygen sedation: an update. Dent Assist. 2010.

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, 2004.

CARTER, C.; MORTON, C. Neurofisiologia da sedação com óxido nitroso. Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine, 2019.

CLARK, M. Back to the future: an update on nitrous oxide/oxygen sedation. Academy of Dental Therapeutics and Stomatology, 2009.

COSTA, A. M. D. D. et al. Conhecimento dos acadêmicos de odontologia sobre sedação consciente com a utilização do óxido nitroso. Odontologia Clínica Científica, 2011.

FANGANIELLO, M. N. G. Analgesia inalatória por óxido nitroso e oxigênio. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

HUPP, J. R.; ELLIS III, E.; TUCKER, M. R. Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MALAMED, S. F. Sedação na odontologia. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2012.

MULLER, T. M.; ALESSANDRETTI, R.; BACCHI, A.; et al. Eficácia e segurança da sedação consciente com óxido nitroso no tratamento pediátrico odontológico: uma revisão de estudos clínicos. Journal of Oral Investigations, 2018.

OLIVEIRA, A. C. B.; PORDEUS, I. A.; PAIVA, S. M.; VALE, M. P. P. Sedação: uma alternativa válida no controle de comportamento da criança durante o atendimento odontológico? Arquivos em Odontologia, Belo Horizonte, 2001.