

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ARYANE FIGUEIREDO BINHOTE DE SÁ**

**SEDAÇÃO CONSCIENTE COM ÓXIDO NITROSO: OS  
BENEFÍCIOS NO ATENDIMENTO PEDIÁTRICO**

**VOLTA REDONDA**

**2022**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SEDAÇÃO CONSCIENTE COM ÓXIDO NITROSO: OS  
BENEFÍCIOS NO ATENDIMENTO PEDIÁTRICO: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Aluna: Aryane Figueiredo Binhote de Sá

Orientadora: Carolina Hartung Habibe

Coorientadora: Rosiléa Chain Hartung

**VOLTA REDONDA**

**2022**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

S111s Sá, Aryane Figueiredo Binhote de

Sedação consciente com óxido nitroso: os benefícios no atendimento pediátrico: relato de caso. / Aryane Figueiredo Binhote de Sá. – Volta Redonda: UniFOA, 2022. 30 p. II

Orientador (a): Profa. Carolina Hartung Habibe

Co-orientador (a): Profa. Rosiléa Chain Hartung Habibe

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Odontologia, 2022.

1. Odontologia - TCC. 2. Óxido nitroso – sedação consciente. 3. Pediatria – sedação consciente. I. Habibe, Carolina Hartung. II. Habibe, Rosiléa Chain Hartung. III. Centro Universitário de Volta Redonda. IV. Título.

CDD 617.6



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: “Sedação Consciente com Óxido Nitroso – benefícios no atendimento pediátrico

Elaborado por: Aryane Figueiredo Binhote de Sá

E apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovada em 07 de setembro de 2022.

Banca Avaliadora:

.....  
Prof.<sup>a</sup> Doutora Carolina Hartung Habibe

.....  
Prof.<sup>a</sup> Doutora Rosilea Chain Hartung Habibe

.....  
Prof.<sup>a</sup> Doutora Alice Rodrigues Feres de Melo

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho à minha amada filha Angelina Stivens Monte Binhote. Que um dia ela possa ler e se orgulhar de mim, pois ela é um presente que eu nunca imaginei que Deus me daria. Filha, onde forem seus passos, ao lado irão os meus!

## **Agradecimentos**

Primeiramente, agradeço ao Senhor Jesus, que não me permitiu cair nenhuma vez, e que recompensou minha fé de que um dia eu concluiria este curso que era meu sonho. A Ele toda honra e glória!

A minha mãe Andréia Binhote que sempre deu o seu melhor para me criar, e agora faz o mesmo pela minha filha para que eu possa estar concluindo a graduação.

Ao meu pai Ary Pinto de Sá (in memoriam), de quem ainda sinto muita saudade e tenho certeza que se orgulharia, assim como me orgulho dele.

A minha avó Luzia Figueiredo de Souza, que é o meu alicerce, meu porto seguro, sem ela eu não teria chegado até aqui.

A minha tia Valéria Binhote, que cuida de mim de todas as formas que uma pessoa pode cuidar da outra, mas em especial nas suas orações que Deus ouviu!

A minha irmã, Monique Figueiredo Binhote de Sá, por todo amor e carinho que dedica à minha filha durante minha ausência.

A Maxwell Figueiredo Pereira (in memoriam), meu primo tão amado! Todas as minhas conquistas me fazem pensar em você, pois admirei e aplaudi todas as suas. Sinto muita saudade e, pensar no quão extraordinário você foi, me traz a sensação de privilégio por ter sido sua prima. Você sempre será sinônimo de exemplo e saudade para mim.

Ao doutor André Stivens Monte, que me possibilitou de todas as formas que pôde a continuar o curso, a quem admiro e tenho como exemplo de profissional.

A Renato Rodrigues Barbosa, por todo incentivo e força que me deu, além de recursos para que eu pudesse escrever meu trabalho. Tenho-no como exemplo de esforço, persistência, calma, e alegria, características que o tornam único.

A Maria das Graças de Lima, minha orientadora pedagógica, toda a minha gratidão do fundo do meu coração por tudo que ela fez por mim, por todo suporte acadêmico e pela amizade.

Ao meu melhor amigo Gabryel Lopes, que me motivou e incentivou em todos os momentos. A amizade dele foi um presente que ganhei ao longo do curso.

A minha orientadora Carolina Hartung, por todos os ensinamentos e por ter caminhado comigo na confecção deste trabalho, sempre solícita e gentil. Obrigada por ter aceitado fazer parte disso. Foi muito honroso para mim.

## EPÍGRAFE

“Não perca seu tempo olhando para traz, não é para lá que você vai!”

Ragnar Lothbrok

## RESUMO

A sedação consciente com óxido nitroso misturado ao oxigênio tem sido utilizada na odontologia desde 1955, tendo sido introduzida por Holst. A inalação da mistura dos gases traz conforto durante o procedimento, pois o paciente fica em estado de ansiólise e tem salivação e reduzida, o que colabora para a execução dos procedimentos odontológicos. Além disso a sedação com N<sub>2</sub>O traz relaxamento e tranquilidade ao paciente, facilitando o manejo comportamental dos pacientes pediátricos durante o atendimento odontológico. O objetivo desse trabalho é discorrer uma revisão de literatura sobre a utilização do Óxido Nitroso para o manejo do paciente infantil durante atendimento odontológico e relatar o caso clínico de uma paciente do sexo feminino e 6 anos de idade, submetida a frenectomia lingual sob sedação consciente com óxido nitroso em ambiente ambulatorial. O caso apresentado serve como respaldo ao que foi pontuado pela literatura, pois a sedação consciente com óxido nitroso tem seus critérios de indicação, e apresenta efeitos positivos por causar uma depressão mínima da consciência, diminuindo a ansiedade e medo, e otimizando o tempo e qualidade do procedimento odontológico.

Palavras-chave: Óxido Nitroso; Sedação Consciente; Pediatria.

## **ABSTRACT**

The conscious sedation with nitrous oxide mixed with oxygen has been used in odontology since 1955, having been introduced by Holst. The inalation of de mixed of gases bring tranquility in the procediment, because the patient loses the anxiety and have the reduced salivation, what collaborate to the execution of the procedure.

The purpose of this study is to discourse about the sedation with N<sub>2</sub>O, than bring relaxation and tranquility to the patient, facilitating handling during the procedure. The focus will be attendance to pediatric patients.

Will be reported a clinical case with a patient of feminine genre, 6 years old, submitted to lingual frenectomy under nitrous oxide sedation in outpatient setting.

The clinical case introduced serves as support what was it punctuated by the literature, because the conscious sedation with nitrous oxide have its criteria of recommendation, and has positive effects for causing minimal depression of conscience, decreasing anxiety e fear, and optimizing time and quality of the dental procedure.

Key words: Nitrous Oxide, Conscious Sedation, Pediatrics

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Monitoramento dos sinais vitais da paciente com oxímetro.....	21
Figura 2 Monitor de óxido nítrico.....	21
Figura 3 Paciente sob sedação, sinalizando estar bem .....	22
Figura 4 Aplicação da anestesia local .....	23
Figura 5 Pós operatório imediato.....	23

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Continuum da Sedação .....	13
-------------------------------------	----

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

N <sub>2</sub> O	Óxido nitroso
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CoEPs	Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
ET AL	E colaboradores
UniFOA	Centro Universitário de Volta Redonda
ASA	American Society of Anesthesiology
NMDA	Receptor Inotrópico
CAM	Concentração alveolar mínima
GABA-A	Neurotransmissore

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Na Odontopediatria .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Sedação Com Óxido Nitroso.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Indicações e Contra Indicações.....</b>	<b>16</b>
<b>2.4 Aspectos Farmacológicos .....</b>	<b>17</b>
<b>3 RELATO DE CASO.....</b>	<b>20</b>
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) foi descoberto no século XVIII por Joseph Priestly, a princípio chamado gás do riso. Em 1844 foi utilizado com finalidade medicinal e somente no final do século XIX houve a associação do oxigênio que promoveu maior segurança. Holst em 1955 quem introduziu a mistura óxido nitroso/oxigênio em Odontologia. A utilização do óxido nitroso associado ao oxigênio promove um estado mínimo de depressão de consciência ao paciente (MORETTO et al., 2017).

A técnica da sedação consciente por oxigênio/óxido nitroso (O<sub>2</sub> /N<sub>2</sub> O) é utilizada com o objetivo de relaxar o paciente, diminuindo a ansiedade devido a seu efeito relaxante ou hilariante, não sendo uma técnica anestésica. Isto assegura a técnica, considerando que as doses pequenas do gás já são suficientes para o efeito desejado. Sendo assim, a sedação consciente é um ótimo coadjuvante quando há necessidade do controle do comportamento do paciente ou disciplina psicológica conforme sugeriram Nathan et al., em 1988 (AMARANTE et al., 2002).

Embora este método seja um grande aliado principalmente no controle de comportamento de pacientes, o que é o caso da pediatria, é necessário que o profissional conheça muito bem os agentes, doses, contraindicações e regimes indicados para que seja um manejo seguro da técnica (MARTINS, 2018).

O objetivo deste trabalho foi discorrer sobre os benefícios da sedação consciente com óxido nitroso no atendimento pediátrico, no qual nem sempre obtemos sucesso com as técnicas de controle de comportamento convencionais. Além disso, traremos através deste, um relato de caso utilizando este método em paciente infantil.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Na Odontopediatria**

O medo e ansiedade relacionados aos procedimentos odontológicos e a hipersensibilidade à dor têm sido reconhecidas como um obstáculo ao sucesso do tratamento infantil impedindo ou interferindo na qualidade do atendimento (NAVIT et al., 2015).

Embora as técnicas comportamentais possam ser úteis na redução da ansiedade, há uma parte dos pacientes infantis que não são capazes de tolerar ou cooperar durante os procedimentos odontológicos e abordagens alternativas como a sedação com óxido nitroso ou a anestesia geral podem estar indicadas (ASHLEY; ANAND; ANDERSON, 2006).

O atendimento ao paciente infantil conta com muitas técnicas de controle comportamental, baseadas na psicologia. No entanto, muitas vezes, é necessário lançar mão de recursos farmacológicos quando essas técnicas não apresentam eficácia, devido ao paciente ter medo ou ansiedade e não colaborar durante o atendimento, causando estresse fisiológico e psicológico, sendo esses fatores reduzidos quando utilizamos a sedação. A sedação consciente não substitui as técnicas supracitadas, mas complementa (MARTINS, 2018).

Embora muitas crianças sejam familiarizadas com o ambiente do consultório odontológico, isso não erradica a possibilidade da criança apresentar níveis de ansiedade e medo que anulam a possibilidade de um bom comportamento. É necessário que a primeira visita da criança ao dentista seja agradável, pois ela irá se recordar, o que implica na colaboração ou não dessa criança no futuro (MARTINS, 2018).

Tendo em vista ainda que muitos pacientes são portadores de necessidades especiais e muitas vezes tem a condição bucal prejudicada devido a higienização

deficiente, a sedação traz essa oportunidade, de realizar os procedimentos necessários em ambiente ambulatorial (MARTINS, 2018).

## 2.2 Sedação Com Óxido Nitroso

A sedação é descrita como um continuum, representada por estágios progressivos que vão de leve à anestesia geral (RAMALHO et al., 2017).

Tabela 1: *Continuum* da sedação (AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, 2020).

	Sedação mínima (ansiólise)	Sedação/analgesia moderada (sedação consciente)	Sedação/analgesia profunda	Anestesia geral
Capacidade de resposta	Resposta normal ao estímulo verbal	Resposta positiva* à estimulação verbal ou tátil	Resposta positiva* após estimulação repetida ou dolorosa	Não despertável, mesmo com estímulo doloroso
Via respiratória	Não afetada	Nenhuma intervenção necessária	A intervenção pode ser necessária	Intervenção frequentemente necessária
Ventilação espontânea	Não afetada	Adequada	Pode ser inadequada	Frequentemente inadequada
Função cardiovascular	Não afetada	Geralmente mantida	Geralmente mantida	Pode ser prejudicada

Sedação mínima, conhecida como ansiólise, é o estado induzido por meio de medicação no qual os pacientes respondem normalmente aos comandos verbais embora a função cognitiva e a coordenação possam estar prejudicadas, as funções ventilatórias e cardiovasculares não são afetadas (RAMALHO et al., 2017).

A sedação consciente com Óxido Nitroso se apresenta como uma técnica na qual o gás produz um estado de depressão do sistema nervoso, mas o contato verbal com paciente é mantido durante todo período de sedação. Isto é possível por que o nível de sedação é leve, sendo o primeiro nível no processo do *continuum* da sedação. Sendo assim o paciente permanece consciente e é capaz de compreender e responder a comandos (GALEOTTI et al., 2016).

Para a sedação consciente com Óxido Nitroso indicações alguns critérios são indispensáveis para a indicação da técnica como a capacidade do paciente de lidar com as instruções do profissional, aceitar seus comandos e manter uma respiração nasal para melhor inalação do gás, otimizando seus efeitos. Incluem-se também os pacientes infantis com predisposição hemética e pacientes com paralisia cerebral, evitando movimentos não intencionais. Também é preciso identificar a classificação ASA desse paciente, agregando uma equipe multidisciplinar caso seja necessário (ASHLEY; ANAND; ANDERSON, 2021).

Tratando-se da segurança do uso da técnica de sedação consciente com óxido nitroso, sabe-se que há um controle do fluxo e da mistura do gás com oxigênio, o que a torna praticamente sem riscos para o paciente. No entanto, os profissionais que utilizam a técnica sofrem exposição contínua ao gás devido a vazamentos e exaustão. Conseqüentemente as empresas criaram métodos de exaustão para lidar com este problema (AMARANTE et al., 2004).

No início da sedação, o paciente recebe 100% de oxigênio por cerca de 5 minutos, aumentando a saturação sanguínea, então, gradativamente é administrado o óxido nitroso. A concentração ideal é variável de acordo com cada paciente, estando entre 30% a 70%. Ao finalizar, repete-se a conduta inicial de deixar o paciente somente com o oxigênio por cerca de 5 minutos (AMARANTE et al., 2004).

A respeito da técnica, ou seja, a forma como será administrada no paciente, o correto é fazer titulação, que são incrementos pré determinados a partir da capacidade respiratória do paciente. Durante o atendimento, é liberado 30% de oxigênio, volume maior que o normal quando respiramos, que é 21%. Dessa forma a técnica se torna ainda mais segura. Ainda assim, o mesmo paciente pode não receber sempre a mesma dose a cada vez que for sedado, visto que o N2O tem também a ação opioide, o que é muito útil em momentos de maior agitação e ansiedade do paciente infantil (SOUZA; ROMAGNOLO, 2022).

O N2O é benéfico de muitas formas, uma delas é a baixa metabolização no organismo, trazendo o estado de relaxamento e servindo ao seu propósito de acalmar pacientes ansiosos adultos e pediátricos (FRAGA, 2021).

O gás nitroso não funciona como uma anestesia profunda para procedimentos mais invasivos, no entanto, pode ser associado com técnicas anestésicas devido a sua propriedade de psicodessensibilização sem deixar o paciente inconsciente (SOUZA; ROMAGNOLO, 2022).

Um estudo realizado na Universidade de Washington no ano de 2016, buscava compreender as associações do temperamento do paciente infantil, frente à sedação com o óxido nitroso. A amostra foi composta por 48 pacientes, e os responsáveis responderam a um Formulário resumido do questionário de comportamento. Alguns aspectos são a base dessa equação que buscamos entender entre paciente, sedação e reação ou sucesso da técnica, seriam eles: de focalização da atenção, controle inibitório, frustração, medo, tristeza, tranquilidade, atividade e impulsividade. Os resultados apontaram uma taxa significativa de sucesso de 85%, e não foi encontrada nenhuma evidência que aponte gênero, idade e complexidade do procedimento nos casos de falha. Dessa forma já se sabe que será mais fácil entender os insucessos se estes sim, forem investigados (TRAVIS et al. 2016).

Ao contrário do que se imagina, um paciente que possui comorbidades, desde que estejam compensadas, têm indicação para a sedação consciente, uma vez que o estresse e a ansiedade são variáveis perigosas e podem prejudicar o momento do procedimento odontológico. Além disso, os efeitos colaterais do gás são mínimos sobre os pulmões, cérebro e coração (IMPARATO et al., 2017)

Outro estudo realizado no ano de 2018, recomenda determinados cuidados pré e pós-sedação, e alguns deles são a consulta de um médico, podendo ser cardiologista, anestesista e outros especialistas. Pacientes com condições subjacentes pré-existentes devem passar pelo especialista de acordo com sua necessidade. Pacientes ASA IV obrigatoriamente necessitam passar pelo especialista de sua condição. ( APFELBAUM et al., 2018)

### 2.3 Indicações e Contra Indicações

Embora existam algumas ressalvas, não existe uma contraindicação imperativa a respeito da sedação consciente com o óxido nitroso, contanto que se administre também um volume mínimo 30% de oxigênio. Por causar o estado de relaxamento e queda da consciência sem tirar a responsividade do paciente, é uma excelente escolha para alguns casos de pacientes especiais. No entanto, em casos de pacientes com problemas comportamentais severos, que não são colaborativos de forma nenhuma e não aceitam a máscara, também não é possível utilizar essa técnica, bem como portadores de doenças pulmonares obstrutivas crônicas, pacientes em processo de infecção das vias aéreas superiores, respirador bucal e os que possuem problemas cerebrais pois há risco de hipóxia (LADEWIG et al., 2016 ).

De acordo com a American Society of Anesthesiology (ASA)<sup>8</sup>, existe uma classificação de risco médico para preceder a indicação do uso de sedação com o N<sub>2</sub>O (CAVALCANTE et al., 2011). A classificação ASA avalia e informa as comorbidades médicas pré existentes de um paciente e enumera-as de I à VI, sendo ASA I o paciente saudável sem comorbidades, ASA II com doença sistêmica leve, ASA III com doença sistêmica grave, ASA IV com doença sistêmica grave com ameaça constante à vida, ASA V paciente moribundo que não se espera sobreviver sem operação e ASA VI paciente com morte cerebral declarada, cujos órgãos estão sendo removidos para fins de doação (AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, 2020).

É importante pontuar que a escala ASA é útil e necessária na determinação de qual paciente está apto a receber a sedação consciente, pois em casos de escala III é indicado apenas em emergências, pois o ideal para esse paciente é o atendimento odontológico em ambiente hospitalar, onde haverá suporte respiratório e cardíaco caso o mesmo possua algum tempo de comprometimento destes. Em geral, as contra indicações sistêmicas são os portadores de doença pulmonar crônica, psicose, e gravidez estão contra indicados para o uso da técnica, além de portadores de alterações neurológicas e respiratórias. Não obstante, em casos que

o paciente é respirador nasal ou que é preciso manter a via respiratória livre, também não é possível recomendar esta técnica (GAUJAC et al., 2009).

Quando se fala sobre as indicações do óxido nitroso como adjuvante no manejo comportamental do paciente infantil, sabe-se que o efeito mais desejado é o relaxamento e ansiólise, e a mistura do N<sub>2</sub>O com Oxigênio é indicada por promover estes efeitos e aumentar o limiar de dor, além do baixo risco ao paciente. Como não causa depressão cerebral, também não altera o sistema respiratório. As partículas do gás não se misturam com os componentes sanguíneos e tem eliminação rápida, trazendo 100% de recuperação ao paciente em torno de cinco minutos. (SOARES et al., 2013)

Quanto a profundidade da sedação, é leve a moderada em caso de utilizar entre 50% a 70% de concentração do gás. Nesses casos, embora possa ocorrer efeitos adversos como o vômito, a técnica ainda é segura para crianças de aproximadamente 3 anos. Esses efeitos adversos têm baixa ocorrência (DUARTE et al., 2012).

Há estudos que comparam a sedação inalatória com a intravenosa e oral por meio do uso de benzodiazepínicos, no entanto, o óxido nitroso tem vantagens por seu tempo de ação rápido, bem como a recuperação. A técnica por ser incremental, permite a individualização de acordo com a necessidade e capacidade respiratória do paciente (ARNEZ et al., 2011).

## **2.4 Aspectos Farmacológicos**

O N<sub>2</sub>O passa por todo um processo de preparo até que esteja pronto para uso. Primeiramente sofre condensação por H<sub>2</sub>O, depois purificado à baixa pressão, compressão, secagem, liquefação, purificação novamente, porém em alta pressão, e finalmente armazenado em cilindros para ser distribuído em hospitais e clínicas (SOUZA; ROMAGNOLO, 2022).

O mecanismo de ação do óxido nitroso associado ao oxigênio é atuar no sistema nervoso causando psicodpressão, mais especificamente no córtex

cerebral. Não altera o sistema respiratório como os benzodiazepínicos, também utilizados na sedação a nível ambulatorial. Este gás possui propriedades não apenas sedativas como também analgésicas, sendo muitas vezes dispensável o uso de anestésico local. Tem pouca solubilidade sanguínea e provém efeitos farmacocinéticos, tornando-o um bom coadjuvante tendo em vista que tanto sua captação como eliminação são quase instantâneas ao colocar e retirar a inalação. O grau ideal de sedação é efetivada em 5 minutos após a dose ideal alcançada, e a eliminação total se conclui dentro de 10 minutos após a paralização da oferta de óxido nitroso (GRAUJAC et al., 2009).

Quanto ao mecanismo de ação, óxido nitroso leva 3 a 5 minutos para começar a fazer efeito, logo após atravessar a membrana pulmonar e em seguida a hematoencefálica. No sangue, permanece inalterado, não interagindo com outros elementos sanguíneos. Por esse motivo é metabolizado e eliminado pelo pulmão, e o restante pelo sistema gastrointestinal e pela pele (SOUZA; ROMAGNOLO, 2022).

Em suma, tem ação opioide, ansiolítica e anestésica por provocar inibição da NMDA, um receptor específico de atividade excitatória, e estimular os receptores GABA-A, que são neurotransmissores inibitórios do sistema nervoso central promovendo então ansiólise (SOUZA; ROMAGNOLO, 2022).

Quanto aos efeitos colaterais, que são poucos, o aumento da pressão e/ou volume em cavidades pode ocorrer, devido a baixa solubilidade sanguínea. Também pode ocorrer aumento de pneumotórax, embolismo aéreo, aumento da pressão no ouvido médio, aumento da pressão nos seios da face, distensão de alças intestinais, aumento de bolhas de gás no espaço epidural e conseqüente compressão nervosa. Em indivíduos expostos a longos períodos, podem ocorrer alterações megaloblásticas (GRAUJAC et al., 2009).

É indispensável uma anamnese completa para avaliar os riscos da sedação ao paciente infantil, pois alergias ou reações graves a outros fármacos, bem como medicamentos e histórico médico podem apontar a indicação do óxido nitroso / oxigênio (GRAUJAC et al., 2009).

Quanto à sensação do paciente quando experimenta a sedação, pode-se incluir relaxamento, sutil aumento da temperatura, formigamento nas mãos, nos pés e peribucal e euforia, o que torna explícito o porque do gás ser conhecido também como hilariante ou gás do riso. Existe uma escala de comparação entre a potência dos gases anestésicos chamada CAM, que significa Concentração Alveolar Mínima. O N<sub>2</sub>O tem CAM de 104% e não induz analgesia e anestesia sem estar associado com outros fármacos, tornando-o mais seguro e controlável (NETA, 2014).

A dor sentida pelo paciente sofre ação de neurônios inibitórios e liberação de norepinefrina, por isso podemos dizer que ela é modulada. Muito se sugere a respeito do mecanismo de ação do óxido nítrico, como a liberação de peptídeos opiáceos e ação sobre receptores de benzodiazepínicos, por isso, ainda estão surgindo muitos estudos a esse respeito (MAZE; FUJINAGA 2001).

### 3 RELATO DE CASO

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Volta Redonda (CoEPS) – UniFOA, com número CAAE 61613822.6.0000.5237e aprovado em 7 de setembro de 2022. (Anexo A) .

Paciente L.L.G.H.C., gênero feminino, 6 anos de idade, deficiente auditiva operada em dezembro de 2018 para colocação de implante coclear foi encaminhada pela Fonoaudióloga que realiza a terapia de desenvolvimento de fala com a paciente para avaliação Odontológica para realização de frenectomia lingual com a queixa de dificuldade da paciente de articulação da fala em alguns fonemas específicos com as letras R, L, T, D, Z, S e N.

Após o exame clínico e funcional da paciente foi observado que a mesma apresentava anquiloglossia com inserção anteriorizada do freio diminuindo a motilidade e mobilidade lingual o que poderia estar interferindo no desenvolvimento de alguns fonemas da fala.

Foi determinada então a necessidade de frenectomia lingual e a técnica cirúrgica indicada foi a com laser de alta potência sob sedação consciente com Óxido Nitroso, visto que a paciente nunca havia sido submetida a nenhum procedimento odontológico sob anestesia local e, avaliando o grau de complexidade do procedimento cirúrgico, a equipe achou pertinente a utilização da sedação para maior conforto e controle de comportamento da mesma.

O responsável foi orientado previamente:

- Avisar antecipadamente qualquer mudança no estado geral de saúde da paciente principalmente no caso de infecções respiratórias ou crises alérgicas agudas que contraindicariam a sedação momentaneamente;

- Reportar a equipe o uso de qualquer medicação que não tenha sido relatada previamente na anamnese;

- Levar uma muda de roupa para a paciente caso necessitasse realizar a troca por suor excessivo, vômito ou enurese.

No dia da sedação a equipe:

- Revisou o estado de saúde geral da paciente;

- Ausculta pulmonar e cardíaca;
- Verificação dos sinais vitais: Frequência respiratória, frequência cardíaca, pressão arterial e Oximetria de pulso (Figura1).



Figura 1: Monitoramento dos sinais vitais da paciente com oxímetro

Os dados coletados pela equipe antes do início da sedação com óxido Nitroso:

Frequência Cardíaca: 85 bpm

Frequência Respiratória: 25 rpm

Pressão Arterial: 90x60 mmHg

Oximetria de pulso: 99

Então, o processo de sedação foi iniciado.



Figura 2: Monitor de óxido nitroso

- Instrução para a paciente: “vamos colocar uma máscara pequena no seu nariz para te ajudar a respirar e você ficará muito relaxada”. “ E para você conseguir ficar bem relaxada você vai respirar bem fundo” “respira fundo e solte lentamente” ou “ respira e relaxa” ou “ imagine que você está em um lugar que gosta muito descansando”;

- A prova da máscara nasal foi realizada com escolha do tamanho P;
- Paciente foi posicionada na cadeira confortavelmente sem deitar a cadeira inicialmente;



Figura 3: paciente sob sedação, sinalizando estar bem

- Ajuste da máscara no nariz e início da liberação do Oxigênio a 100% por 5 minutos. O fluxo de gás foi regulado e instaurado em 5 litros/minuto. Verificação da vedação da máscara sem extravasamento de gás pelas bordas da máscara e excursão adequada do balão reservatório da máquina.
- Ajuste dos tubos/mangueiras condutoras atrás do encosto da cadeira sem pressionar excessivamente a face do paciente;
- Início da indução com 20% de Óxido Nitroso e permanência dessa concentração por 3 minutos sempre enfatizando com a paciente a respiração profunda pelo nariz;
- A cada 3 minutos um novo incremento de 5% de Óxido Nitroso foi adicionado e a paciente foi sendo questionada sobre seu relaxamento e bem-estar além da avaliação da responsividade da mesma aos estímulos e verbalização das sensações;
- A sedação ideal da paciente foi alcançada com a concentração de 35% de Óxido Nitroso e foi mantida durante todo o procedimento Odontológico.

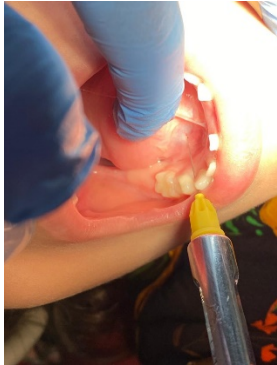


Figura 4: aplicação da anestesia local



Figura 5: Pós-operatório imediato

Durante a sedação, a paciente não apresentou sinais de dor ou desconforto nem mesmo durante a anestesia local. Muito se deve ao efeito analgésico gerado pela ação do gás.

O diálogo lento e calmo foi mantido por todo tempo evitando muitos sons ou gatilhos de excitação. A sedação durou 17 minutos na concentração de 35% e os sinais vitais foram monitorados durante todo procedimento com os valores apresentados abaixo:

Frequência Cardíaca: 64 -75 bpm

Frequência Respiratória: 25-30 rpm

Pressão Arterial: 90x60 mmHg (sem alterações)

Oximetria de pulso: 98-100

Recuperação da paciente:

- Terminado do procedimento clínico foi iniciada a etapa de recuperação diminuindo gradativamente a concentração de Óxido Nitroso de 10% em 10% a cada 3 minutos. Esse retorno lento é mais agradável ao paciente e o ambientar ao oxigênio puro novamente;

- Após o término do fluxo do Óxido Nitroso a paciente permaneceu 5 minutos na concentração de 100% de Oxigênio a fim de minimizar a possibilidade de hipóxia de difusão com efeitos como náusea, tontura e dor de cabeça;

- Os sinais vitais foram mensurados novamente se mantendo dentro da normalidade de seus padrões.

A sedação realizada na paciente foi um sucesso, e a equipe conseguiu realizar o procedimento cirúrgico com facilidade pois o comportamento da criança regulado pela ansiólise causada pelo Óxido Nitroso manteve a paciente relaxada e cooperativa. Pela manutenção dos sinais vitais é possível verificar a segurança da técnica sedativa inalatória.

## 4 DISCUSSÃO

Em 1844 o Óxido Nitroso passou a ser estudado a partir do experimento de um dentista que permitiu que seu colega de profissão extraísse seu dente do siso durante uma demonstração pública sob efeito do gás com pacientes voluntários. Em 1930, o óxido nitroso ganhou seu espaço na odontologia. (SOUZA; ROMAGNOLO, 2022).

A sedação consciente com Óxido Nitroso é indicada com o objetivo de produzir um relaxamento e conseqüentemente diminuir a ansiedade e controlar o medo estando indicada para pacientes fóbicos e com desvios comportamentais. Doses pequenas do gás já são suficientes para o efeito desejado. Sendo assim, a sedação consciente é um ótimo coadjuvante quando há necessidade do controle do comportamento do paciente para procedimentos médicos e odontológicos (NATHAN et al., em 1988; AMARANTE et al., 2002; SOARES et al., 2013; FRAGA, 2021). Produzindo uma leve depressão do sistema nervoso central, o paciente permanece consciente e capaz de compreender e responder a comandos e aos estímulos, isso é possível pois a sedação produzida pelo gás se apresenta como leve a moderada sendo os primeiros níveis do *continuum* da sedação (DUARTE et al., 2012; GALEOTTI et al., 2016; SOUZA, ROMAGNOLO, 2022) e, embora a função cognitiva e a coordenação motora possam estar prejudicadas, as funções ventilatórias e cardiovasculares não são afetadas (GRAUJAC et al., 2009; SOARES et al., 2013; LADEWIG et al., 2016; RAMALHO et al., 2017). No caso apresentado nesse estudo, a paciente apresentou extremo relaxamento e cooperação. O monitoramento dos sinais vitais confirma os achados encontrados na literatura que mostram a estabilização dos parâmetros basais com alta segurança da técnica de sedação inalatória com óxido nitroso.

A American Society of Anesthesiology desenvolveu uma classificação de acordo com o risco individual dos pacientes que necessitem de sedação baseado no status de saúde geral de cada indivíduo (CAVALCANTE et al., 2011; (AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS, 2020) e a classificação ASA é útil e necessária na determinação de qual paciente está apto a receber a sedação

consciente com N<sub>2</sub>O, pois em casos de ASA III a sedação inalatória só será indicada em casos emergenciais pois o ideal para esse paciente é o atendimento odontológico em ambiente hospitalar, onde haverá suporte respiratório e cardíaco (GAUJAC et al., 2009).

As contraindicações da sedação inalatória com N<sub>2</sub>O incluem os portadores de doenças pulmonares obstrutivas crônicas pela dificuldade de difusão dos gases, psicose pela possibilidade de crises induzidas por alucinações, gravidez, portadores de alterações neurológicas severas, problemas cerebrais com risco de hipóxia, obstruções respiratórias com via nasal comprometida (GAUJAC et al., 2009), pacientes com problemas comportamentais severos, que não permitem a colocação e manutenção da máscara nasal e pacientes com infecção do trato respiratório ou em processo alérgico agudo dificultando a respiração nasal e/ou absorção e transporte dos gases (LADEWIG et al., 2016; ASHLEY; ANAND; ANDERSON. 2021). Durante a consulta pré-sedativa da paciente a anamnese não identificou nenhuma alteração sistêmica e foi realizada uma avaliação anatomofuncional dos parâmetros cardiorrespiratórios confirmando passagem de ar adequada pelas narinas, respiração nasal predominante e pressão arterial, oximetria, frequência cardíaca e respiratória dentro dos padrões de normalidade. A responsável pela menor foi alertada sobre a necessidade de informar o profissional sobre mudanças no padrão respiratório decorrente de crises alérgicas ou infecções. Após o término do procedimento a paciente pode retornar a sua residência com total consciência e controle motor preservado.

A sedação Inalatória com N<sub>2</sub>O está no *continuum* entre leve e moderada utilizando a concentração de até 70% do gás (DUARTE et al., 2012) e por ser incremental, permite a individualização da dose de acordo com a necessidade e capacidade respiratória do paciente (ARNEZ et al., 2011). Após 3 a 5 minutos da estabilização da dose ideal inalada pelo paciente o gás atravessa a membrana pulmonar e rapidamente a hematoencefálica promovendo psicodpressão (GRAUJAC et al., 2009) sendo metabolizado e eliminado quase que instantaneamente após a paralização da oferta do gás pelo pulmão não interagindo com elementos sanguíneos, o pouco que resta é excretado pelo sistema

gastrointestinal e pele, trazendo 100% de recuperação ao paciente em torno de cinco minutos (SOARES et al., 2013). Apresenta um efeito inibitório de receptores específicos de atividade excitatória e estimula neurotransmissores responsáveis pela atividade ansiolítica (SOUZA; ROMAGNOLO, 2022). A dose necessária para o efeito ansiolítico\relaxante da paciente foi de 35% de N<sub>2</sub>O.

Os efeitos colaterais além poucos não ocorrem com frequência e incluem aumento da pressão e/ou volume, devido a baixa solubilidade sanguínea, aumento de pneumotórax, embolismo aéreo, aumento da pressão no ouvido médio, aumento da pressão nos seios da face, distensão de alças intestinais, aumento de bolhas de gás no espaço epidural e conseqüente compressão nervosa, nos indivíduos expostos a longos períodos podem ocorrer alterações megaloblásticas (GRAUJAC et al., 2009), além de vômito e dor de cabeça devido a hipóxia por difusão (DUARTE et al., 2012). As sensações relatadas pelos pacientes são: relaxamento, formigamento de membros e região peribical e euforia (NETA 2014). A responsável relatou que a menor não expressou qualquer desconforto ou mal-estar após a sedação.

As técnicas comportamentais conseguem reduzir o medo e a ansiedade, sendo o recurso mais utilizado. No entanto, parte dos pacientes infantis não são capazes de tolerar ou cooperar durante os procedimentos odontológicos e a sedação com óxido Nitroso se faz necessária (MATHARU; ASHLEY, 2006; MARTINS, 2018).

No caso clínico apresentado, a paciente de 6 anos de idade tinha indicação de procedimento cirúrgico de média complexidade e a cooperação durante o atendimento seria essencial para a realização de uma técnica adequada. A indicação da sedação com N<sub>2</sub>O foi baseada no controle da ansiedade perante o “novo” visto que a menor nunca havia sido submetida a tratamento odontológico sob anestesia local. Conforme relatado acima, os resultados desejáveis foram alcançados, pois os sinais vitais estavam estáveis, e o objetivo da sedação foi atingido, pelo estado de relaxamento e responsividade da paciente.

## **5 CONCLUSÃO**

A sedação inalatória com N<sub>2</sub>O se apresenta como um recurso de alta resolução para o controle comportamental infantil e regulação do medo e ansiedade durante o atendimento odontológico.

O caso apresentado serve como respaldo ao que foi pontuado pela literatura, pois a sedação consciente com N<sub>2</sub>O apresenta efeitos positivos por causar uma depressão mínima da consciência com manutenção dos parâmetros basais da paciente conferindo segurança a técnica.

## 6 REFERÊNCIAS

AMARANTE, E. C. et al. Sedação Consciente por Óxido Nitroso e oxigênio em Odontologia – Requisitos de Segurança do Equipamento para seu Uso. **JBP Revista Ibero-americana de Odontopediatria e Odontologia do Bebê**, v.7, n.38, p.391-6, 2004.

APFELBAUM, J. L. et al. Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia. **Anesthesiology**, 2018; 128:437–79. Disponível em: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article>. Acesso em: 20, jun, 2022.

ARNEZ M. F. M. et al. **Sedação consciente**: recurso farmacológico para o atendimento odontológico de crianças e pacientes especiais – Universidade de São Paulo - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, São Paulo, 2011.

ASHLEY, P.; ANAND, P.; ANDERSON, K. Best clinical practice guidance for conscious sedation of children undergoing dental treatment: an EAPD policy document. **European Archives of Paediatric Dentistry** (2021) 22:989–1002. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40368-21-00660-z>. Acesso em: 15, ago. 2022.

CAVALCANTE, L. B. et al. Sedação consciente: um recurso coadjuvante no atendimento odontológico de crianças não cooperativas. **ARQUIVOS EM ODONTOLOGIA**, Belo Horizonte, v. 47, ed. 1, p. 45-50, 2011 [s.d.].

DUARTE, L. T. D.; NETO, G. F. D.; MENDES, F. F. Nitrous Oxide Use in Children - **Revista Brasileira de Anestesiologia**. SPECIAL ARTICLE, Rio de Janeiro, v. 62, ed. 3, p. 451-467, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em: 12, set. 2022.

FRAGA, D. M. P., **Sedação Consciente no Consultório Odontológico: Revisão de Literatura**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2021.

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. **Corporation BioMed Research International**, Napoles, Italy, 2016. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Inhalation>. Acesso em: 10, jul. 2022.

GRAUJAC, C. et al. Sedação Consciente em Odontologia. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**. São Paulo, 2009 set-dez; 21(3): 251-7.

IMPARATO, J. C. P. et al. **Anuário Odontopediatria Clínica: integrada e atual**. V. 3, n.1 (2017). Nova Odessa, São Paulo, 2017.

LADEWIG, V. M. et al. Sedação Consciente com Óxido Nitroso na Clínica Odontopediátrica. **Odontologia Clínico-Científica (Online,)** vol.15 n.2, Recife Abr./Jun. 2016. Disponível em: <http://revodontobvsalud.org/scielo.php>, acesso em: 20, set. 2022.

MARTINS, F. A. **A Sedação Consciente no Controle da Ansiedade em Odontologia**. 2018. 51p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia). Universidade do Sul de Santa Catarina, 2018. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br>. Acesso em: 10, jul. 2022.

MAZE, M.; FUJINAGA, M. Pharmacology of nitrous oxide. **Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology**. V. 15, N. 3, pp. 339-348, 2001. Disponível em <http://www.idealibrary.com>. Acesso em: 15, ago. 2022.

MORETTO, M.J. et al. Conhecimento dos alunos de odontologia sobre o uso da sedação consciente com óxido nitroso. **J Multidiscipl Dent.**, Goiás, v.10, n.1, p.14-8, 2020.

NETA, M. C. da C. **O Uso do Oxido Nitroso/oxigênio na Clínica Odontológica**. 2014. Trabalho de conclusão de Curso, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br>. Acesso em: 11, set. 2022.

RAMALHO, C. E. et al. Sedação e analgesia para procedimentos no pronto-socorro de pediatria. Tradução - **Jornal de Pediatria**, v. 93, s.1, p. 2-18, nov./dez.,2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpdp.2017.05.006>. Acesso em: 16, set., 2022.

SOARES D. A. Dos S. et. al. **Sedação Consciente com Óxido Nitroso Como Adjuvante em Procedimentos Odontológicos**. Belém, Pará, 2013. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2013/v27n2/a3691.pdf>. Acesso em: 17, jul. 2022.

SOCIEDADE DE ANESTESIOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (tradução). **Diretrizes da ASA - Sociedade americana de Anestesiologistas de práticas para sedação moderada e analgesia procedimental 2018**. São Paulo, 2020.

SOUZA, R. C. C. de; ROMAGNOLO, F. U. **Sedação e Monitoração em Odontologia** – bases científicas para a prática clínica. 1. Ed. Publicações. São Paulo, 2002.

TRAVIS, M. N. et al. Temperament as a Predictor of Nitrous Oxide Inhalation Sedation Success - **Anesth Prog. PubMed.gov**. 64:17–21 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28128664>. Acesso em: 18, set. 2022.