

## **SEDAÇÃO COM ÓXIDO NITROSO EM ODONTOPEDIATRIA: associação com benzodiazepínicos**

MARIA RAFAELA CHALITO<sup>1</sup>  
JULIANA MOHR FARINON<sup>2</sup>

**RESUMO:** A ansiedade e o medo interferem muito no trabalho dos profissionais cirurgiões-dentistas, especialmente em pacientes pediátricos que, muitas vezes, estão em sua primeira consulta ou possuem certo tipo de trauma decorrente de consultas realizadas sem o seu consentimento. Para que essas interferências não ocorram, existem algumas medidas que podem ser tomadas como a sedação com óxido nitroso, que é um gás com efeito relaxante que pode auxiliar no comportamento de alguns pacientes, tornando-os mais calmos, cooperativos e ainda conscientes respondendo a qualquer estímulo. Esse gás é fornecido através de uma máscara nasal onde o gás óxido nitroso e oxigênio se misturam, causando a sensação de relaxamento; a quantidade de gás para cada paciente pode ser controlada pelo profissional, o que pode reduzir seus efeitos colaterais que já são mínimos, outro benefício é que o seu tempo de vida é curto, o que é favorável para os pacientes. Este estudo tem como objetivo mostrar os benefícios que a sedação com óxido nitroso pode trazer para o paciente a curto e longo prazo. Para isso, foram utilizados meios de pesquisas em livros e artigos atualizados através do Google Acadêmico, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), selecionando trabalhos publicados nos idiomas inglês e português. É uma opção bastante viável para tratamentos odontológicos de pacientes ansiosos, não cooperativos, que possuem algum tipo de distúrbio psicossocial, pois facilita o trabalho do cirurgião dentista e traz mais conforto e segurança para o paciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ansiedade; Óxido nitroso; Relaxamento; Sedação consciente.

## **NITROUS OXIDE SEDATION IN PEDIATRIC DENTISTRY: association with benzodiazepines**

**ABSTRACT:** Anxiety and fear interfere greatly in the work of dental surgeons, especially in pediatric patients who are often in their first consultation or have a certain type of trauma resulting from consultations performed without their consent. So that these interferences do not occur there are some measures that can be taken as sedation with nitrous oxide, which is a gas with a relaxing effect that can help in the behavior of some patients, making them calmer, cooperative and still conscious responding to any stimulus. This gas is provided through a nasal mask where the nitrous oxide gas and oxygen mix causing the feeling of relaxation, the amount of gas for each patient can be controlled by the professional which can reduce its side effects that are already minimal, another benefit is that their lifespan is short which turns out to be preferable for patients. This study aims to show the benefits that sedation with nitrous oxide can bring to the patient in the short and long term. For this were used means of research in books and articles updated through Google Scholar, Virtual Health Library (VHL) selecting papers published in English and Portuguese. It is a very viable option for dental treatments of anxious, non-cooperative patients, who have some kind of psychosocial disorder because it facilitates the work of the dentist and brings more comfort and safety to the patient.

**KEYWORDS:** Anxiety; Nitrous oxide; Relaxation; Conscious sedation.

---

<sup>1</sup> Acadêmica de Graduação, Curso de Odontologia, Centro Universitário Fasipe-UNIFASIFE. Endereço eletrônico: [maria\\_rafaela17@hotmail.com](mailto:maria_rafaela17@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professora Especialista em Odontopediatria Clínica, Centro Universitário Fasipe-UNIFASIFE. Endereço eletrônico: [mohr708@gmail.com](mailto:mohr708@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

O óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) que ficou conhecido como o gás hilariante é uma opção bastante utilizada pelo seu efeito relaxante, facilitando muito o trabalho dos cirurgiões-dentistas em relação a pacientes que possuem certo tipo de medo, incômodo ou ansiedade ao sentar-se na cadeira odontológica.<sup>1</sup>

Essa técnica é muito viável, pois, apesar de sentir o efeito relaxante, a pessoa permanece consciente durante todo o atendimento e não corre o risco de sofrer algum trauma psicológico. Se utilizado da maneira correta, o N<sub>2</sub>O pode ser eficaz, reduzindo os movimentos inesperados, possibilitando também um maior tempo de trabalho para o profissional, já que seu efeito relaxante estimula o paciente à cooperação no atendimento odontológico. Por ser pouco solúvel nos tecidos e no sangue, esse gás causa efeito no sentido de que o paciente fique em estado de consciência próximo ao normal, e respondendo a qualquer tipo de estímulo.<sup>2</sup>

Pode ser utilizado para o tratamento de rotina de pacientes de odontopediatria, por trazer efeitos comprovados e segurança durante o atendimento, o que influencia no comportamento do paciente, diminuindo os níveis de ansiedade durante e após as consultas. Diferente das medicações intraorais, a sedação realizada pelo N<sub>2</sub>O possibilita a melhor administração, pelo profissional, dos efeitos durante e após os procedimentos, além de maior segurança dos efeitos colaterais.<sup>3</sup>

As crianças são levadas ao consultório para tratamento com variedade de idades, pensamentos, comportamentos, relações familiares, culturas e uma diferente condição de saúde bucal, sendo que a maioria possui algum tipo de ansiedade ou medo do novo, pois eles não conseguem esconder suas emoções e são mais propensos a expor seus medos. É indicado que o paciente pediátrico conheça o consultório odontológico ainda quando bebê para se familiarizar mais com o local e, assim, evitando algumas interferências na hora do atendimento devido ao medo ou desconforto, sendo importante também a conduta do profissional, tentando sempre manter a calma do paciente e tornando a experiência a menos traumática possível.<sup>4,5</sup>

Pacientes que possuem um trauma psicológico diante da cadeira do dentista ou que acabam desenvolvendo ansiedade, continuam precisando de atendimento odontológico. Nesses casos, visando ao conforto, confiança e tranquilidade do paciente e do dentista no ambiente odontológico, a sedação consciente está sendo uma técnica muito eficaz trazendo a sensação de relaxamento, com o paciente mantido consciente e cooperativo durante todo o tratamento dentário.<sup>6,7</sup>

A temática em pesquisa proporciona um melhor atendimento aos dentistas em especial o odontopediátrico, facilitando seus manejos, caracterizando esse procedimento como uma via de mão dupla. Existem crianças muito cooperativas que não possuem nenhum medo e têm uma visão positiva em relação à consulta odontológica, mas também existem crianças que têm dificuldade maior que, por alguma alteração no seu desenvolvimento psicossocial, não são capazes de colaborar durante os tratamentos. Nesses casos, pode-se recorrer a outras formas de trabalho como a sedação com N<sub>2</sub>O, que é uma técnica muito eficaz para determinados tipos de pacientes.<sup>8</sup>

Este estudo tem como objetivo apresentar a eficácia de utilizar o método de sedação com óxido nitroso tanto para o paciente quanto para o profissional, descrever como essa sedação pode auxiliar nas consultas em Odontopediatria, além de mostrar os seus benefícios e contraindicações, efeitos colaterais e protocolos de atendimento.

Para isso, foram realizadas pesquisas por meio do Google Acadêmico, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Como critérios de inclusão para escolha dos materiais, foram utilizados: ano de publicação; idioma; pesquisas com palavras-chave como: sedação em pediatria, óxido nitroso em pediatria, sedação consciente; artigos completos com data de publicação de 2000 a 2021 no idioma português e inglês.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Óxido Nitroso em Odontopediatria - conceitos

O N<sub>2</sub>O foi descoberto em (1733-1804) pelo químico inglês Joseph Priestley, que foi o

primeiro a identificar a origem do N<sub>2</sub>O, porém ele não conhecia as propriedades analgésicas desse gás, portanto não imaginava a sua importância no futuro.<sup>9,10</sup> O primeiro relato de uso do N<sub>2</sub>O foi como uma droga de uso abusivo e ilícito, razão pela qual ficou conhecido como sendo o gás do riso ou gás hilariante. Então, depois de anos (1789-1869), o cirurgião dentista Horace Wells se interessou pelo efeito analgésico do N<sub>2</sub>O, sendo que os primeiros relatos de utilização em pacientes constam somente de 1844, quando o Horace Wells extraiu um dente sob o efeito do N<sub>2</sub>O.<sup>11</sup>

O N<sub>2</sub>O é um gás incolor, que tem um cheiro doce, possui baixa solubilidade sanguínea e é distribuído de forma rápida através das membranas alveolares, o que aumenta as concentrações alveolares em segundos.<sup>12</sup> Seu mecanismo de ação ainda não está completamente esclarecido, mas é confirmado que atua no Sistema Nervoso Central (SNC) e supõe-se que ele se relacione com vários tipos de receptores, entre eles os dopaminérgicos e adrenérgicos. O N<sub>2</sub>O promove uma leve concavidade do córtex cerebral e, diferentemente dos benzodiazepínicos que atuam a nível de bulbo, ele não deprime o centro respiratório, o que mantém o reflexo laríngeo, diminuindo, assim, o risco de obstrução das vias aéreas superiores.<sup>10,13,14</sup>

Por possuir baixa afinidade lipídica, ocorre uma absorção rápida, fazendo com que o transporte através das membranas biológicas seja rápido, promovendo, assim, efeitos específicos no SNC, contribuindo com a baixa toxicidade e baixas chances de complicação durante o atendimento.<sup>11</sup>

Apesar de o N<sub>2</sub>O ser visto como um gás anestésico, sua potência é relativamente menor quando é comparado com outros gases inalatórios que são utilizados em anestésias gerais, tornando-o uma alternativa bastante viável em Odontopediatria e em pacientes que têm necessidade apenas de relaxar durante o tratamento odontológico.<sup>15</sup>

A sedação consciente é realizada através do Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) e Oxigênio (O<sub>2</sub>) por um aparelho específico (fluxômetro) e uma máscara nasal e, para alcançar o efeito desejado, o paciente deve respirar pelo nariz, para que o fármaco seja absorvido de forma facilitada e corretamente até os alvéolos. Quando finalizar o tratamento, deve ser fornecido 100% de O<sub>2</sub> em um tempo de três a cinco minutos na máscara nasal ou deixar o paciente respirar o ar ambiente, quando a recuperação é um pouco mais lenta.<sup>16,17,18</sup>

O N<sub>2</sub>O tem como característica ser um gás mais pesado que o ar, possui a capacidade de induzir o paciente a um mínimo estado de depressão de consciência, ficando em um estado de relaxamento, desse modo melhorando sua cooperação, que é uma das principais funções do uso da sedação consciente. Ele também tem a função de diminuir o medo e a ansiedade, especialmente de crianças.<sup>19,20</sup>

A sedação é o ato de acalmar/tranquilizar a ação do paciente com uso de medicação, a sedação consciente tem como característica manter a consciência ao nível de o paciente conseguir respirar de forma independente e de modo contínuo, ficando em um estado em que consegue responder a estímulos físicos e verbais.<sup>21</sup> É um caminho a mais na abordagem comportamental de pacientes odontopediátricos ou com necessidades especiais, não é uma anestesia geral, sendo assim pode ser realizado tanto em consultório quanto ambulatorial. O paciente submetido fica consciente, responde aos estímulos, o limiar da dor aumenta e a ansiedade diminui, tranquilizando-o de forma rápida e segura. Esse gás tem propriedades muito eficazes em efeitos tranquilizantes e, ainda, atua de modo rápido e bastante seguro, diminuindo a sensibilidade à dor, tem propriedades consideradas analgésicas, anestésicas e sedativas, porém não substitui a técnica anestésica.<sup>22</sup>

## 2.2 Protocolo de atendimento e recomendações de segurança

Para uso da sedação em Odontopediatria, é necessária avaliação completa da saúde da criança, buscando informações com os responsáveis sobre idade, peso, histórico familiar, se faz uso de medicamentos, se sim, quais, em pacientes ASA III e IV deve-se ter atenção especial, pois os riscos são maiores como aumento de obstrução da via aéreas, amígdalas e adenoides hipertróficas, obesidade ou apneia do sono.<sup>23,8</sup>

É permitido que crianças com menos de três anos de idade façam ingestão de líquidos claros até quatro horas antes da intervenção; aquelas com idade entre três e seis anos, até seis horas antes; e as acima de sete anos, até oito horas antes da chegada ao consultório.<sup>24</sup>

É de exigência que os profissionais e auxiliares sejam capacitados para fazer a sedação e que saibam, de forma correta, manusear os equipamentos, garantindo a segurança e eficácia da sedação e ainda o conforto do paciente no decorrer do tratamento odontológico.<sup>25</sup>

É necessário que sejam observados os comandos verbais, níveis de consciência, frequência cardíaca, avaliando os batimentos do paciente no pulso ou monitorando com eletrocardiograma, frequência respiratória, observação dos movimentos respiratórios, avaliação da tensão arterial com esfigmomanômetro, avaliação também da saturação de oxigênio com o oxímetro de pulso ou saturímetro. Até que o paciente receba alta médica, deve-se observar a função cardiovascular, que deve estar estável, os reflexos protetores e permeabilidade da via aérea devem estar intactos e o paciente acordado e conseguindo falar, sentar-se e movimentar-se normalmente.<sup>16,21</sup>

Para realizar a sedação, os requisitos exigidos são a avaliação da saturação, oxigênio, frequência cardíaca, frequência respiratória e extensão arterial, considerados suficientes em sedação na Odontopediatria.<sup>26</sup> Os níveis de sinais vitais são variados de acordo com cada paciente, como se mostra na Tabela 1.<sup>27</sup>

<b>Idade (anos)</b>	<b>Batimentos cardíacos (batidas/minutos)</b>	<b>Pressão sanguínea (mmHg)</b>	<b>Frequência respiratória (respirações/minutos)</b>
<b>1 a 3</b>	70 a 110	90 a 150 x 55 a 70	20 a 30
<b>3 a 6</b>	65 a 110	95 a 100 x 60 a 75	20 a 25
<b>6 a 12</b>	60 a 95	100 a 120 x 60 a 75	14 a 22
<b>12</b>	55 a 85	110 a 135 x 65 a 85	12 a 18

Fonte: Dean JA<sup>27</sup> (2011)

Tabela 1 – Sinais vitais em diferentes idades

O equipamento de sedação inalatória deve ter a capacidade de entregar 100% e nunca menos que 25% de O<sub>2</sub>, a uma taxa de fluxo apropriada ao tamanho da criança. E deve ter um sistema à prova de falhas que seja verificado e calibrado anualmente. De modo geral, os equipamentos para realizar a sedação compõem-se de fluxômetro, engates, máscara nasal, mangueiras, cilindros com os gases comprimidos (oxigênio – O<sub>2</sub> e óxido nítrico – N<sub>2</sub>O), manômetros e válvulas, balão reservatório, sistema de exaustão e oxímetro de pulso.<sup>28</sup> O fluxômetro também chamado de misturador é responsável por fazer a mistura dos gases N<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub>, sendo responsável pela concentração de cada gás.<sup>29</sup>



Fonte: Dentalis<sup>30</sup> (online)

Figura 1 – Foto ilustrativa do fluxômetro N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>

A máscara nasal utilizada para inalação do gás deve ser flexível e favorecer a melhor e mais confortável adaptação para o paciente, de acordo com o perfil de cada um, evitando, assim, possíveis vazamentos.<sup>27</sup> Ela deve possuir dois orifícios de entrada e de saída que permitem a entrada de ar tanto na respiração quanto na aspiração<sup>29</sup>. Para alcançar o efeito desejado, o dentista deve pedir ao paciente para respirar pelo nariz, possibilitando, desta forma, a absorção adequada do fármaco ao nível dos alvéolos.<sup>17,18</sup>



Fonte: Fanganiello<sup>29</sup> (2004)  
Figura 2 – Máscara nasal

As mangueiras conectoras são responsáveis por levar os gases até o aparelho misturador. São padronizadas em cores, de acordo com os cilindros de gás: azul – N<sub>2</sub>O, e verde – O<sub>2</sub>; apresentam conexões com diâmetros diferentes, que impossibilitam a troca e conexão inadequada.<sup>31</sup>



Fonte: Falqueiro<sup>31</sup> 2005  
Figura 3: Mangueiras conectoras

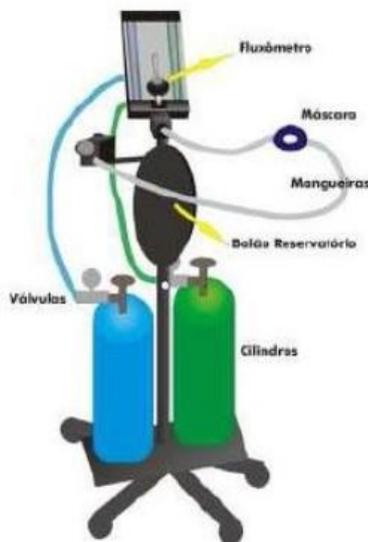
Os cilindros nos quais ficam armazenados os gases N<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub> possuem um padrão de segurança chamado de código de cores, sendo que, no Brasil, o cilindro azul é para óxido nitroso e o verde para oxigênio.<sup>32,33</sup>



Fonte: Falqueiro<sup>32</sup> (2004)  
Figura 4 – Cilindros de N<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub> com suas cores de segurança

O balão reservatório onde fica o gás deve ser ajustado pelo profissional, conforme com a necessidade do paciente específico. Na criança, é recomendável administrar cinco (5) litros por

minuto, o N<sub>2</sub>O será liberado em incrementos de 10% a cada 1 minuto até que seja observada a sedação ideal. Assim que já estiver concluída a sedação com N<sub>2</sub>O, é ideal que se volte a administrar o oxigênio de três a cinco minutos para, em seguida, poder liberar o paciente.<sup>26</sup>



Fonte: Macarini<sup>34</sup> (2015)

Figura 5 – Foto ilustrativa do equipamento para a sedação do paciente.

A utilização de monitoração eletrônica através do uso do oxímetro de pulso é indicada para realizar a sedação, que é o que mensura o pulso e mede a saturação do oxigênio no sangue.<sup>24</sup>

### 2.2.1 Indicações-contraindicações

Possui indicação para crianças não cooperativas, pessoas com hipertensão controlada, algumas doenças neuromusculares, como exemplo o Parkinson, pacientes que, por ansiedade, têm histórico de vômito ou desmaios recorrentes e até pacientes que possuem dificuldade para tolerar procedimentos que sejam demorados.<sup>35,18</sup>

As principais indicações são para crianças medrosas ou rebeldes, crianças com baixa faixa etária, crianças com déficits cognitivos, distúrbios de conduta. Diante do comportamento apresentado pela criança, o profissional pode recorrer ao uso de fármacos para o atendimento odontológico, podendo diminuir a ansiedade e o medo do paciente facilitando seu trabalho.<sup>36,37</sup>

A sedação com N<sub>2</sub>O é muito útil para crianças acima de quatro anos. É indicado para pacientes odontopediátricos que possuem medo e ansiedade, não cooperativas, parapacientes que necessitam de cuidado especial, que possuem algum tipo de distúrbios musculares ou paralisia cerebral na intenção de evitar movimentos não intencionais e para casos de urgência quando a anestesia local não consegue fazer o efeito desejado em tratamentos mais longos.<sup>38,39</sup>

São várias as vantagens da sedação com N<sub>2</sub>O como o início rápido de ação logo após sua administração, a quantidade de gás liberado pela máscara da sedação pode ser facilmente controlada pelo profissional de acordo com o que ele desejar, assim a duração de sua ação pode variar e sua dosagem é facilitada, possibilitando o tempo de recuperação. O término do efeito da sedação é de três a cinco minutos, se for administrado O<sub>2</sub> a 100% pela máscara nasal; se for por O<sub>2</sub> natural, a recuperação é mais lenta.<sup>40</sup>

É uma técnica que vem se consolidando e ganhando espaço na Odontologia, sendo necessário capacitação para a técnica a ser aplicada e necessidade de habilitação conforme as leis do profissional para utilização de forma correta e com o resultado desejado. Todos os equipamentos de emergências e medicamentos devem estar dentro do prazo de validade e os equipamentos de emergências de fácil acesso, pois, se ocorrer qualquer imprevisto devido ao uso do N<sub>2</sub>O, é necessário administrar oxigênio o mais rápido possível.<sup>12,41</sup>

As contraindicações estão relacionadas com infecções respiratórias, obstrução das vias

aéreas superiores, respirador bucal, desvio de septo, doenças pulmonares, pacientes com problemas de cooperação tanto no uso da máscara como na respiração do gás, aumento das amígdalas, fissura palatal, pacientes psiquiátricos, paranoicos, esquizofrênicos e psicóticos. Também, são contraindicados para pacientes com pneumopatias, cardiopatias e anemia grave, pois o risco/benefício não se sobressai, sendo assim, é contraindicado, levando em conta que se causa uma perda de nível de consciência que esses determinados pacientes não suportam.<sup>35</sup>

### 2.3 Associação com benzodiazepínicos

Conforme for o comportamento apresentado pela criança no consultório odontológico, podem ser utilizados, como recurso, alguns métodos eficazes como a utilização de benzodiazepínicos, que representa uma maneira de diminuir a ansiedade e o medo do paciente em relação ao dentista<sup>37</sup>. A sedação com benzodiazepínicos é recomendada por reduzir o nível de atividade de excitabilidade do paciente e é classificada em mínima, moderada e profunda.<sup>42</sup>

Os benzodiazepínicos são fármacos ansiolíticos que atuam no Sistema Nervoso Central (SNC) onde exercem a sua ação através de vários mecanismos, são absorvidos dos alvéolos para o sangue e, através deste, atinge o SNC, atuam nos receptores GABA, o principal neurotransmissor inibitório no SNC. Quando se ligam a esses receptores, conseqüentemente facilitam a ação do ácido aminobutírico, promovendo, assim, a abertura dos canais de cloreto (Cl<sup>-</sup>) (condutor elétrico); dessa forma, ocorre o aumento do influxo de Cl<sup>-</sup> e a redução de acréscimos de impulsos excitatórios, o que permite o controle das reações somáticas e psíquicas do paciente.<sup>16,43,44</sup>

É um tipo de sedativo considerado hipnótico que pode ser utilizado para causar sedação e amnésia anterógrada, antes e durante alguns procedimentos, entre eles, os procedimentos odontológicos, qualquer procedimento que exija dos pacientes um comportamento adequado para ser conduzido da melhor maneira possível.<sup>45</sup>

Os benzodiazepínicos são considerados a droga mais prescrita no mundo todo por profissionais da área de saúde, sendo considerada como a principal terapêutica para o tratamento de ansiedade. Suas incidências de efeitos colaterais são baixas quando empregados em dose única ou por um tempo restrito. A sonolência é um dos efeitos mais comuns desse sedativo.<sup>45,46</sup>

São contraindicados para pacientes que possuem alergia ou algum tipo de irritação aos componentes da fórmula do medicamento, usuários de álcool e de drogas, pacientes que possuem insuficiência respiratória, portadores de glaucoma de ângulo estreito, pacientes resfriados, entre outros.<sup>47</sup>

Quando ocorre uma superdosagem dos benzodiazepínicos, é comum que surjam alterações como sintomas de falta de circulação respiratória, alteração no sistema nervoso que pode se apresentar através de alterações de consciência, como respostas inapropriadas ou fracas quando se fazem alguns estímulos verbais e até mesmo estímulos físicos, pode ocorrer também perda de consciência.<sup>48</sup>

Os benzodiazepínicos mais comumente empregados na sedação consciente são o midazolam e o diazepam, especialmente em crianças. O midazolam é o ansiolítico mais usado na Odontopediatria como pré-medicação em procedimentos mais curtos por ser absorvido e eliminado de forma rápida pelo organismo. Por sua forma farmacológica, é considerado um fármaco de sedação mínima e moderada em Odontologia. Deve ser administrado por via oral, apresenta meia-vida de cerca de 1 hora e 7 minutos a 4 horas, a dosagem é de (0,3 a 0,5 mg.kg<sup>-1</sup>

1 de peso corporal, via oral), devendo ser administrado de 30 a 45 minutos antes do procedimento odontológico.<sup>45,49,50,51</sup>

O início da ação desses benzodiazepínicos em crianças é de 19 minutos e seu retorno demora, em média, 90 minutos, tempo considerado suficiente para que a maioria dos procedimentos odontológicos sejam feitos, apontando, assim, método de sedação como muito seguro para atendimento em Odontopediatria.<sup>52</sup>

O Diazepam possui ação mais prolongada e é distribuído na estrutura lipídica, onde provoca rapidamente efeito de sonolência de imediato, é considerado uma sedação suave e sua recuperação é acelerada. O seu uso oral é encontrado no mercado em formulações de 5 a 10 mg, sendo a dose recomendada para crianças de 1 a 2,5 mg. Para uso infantil, ele pode ser administrado de duas formas;

ou com dose única uma hora antes do tratamento ou pode ser dividido pela metade, tomando uma parte na noite anterior e a outra parte uma hora antes de iniciar o tratamento.<sup>48,53,54</sup>

Esses benzodiazepínicos são considerados fármacos com ação longa e de efeitos clínicos curtos, pois desaparecerem em até duas ou três horas, mas, às vezes, devido à dosagem administrada, pode ocorrer sonolência e esse efeito durar por um tempo mais longo, podem ocorrer também alguns efeitos colaterais, apesar de serem mínimos, como vômitos e náuseas. E se a administração do gás for muito longa e se estiver em alta concentração de N<sub>2</sub>O (50%), pode ocorrer hipóxia residual, que é uma complicação que se dá no final do tratamento quando não é fornecida uma quantidade de oxigênio O<sub>2</sub> suficiente por cinco minutos.<sup>45</sup>

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) é um importante gás sedativo que promove a realização de um atendimento odontológico tranquilo e confortável, sendo um excelente auxiliar no controle de comportamento de crianças que são muito ativas ou moderadamente ansiosas. Essa técnica proporciona possibilidade de controle preciso sobre a dose administrada e, sobretudo, dos efeitos colaterais clinicamente significativos. Quando associada com benzodiazepínicos, ela aumenta sua potência, consequentemente aumentando os efeitos colaterais, que é uma das desvantagens dessa associação. No entanto, as vantagens sobressaem-se, pois essa combinação apresenta indicações específicas - de conhecimento do profissional - que, quando indicadas corretamente, mostram-se muito efetivas.

### REFERÊNCIAS

1. Rang HP, Dale MM, Ritter P: Farmacologia. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;2004.
2. Donaldson M, Donaldson D, Quarnstrom FC. Nitrous oxide-oxygen administration: when safety features no longer are safe. J. Am. Dent. Assoc.; 143 (2): 134-43. 2012.
3. Bham F, Perrie H, Scribante J, Lee CA. Paediatric dental chair sedation: an audit of current practice in Gauteng, South Africa. S Afr Med J. 2015;105(6):461-4.
4. Dean JA, Avery DR, McDonald RE. Odontopediatria para crianças e adolescentes. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2011.
5. Vianna RBC, Couto GBL, Silva LG, Vasconcelos MMVB, Valença PAM. Sedação consciente medicamentosa. Um recurso ideal para a rotina da odontopediatra. Atualidades em ortodontia e odontopediatria. Recife: UFPE. 2007. p 195-215.
6. Selow MLC, Vieira I, Tommasi MHM, Corrêa AB, Cruz FES, Bertoncini S, et al. Óxido Nitroso: Uma opção de sedação consciente em Odontologia. Revista Dens. 2006;14(2):7-12.
7. Costa ANDDC, Terra FS, Freire GER, Ferreira LVM, Silva TG. Conhecimento dos acadêmicos de Odontologia sobre sedação consciente com a utilização do óxido nitroso. Odontol. Clín.- Cient. 2011;10(2):137-41.
8. Ramalho CE, et al. Sedation and analgesia for procedures in the pediatric emergency room. The Journal of Pediatrics, Rio Janeiro: 2017 93 (1); pp. 2-18.
9. Holroyd I. Conscious sedation in pediatric dentistry. A short review of the current UK

guidelines and the technique of inhalational sedation with nitrous oxide. *Paediatr Anaesth.* 2008;18(1):13-7.

10. Naudi AB, Campbell C, Holt J, Hosey MT. An inhalation sedation patient profile at a specialist paediatric dentistry unit: a retrospective survey. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2006;7(2):106-9
11. Malamed SF, Clark MS. Nitrous oxide-oxygen: a new look at a very old technique. *J Calif Dent Assoc*, v.31, n.5, p.397-403, 2003.
12. Brunick A, Clark MS. Nitrous oxide and oxygen sedation: an update. *Dent Assist.* 2013;82(4): 14-9.
13. Choi SC, Yang Y, Yoo S, Kim J, Jeong T, Shin TJ. Development of a web-based nationwide Korean pediatric dental sedation registry. *J Clin Pediatr Dent.* 2017;41(6):478-81.
14. Duarte LTD, et al. Nitrous oxide use in children. *Rev. Bras. Anesthesiol.*, v. 62, n. 3 p.451-67. 2012.
15. Zier JL, Tarrago R, Liu M. Level of sedation with nitrous oxide for pediatric medical procedures. *Anesth Analg.*, v. 110, n. 5, p. 1399-405. 2010.
16. American Academy of Pediatric Dentistry. Use of Nitrous Oxide for Pediatric Dental Patients. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry.* 2018; pp. 293-298.
17. Huang C, Johnson N. Nitrous Oxide, From the Operating Room to the Emergency Department. *Current emergency and hospital medicine reports.* 2016 4; pp. 11-18.
18. Galeotti A, et al. Inhalation Conscious Sedation with Nitrous Oxide and Oxygen as Alternative to General Anesthesia in Precooperative, Fearful, and Disabled Pediatric Dental Patients: A large Survey on 688 working sessions. *BioMed Research International.* 2016; pp. 1-6.
19. Oliveira ACB, Pordeus IA, Paiva SM. O uso do óxido nitroso como uma opção no controle de comportamento em Odontopediatria. *J Bras Odontoped Odonto Bebê.* 2003; 6(32): 344-350.
20. Monteiro SAF. Sedação Inalatória com Óxido Nitroso no Paciente Infantil. Porto- Fernando Pessoa: UFP, Monografia, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, 2013.
21. American Dental Association. Guidelines for the Use of Sedation and General Anesthesia by Dentists. Adopted by the ADA House of Delegates, 2016; pp. 1-15.
22. Silva ZCM, et al. Avaliação do Perfil dos Pacientes com Necessidades Especiais da Clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da PUC RS. *Revista Odontologia Ciência da Faculdade de Odontologia da PUC RS.* v. 20, n.5, p. 313- 18,2005.
23. Coté CJ, et al. Guidelines for Monitoring and Management of Pediatrics Patients Before, During and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures. *Pediatrics Dentistry.* 2019; 41 (4); pp.26-52.
24. Oliveira ACB, Pordeus IA, Paiva SM, Vale MPP. Uso do Óxido Nitroso Como uma Opção no Controle de Comportamento em Odontopediatria. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê.*, v. 6, n. 32, p. 344-350, 2003

25. Ladewig VM, et al. Sedação consciente com óxido nitroso na clínica odontopediátrica. *Odontol. Clín.Cient.*. 2016, v. 15, n. 2, p. 91-96, 2016.
26. Gizzarelli G, Farkouh D. *Oral Sedation in Pediatric Dentistry: The Growing Wave of Chemical Restraint*, 2016.
27. Dean JA, Avery DR, McDonald RE. *Odontopediatria para crianças e adolescentes*. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Tabela 1, Sinais vitais em diferentes idades – 2011 p. 8.
28. Ramacciato JC, Ranali J, Motta RHL. Biossegurança na sedação inalatória com óxido nitroso. *Revista APCD*. 2004; 58 (2): 374-8.
29. Fanganiello MNG. *Analgesia Inalatória por Óxido Nitroso e Oxigênio*. São Paulo: Ed.Artes Médicas, 2004.
30. Dentalis (online). Acesso em 11 de out. de 2021. Disponível em: < Óxido nitroso na Odontologia – Informações importantes (dentalis.com.br).
31. Falqueiro JM. *Analgesia Inalatória por Óxido Nitroso/Oxigênio*. São Paulo, Livraria Santos Editora. 2005.
32. Falqueiro JM. *Analgesia Inalatória por Óxido Nitroso/ Oxigênio*. 1ª Ed. São Paulo:Santos. 2004.
33. Amarante CE, Amarante SE, Guedes-Pinto CA, Ciamponi AL, Moraes JCTB. Sedação Consciente por Óxido Nitroso e Oxigênio em Odontologia – Requisitos de Segurança do Equipamento para seu Uso. *Rev Ibero-am Odontopediatr Odontol Bebê*. 2004;7(38):484-9
34. Macarini RF. Perfil do cirurgião-dentista que utiliza sedação com óxido nitroso em Santa Catarina. Monografia de graduação. 62 p. Universidade Federal de Santa Catarina. 2015.
35. Correa MSNP. *Odontopediatria na primeira infância: Controle da ansiedade em Odontopediatria*. São Paulo: Livraria Florence, 2017.
36. Pinto ACG. *Odontopediatria: Terapêutica medicamentosa na odontopediatria*. 8 ed. São Paulo: Santos; 2010.
37. Muller MTI, Alessandretti RBA, Bacchi A, Tretto PHW. Eficácia e segurança da sedação consciente com óxido nitroso no tratamento pediátrico odontológico: uma revisão de estudos clínicos, *JOI*. 2018; 7 (1):1-24.
38. Council of European Dentists. *The use of nitrous oxide inhalation sedation*, 2012.
39. European Academy of Paediatric Dentistry. *Guidelines on Sedation in Paediatric Dentistry Sedation in Paediatric Dentistry Need for guidelines on sedation Sedation and pain control*, 2005.
40. Patel S. Is nitrous oxide a safe agent to use in conscious sedation for dentistry? *SAADDig*. 2010; 26: 23-6.
41. American Dental Association. *Guidelines for the use of sedation and general anesthesia by dentists*. 2012: 1-14.

42. American Society of Anesthesiologists (ASA). Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96:1004–17.
43. Armonia PL, et al. Ansiedade e medo: terapêutica medicamentosa. *Revista Odontologia Univ Santo Amaro*. 2001; 6(1-2): 31-4.
44. Kain ZN, Hofstadter MB, Mayes LC, et al. Midazolam: Effects on amnesia and anxiety in children. *Anesthesiology*. 2000; 93: 676-84.
45. Cogo K, Bergamaschi CC, Yatsuda R, Volpato MC, Andrade ED. Sedação Consciente Com Benzodiazepínicos Em Odontologia, *Revista Odontologia da UNICID*, maio-agosto 2006; 18(2)181-8.
46. Azevedo ID, Ferreira MA, Da Costa AP, Bosco VL, Moritz RD. Efficacy and safety of midazolam for sedation in pediatric dentistry: a controlled clinical trial. *J Dent Child (Chic)*. 2013 Sep-Dec;80(3):133-8.
47. Giorgi MS, et al. Contribuição da homeopatia no controle da ansiedade e do medo, como prevenção das emergências médicas em odontologia: estudo piloto. *Revista Homeopat*. 2010;(73):3-4, p. 17-22.
48. Alzahrani AM, Wyne AH. Use of oral midazolam sedation in pediatric dentistry: A review. *Int. J. Paediatr. Dent.*, 2012; v. 32, n. 3, p. 444-455.
49. Duque C, Abreu-e-Lima FCB. Midazolam - uma nova alternativa para sedação em odontopediatria. *Revista Odontologia Ciência*. 2005; 20(48):177-86.
50. Ramos TC, Ramos MESP, Azoubel MCF, Soares AR, Alves ETP, Bezerra F. Midazolam: aspectos clínicos e farmacológicos em sedação consciente e estudo retrospectivo avaliando 258 casos clínicos. *Innov Implant J*. 2009; 4:39-45.
51. Cavalcante, et al. Sedação consciente: um recurso coadjuvante no atendimento odontológico de crianças não cooperativas. *Portal de Revistas em Odontologia*, 2011;v.47, n.1, p. 45-50.
52. Muller S, et al. Predictive factors of oxygen desaturation of patients submitted to endoscopic retrograde cholangiopancreatography under conscious sedation. *Arquivos de Gastroenterologia*, 2004; n. 3, p. 162- 164.
53. Gaudereto O, et al. Controle da ansiedade em Odontologia: enfoques atuais. *Revista Bras. Odontologia*. 2008 v. 65, n. 1, p. 118-121.
54. Hallonsten A, et al. EAPD Guidelines on Sedation in Paediatric Dentistry. 2011.