

Sedação consciente: recurso farmacológico para o atendimento odontológico de crianças e pacientes especiais

Conscious sedation as a pharmacological resource for dental treatment of children and special care patients

Maya Fernanda Manfrin Arnez¹, Mayara Manfrin Arnez², Alexandra Mussolino de Queiroz³, Maria Bernadete Sasso Stuani³, Francisco Wanderley Garcia de Paula e Silva⁴

¹Especialista e Mestre em Cirurgia Bucocomaxilofacial; Doutoranda em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP) da Universidade de São Paulo (USP).

²Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP).

³Professora Doutora da FORP da USP.

⁴Mestre e Doutor em Odontopediatria; Odontopediatra da FORP da USP.

Resumo

Objetivo: Apresentar uma revisão da literatura e descrever os diferentes métodos de sedação consciente utilizados para o tratamento odontológico em pacientes com necessidades especiais e odontopediátricos, dando ênfase na terapia com benzodiazepínicos e na inalação da mistura dos gases óxido nitroso e oxigênio. **Fontes Pesquisadas:** Livre escolha de artigos científicos e livros relacionados à sedação consciente. **Síntese dos Dados:** Existem diversas técnicas usadas como recursos alternativos à anestesia geral para o controle e manejo da ansiedade, da dor, do medo e do comportamento em pacientes odontopediátricos e pacientes especiais. Estes métodos incluem modalidades do tipo psicológicas (não-farmacológicas) e farmacológicas. Contudo, em alguns pacientes os métodos não farmacológicos ainda não são suficientes para conseguir a compreensão e a cooperação desejada para possibilitar a realização do tratamento odontológico. Desta maneira, o cirurgião-dentista pode utilizar diversos recursos farmacológicos, como agentes sedativos, analgésicos e outros fármacos úteis para sedação destes pacientes. Dentre os mé-

todos farmacológicos conhecidos de sedação consciente, os mais empregados em Odontologia são os que utilizam os benzodiazepínicos por via oral e a técnica inalatória por meio da mistura de óxido nitroso e oxigênio. **Conclusões:** A sedação consciente deve ser utilizada para procedimentos odontológicos específicos e situações em que o paciente se beneficie da sedação consciente como método farmacológico de abordagem no controle da ansiedade, da dor e do medo.

Descritores: Sedação consciente. Benzodiazepinas. Analgesia. Odontopediatria. Criança.

Abstract

Objective: To perform a literature review and describe the several methods of conscious sedation used for the dental treatment in patients with special needs and children with emphasis in benzodiazepines therapy and the mixture of nitrous oxide and oxygen gases. **Data Source:** Free choice of pertinent literature scientific articles and books related to conscious sedation. **Data Synthesis:** There are several techniques as alternative resources to the general anesthesia for the

control and handling of the anxiety, pain, fear and the behavior in children and patients with special needs. These methods include psychological (non-pharmacological) and pharmacological approaches. However, in several subjects, the psychological methods are not still enough to achieve the desirable cooperation and understanding to perform dental treatment. In this way, the dentist has available several pharmacological resources such as sedative, analgesic agents and other useful drugs for the handling and control of these patients. Among the most known pharmacological methods of conscious sedation, the most used in Dentistry are the oral benzodiazepines and the mixture of nitrous oxide and oxygen gases. Conclusions: Conscious sedation should be used for dental procedures and specific situations in which patients will benefit from conscious sedation as a method of approach in the pharmacological control of anxiety, pain and fear.

Keywords: *Conscious sedation. Benzodiazepines. Analgesia. Pediatric dentistry. Child.*

Introdução

O cirurgião-dentista no consultório odontológico se depara com pacientes saudáveis e sem alterações sistêmicas significativas, que apresentam certo grau de ansiedade e medo, o que, por diversas vezes, dificulta a atuação do profissional e o atendimento odontológico. A saúde oral prejudicada, com o resultado da falta de visitas frequentes ao dentista devido ao medo e ansiedade, torna estes pacientes eleitos a serem submetidos ao tratamento odontológico associado à sedação consciente¹.

Algumas crianças representam parte deste grupo de pacientes e se apresentam não-cooperativas e temerosas frente ao tratamento odontológico²⁻⁴. Estas crianças não possuem a mesma maturidade psicológica, emocional, mental e física dos adultos e quando diante de situações estressantes normalmente reagem com um comportamento do tipo “luta” e “fuga”⁵. Geralmente a falta de capacidade cooperativa inclui crianças na faixa etária abaixo de três anos de idade², embora outras não cooperem independente da idade e do procedimento a ser realizado, mesmo após diversas sessões de condicionamento e manejo de comportamento infantil. A ansiedade destes pacientes aumen-

ta com a ansiedade proveniente dos pais, do ambiente pouco familiar e devido à antecipação da possibilidade de dor durante o procedimento. Para crianças em idade precoce, a utilização frequente de medicamentos sedativos é muitas vezes desaconselhada, uma vez que durante o período de maturação psicológica as crianças devem ser apresentadas a situações desconhecidas, como o tratamento odontológico, para que sejam capazes de enfrentá-las e superá-las⁶.

Os pacientes com necessidades especiais também requerem sedação em diversas situações, uma vez que podem apresentar problemas comportamentais e não colaborar com o atendimento odontológico, o que os limita a compreenderem e agirem sob instruções. Além disso, também podem necessitar de sedação por apresentarem problemas sistêmicos complexos, desta forma sendo necessária uma abordagem farmacológica para a intervenção odontológica⁷. A maioria destes pacientes pode se beneficiar do tratamento ambulatorial. Ao se escolher corretamente o tipo e a forma de abordagem para o atendimento odontológico associado à estimulação dos pais e/ou responsáveis do paciente, é possível a utilização de anestesia local e associá-la a algum tipo de sedação consciente⁸.

Na Odontologia existem diversas técnicas utilizadas para o controle e manejo da ansiedade, da dor, do medo e do comportamento em pacientes odontopediátricos e com necessidades especiais. Estes métodos incluem modalidades do tipo psicológicas (não-farmacológicas) e farmacológicas. Estratégias psicológicas incluem técnicas simples de relaxamento e comportamentais⁸⁻¹². Contudo, em alguns casos, estes métodos ainda não são suficientes para conseguir a compreensão e cooperação desejada do paciente. Por outro lado, o cirurgião-dentista tem disponíveis diversos recursos farmacológicos, como agentes sedativos, analgésicos e outros fármacos úteis para o controle da ansiedade, da dor, do medo e do comportamento em Odontologia⁹⁻¹¹. Estes métodos farmacológicos auxiliam no tratamento odontológico, uma vez que fazem o paciente atingir nível de sedação consciente desejado tornando-o cooperativo e responsivo aos comandos verbais.

A utilização de sedação consciente por profissionais capacitados permanece como uma

terapia valiosa, segura e efetiva no tratamento da ansiedade da criança para ser possível a execução do procedimento odontológico necessário em ambiente ambulatorial⁴.

Existem diversas drogas utilizadas para sedação/analgesia de uso odontológico como a mistura inalatória de óxido nitroso (N_2O) e oxigênio (O_2), os benzodiazepínicos (BZD), os fármacos hipnóticos, neurolépticos e os anti-histamínicos^{8,11}. Dentre os métodos farmacológicos conhecidos para sedação consciente, os mais empregados em Odontologia são os que utilizam os benzodiazepínicos por via oral e a técnica inalatória através da mistura de óxido nitroso (N_2O) e oxigênio (O_2)^{11,12}.

O objetivo do presente trabalho é apresentar uma revisão da literatura visando descrever os diferentes métodos de sedação consciente utilizados para o tratamento odontológico em pacientes com necessidades especiais e odontopediátricos, dando ênfase na terapia com BZD e a inalação da mistura dos gases óxido nitroso e oxigênio.

Revisão da literatura

A American Dental Association (ADA)⁹ definiu sedação consciente como uma depressão mínima do nível de consciência, produzida por métodos farmacológicos, que conserva a capacidade do paciente de manter as vias aéreas permeáveis e responder normalmente ao estímulo tátil e ao comando verbal de forma independente, contínua e espontânea. As funções cardiovasculares e respiratórias não são afetadas, embora a cognitiva e a coordenação sejam moderadamente prejudicadas. Quando a necessidade é a sedação mínima, a dose inicial adequada de uma droga enteral única é não mais do que a dose máxima recomendada (DMR) da droga, que pode ser prescrita para uso doméstico não monitorado⁹. Na sedação moderada, a depressão induzida pela droga torna o paciente responsivo aos comandos verbais apenas de modo intencional, sozinho ou com uma leve estimulação tátil. As vias aéreas são mantidas e a ventilação espontânea, adequada. Na sedação e analgesia profunda há depressão maior dos níveis de consciência, sendo que muitas vezes não é possível que o paciente seja despertado facilmente e há perda parcial ou completa dos reflexos protetores,

apesar de ser percebida responsividade, já que ele responde intencionalmente após diversos estímulos dolorosos. A habilidade de manter a função ventilatória pode estar deprimida, ou mesmo comprometida, embora a função cardiovascular geralmente seja mantida. Estes pacientes apresentam ventilação espontânea inadequada e precisam de assistência para manter as vias aéreas permeáveis^{8,9}.

Entre as situações odontológicas que requerem esta abordagem estão^{8,11,12}:

- crianças e pacientes com necessidades especiais não capazes de cooperar com o atendimento odontológico;
- utilização como medicação pré-operatória em intervenções odontológicas mais invasivas mesmo quando o paciente é tranquilo e cooperador;
- pacientes que sofreram traumatismos dentais e necessitam de uma intervenção em ambiente ambulatorial;
- atendimento a pacientes com distúrbios sistêmicos como transtornos convulsivos e coagulopatias e pacientes com doenças cardiovasculares e metabólicas, a fim de diminuir a resposta ao estresse decorrente do ambiente odontológico.

Sedação consciente com benzodiazepínicos

Os benzodiazepínicos são os fármacos de primeira escolha para o controle da ansiedade no consultório odontológico¹³, uma vez que apresentam boa eficácia e segurança clínica. Além disso, a sedação consciente por via oral com BZD apresenta pequena incidência de reações adversas, facilidade de administração e baixo custo¹¹. Os BZD, fármacos utilizados nos Estados Unidos desde 1960⁷, são os mais importantes dentro da classe de agentes ansiolíticos e hipnóticos. Estas drogas atuam seletivamente nos receptores do ácido gama-aminobutírico ($GABA_A$), que mediam a transmissão sináptica inibitória em todo o sistema nervoso central (SNC)¹⁴. Ao se ligarem aos receptores, facilitam a ação do ácido amino-butírico, um neurotransmissor inibitório primário no sistema límbico. A ativação deste receptor induz à abertura dos canais de cloreto (Cl^-) da membrana dos neurônios, aumentando o influxo do ânion para dentro das células, isto

é, diminui a propagação de impulsos excitatórios, controlando desta forma as reações somáticas e psíquicas aos estímulos gerados pela ansiedade^{11,14}.

Os principais efeitos clínicos dos benzodiazepínicos são: redução da ansiedade e agressividade, tornando o paciente mais cooperativo ao tratamento odontológico^{7,11,14}; redução do fluxo salivar; redução do reflexo de vômito; ajuda na manutenção da pressão arterial e da glicemia em pacientes hipertensos e diabéticos em níveis aceitáveis¹¹; sedação e indução do sono; efeito anticonvulsivante^{7,14}; redução do tônus muscular e da coordenação; e amnésia anterógrada caracterizada por esquecimento de eventos experimentados enquanto o indivíduo está sob a influência do fármaco^{7,8,11,14}.

Os BZD são normalmente usados via oral, mas podem ser também via endovenosa ou intramuscular. Entretanto, esta última via de administração resulta em absorção mais lenta do medicamento, bem absorvido por via oral e geralmente com pico de concentração plasmática em aproximadamente uma hora. Opções como o Oxazepam e o Lorazepam são absorvidos mais lentamente. Desta maneira, observa-se que a via oral apresenta como vantagem o tempo de ingestão da droga e o seu efeito demorado, além de alguns pacientes sem maturidade psicológica suficiente terem a tendência de cuspir ou até mesmo regurgitar a medicação⁵. Os BZD são todos metabolizados e eliminados na urina como conjugados de glicuronídeo¹⁴.

Essas drogas são descritas de acordo com suas características individuais e classificadas conforme o tempo de duração da sua ação ansiolítica ou sedativa. Os fármacos podem ser usados para determinados pacientes dependendo do estado de saúde e profundidade de sedação desejada⁷ (Tabela 1).

Os medicamentos apresentam baixa incidência de efeitos adversos, principalmente em tratamentos de curta duração como em Odontologia¹¹, uma vez que a ação dos BZD é praticamente limitada ao SNC. Os efeitos colaterais estão os tóxicos, os adversos e tolerância e dependência.

Os efeitos tóxicos, decorrentes da superdosagem aguda, causam sono prolongado sem depressão grave da respiração ou da função cardiovascular. Associados ao álcool podem levar à depressão respiratória grave ou até à ameaça à vida¹⁴. No caso dos adversos, durante o uso terapêutico normal, a sonolência é mais comum, com o uso do midazolam, que apresenta, além de ação ansiolítica, efeito hipnótico. Nesta categoria encontram-se também os efeitos paradoxais, com os quais, ao invés do paciente apresentar estado de sedação, observa-se hipersensibilidade, excitação, agitação, irritabilidade e hostilidade, sinais mais comuns em crianças e, particularmente, em idosos. O lorazepam é considerado a droga de escolha para sedação consciente destes pacientes, uma vez que dificilmente provoca os efeitos paradoxais. O comprometimento da coordenação motora afeta consideravelmente as habilidades

Tabela 1 - Características e dosagens dos diferentes benzodiazepínicos mais utilizados via oral em Odontologia^{5,11,13,14}

Nome genérico	Nome comercial	Início de ação (min)	Tempo de meia vida plasmática (h)	Duração total da ação (h)	Meia vida do metabólito (h)	Metabólito ativo	Tempo (min) de ingestão dos BZD antes do atendimento	Dosagem em adultos (mg)	Dosagem em idosos (mg)	Dosagem em crianças (mg/Kg)	Posologia*
Diazepam	Valium®	45-60	20-40/50	prolongada [24 a 48]	60	Nordazepam	60	5,000-10,000	5,000	0,2-0,5	1 dose única
Lorazepam	Lorax®	60-120	8/12-20	curta ou intermediária [12-18]	-	-	120	1,000-2,000	1,000	Não recomendado	1 dose única
Alprazolam	Frontal®	60-90	6/12-15	intermediária [24]	6	Derivado hidroxilado	60	0,250-0,750	0,250	Não recomendado	1 dose única
Midazolam	Dormonid®	30-60	1/2-4	curta ou ultracurta (<6)	2	Derivado hidroxilado	30-45	7,500-15,000	7,500	0,3-0,5/0,7	1 dose única
Triazolam**	Halcion®	30-60	1,5/2-4/5	curta ou ultracurta (<6)	2	Derivado hidroxilado	30-45	0,125-0,250	0,060-0,125	Não recomendado	1 dose única

*Em pacientes extremamente ansiosos, pode-se prescrever a mesma dose na noite anterior ao atendimento odontológico a fim de proporcionar uma noite de sono mais tranqüila¹¹. **Não é comercializado no Brasil. Foi retirado de circulação do Reino Unido devido a efeitos colaterais¹⁴.

manuais e o desempenho ao volante, enquanto também é possível que seja apresentada confusão mental, visão dupla (diplopia), depressão, dor de cabeça, erupções cutâneas, hipotonia muscular, aumento ou diminuição da libido, amnésia, tontura, cefaleia, náusea, secura na boca, glossite, distúrbios gastrointestinais, astenia, apatia, lassidão e parestesia^{8,11,14}. Estes efeitos depressores são potencializados quando associados ao álcool

Há ainda os relacionados à tolerância e dependência. Os BDZ são relativamente seguros em superdosagem. As principais desvantagens são a interação medicamentosa com o álcool, efeitos de “ressaca” de longa duração, sintomas de abstinência e desenvolvimento de dependência^{11,14}.

Outros efeitos adversos conhecidos são os cardiovasculares mínimos, como uma discreta diminuição da pressão arterial e do esforço cardíaco, além de efeitos no sistema respiratório, uma vez que os BZD podem diminuir o volume de ar corrente e a frequência respiratória. Com isso, seu uso deve ser realizado com precaução em pacientes com problemas broncopulmonares obstrutivos ou insuficiência respiratória¹⁵.

No caso do paciente apresentar alguma reação adversa ao BZD, estas drogas têm a vantagem de possuírem uma droga antagonista flumazenil (Lanexat®), cujo efeito é de boa reversão da sedação com BZD e pouco efeito sobre a depressão respiratória, podendo ser usada em casos de overdose^{5,8,14}.

A ação dos BZD é praticamente limitada ao SNC, porém podem ocorrer mínimos efeitos nos sistemas cardiovascular (discreta diminuição da pressão arterial e do esforço cardíaco) e respiratório (diminuição do volume de ar corrente e da frequência respiratória), portanto deve-se ter precaução do uso destes medicamentos em pacientes portadores de insuficiência respiratória e doença broncopulmonar obstrutiva^{11,14}.

Os BZD devem ser usados com precaução em pacientes que estão em tratamento com outras drogas que atuam no SNC, como anti-histamínicos, anticonvulsivantes, antidepressivos ou barbitúricos¹². Além disso, também devem ser usados com cautela em portadores de insuficiência respiratória, disfunção hepática ou renal, em gestantes (no segundo trimestre de

gravidez) e durante o período de lactação. Em todos estes casos deve-se entrar em contato com o médico do paciente a fim de avaliar o benefício da sedação e o risco potencial de reações adversas^{11,13}. Em contrapartida, os medicamentos são contraindicados para gestantes (primeiro trimestre e no fim da gestação), portadores de glaucoma de ângulo estreito, alcoólatras, portadores de miastenia grave, crianças com comprometimento físico e mental severo, pacientes com história de hipersensibilidade aos BZD, insuficiência respiratória grave, pacientes com disfunção hepática severa, apneia do sono e dependentes de drogas depressoras do SNC^{5,11,13}.

A sedação oral com benzodiazepínicos em alguns pacientes com necessidades especiais deve sofrer alterações⁷ (Quadro 1).

O paciente que for eleito capaz de receber o tratamento odontológico associado à administração de benzodiazepínicos por via oral deverá comparecer no dia do atendimento odontológico acompanhado de um responsável adulto, além de ser orientado a não dirigir veículos automotores, não operar máquinas e não executar tarefas delicadas¹⁴, repousar por pelo menos seis horas após o tratamento e não fazer uso de outras drogas depressoras, como o álcool, por exemplo. Tais orientações e recomendações devem ser passadas por escrito ao paciente e verbalmente ao acompanhante.

Sedação consciente inalatória com óxido nitroso (N₂O) e oxigênio (O₂)

O óxido nitroso é um gás incolor, de odor doce e agradável, conhecido como o “gás do riso”, que foi descoberto por Priestley no século XVIII. Ele apresenta propriedades depressoras do SNC e produz efeitos de anestesia, sendo retratado na literatura como o primeiro agente anestésico utilizado para alívio e eliminação da dor, cujos efeitos estão associados à total inconsciência do paciente. Em 1862, foi Joseph T. Clover que introduziu a mistura de óxido nitroso e oxigênio em uma taxa de 80% para 20%, respectivamente, a fim de tornar este agente anestésico mais seguro e agradável. Mais recentemente, com o advento da anestesia local, o óxido nitroso tem sido usado em Odontologia em pacientes mais apreensivos ao invés de ser aplicados para aliviar a dor. Este

gás é um bom agente ansiolítico, muito estável no sistema cardiorrespiratório, e oferece baixa solubilidade no sangue, além de não se ligar a moléculas sanguíneas, o que permite fácil e rápida indução e rápida reversão dos seus efeitos. Contudo, há evidências de que o uso prolongado do óxido nítrico, e principalmente exposições crônicas a este agente, podem proporcionar efeitos tóxicos sistêmicos¹⁶.

A técnica de sedação consciente inalatória com N₂O e O₂ é muito utilizada em diversos países e tem ampla aplicação na área odontoló-

gica. O primeiro possui propriedades analgésicas e sedativas¹⁶, entretanto, este tipo de sedação não substitui a anestesia local em ambiente ambulatorial nem a anestesia geral inalatória em ambiente hospitalar, mas aumenta o limiar de percepção à dor¹¹, tranquilizando o paciente de forma rápida e segura, tornando-o relaxado, cooperativo, responsivo, diminuindo a sensibilidade à dor durante o procedimento e apto a tolerar melhor as diversas situações^{8,11,17}.

Os efeitos clínicos do óxido nítrico podem iniciar em menos de 30 segundos, com pico

Quadro 1 - Sedação oral com benzodiazepínicos em alguns pacientes com necessidades especiais⁷

Tipo de paciente especial	Características	Terapia de escolha
Desordens mentais	Pacientes que já fazem uso de medicamentos que alteram o comportamento (BZD e tranquilizantes)	Não são bons candidatos para sedação oral devido à possibilidade de interação medicamentosa. Esses pacientes são indicados para sedação intravenosa ou anestesia geral
Síndrome de Down	Pacientes com alta incidência de defeitos cardiovasculares, geralmente mais obesos, apresentam língua grande e pescoço curto, assim as vias aéreas ficam mais fáceis de serem obstruídas quando os pacientes são sedados	Nesses pacientes é fácil ir de uma sedação mínima para uma sedação moderada usando agentes sedativos orais. Para pacientes não cooperativos, a dose inicial recomendada parece ter pouco efeito e se doses orais adicionais forem empregadas o paciente pode rapidamente entrar em sedação profunda. Avaliar os riscos e benefícios e os sinais e sintomas da sedação moderada
Doenças cardiovasculares	Ansiedade, medo e procedimentos dolorosos aumentam o pulso e a pressão sanguínea, levando a um aumento da demanda de oxigênio. Avaliar o estado de saúde do paciente.	Sedação oral mínima e moderada com BZD tem papel importante para esses pacientes. Pacientes com história de angina devem ser questionados sobre qual o tipo de angina possuem. Pacientes com angina instável (ASA IV) devem ser indicados para sedação intravenosa ou anestesia geral
Doenças respiratórias	Pacientes com asma, doença pulmonar obstrutiva crônica e bronquite crônica estão em risco de ter crise respiratória quando expostos ao estresse do ambiente odontológico	Sedação consciente oral com BZD no nível mínimo é segura e efetiva nesses pacientes
Doenças hepáticas	Atenção para estes pacientes, uma vez que os sedativos orais são primariamente metabolizados no fígado. Pacientes com cirrose e outras doenças severas do fígado metabolizarão estes medicamentos em um taxa reduzida, tendo o risco, desta forma, da sedação ser prolongada ou exagerada	BZD devem ser prescritos nas doses mínimas recomendadas para sedação, sendo esperadas respostas diferentes
Idosos	Mudanças fisiológicas em pacientes idosos são esperadas e podem afetar a decisão no uso de sedação oral. Os pacientes perdem os receptores das células do sistema nervoso central, apresentam uma diminuição no clearance renal, apresentam menos proteínas plasmáticas de ligação, perda de massa corporal e redução na função pulmonar, além de fazerem uso de outros medicamentos	Todos esses fatores contribuem para a redução da dose dos agentes sedativos orais em pacientes acima de 65 anos de idade e ainda há a possibilidade de ocorrer interação medicamentosa com outras drogas utilizadas
Doença de Alzheimer	Doença progressiva e fatal que resulta em degeneração do SNC. É caracterizada pela perda das funções intelectuais e por anormalidades de comportamento. As drogas utilizadas para tratamento desses pacientes são inibidoras de colinesterases, antipsicóticos, antidepressivos e estabilizadores do humor	O potencial de interação adversa medicamentosa com sedativos orais é muito alto. Usar sedativos orais nesses pacientes é sempre um desafio. A decisão de usar sedação mínima ou moderada pelo dentista depende do nível de cognição do paciente. No estágio inicial da doença o uso de BZD de ação curta pode ser avaliado dependendo das outras medicações utilizadas pelo paciente (antidepressivos e antipsicóticos). Nos estágios avançados da doença opta-se pela sedação intravenosa, que pode ser efetiva e seguramente administrada por profissional habilitado.

de efeito clínico de sedação em 5 minutos. A única forma de sedação consciente com características semelhantes à com óxido nitroso e oxigênio é a técnica farmacológica de sedação consciente via administração intravenosa. Entretanto, quando se utiliza drogas desta maneira é difícil controlar a reversão, além dela ser mais demorada, assim como a via oral de administração. O controle da titulação dos gases N_2O e O_2 é rápido, seguro e é a única técnica que apresenta reversibilidade de dois a cinco minutos⁸, assim o paciente estará apto para executar suas atividades rotineiras dentro de instantes.

A atuação do óxido nitroso no sistema nervoso central ainda é desconhecida, contudo sabe-se que este gás promove leve depressão do córtex cerebral sem deprimir o centro respiratório, mantendo o reflexo laríngeo e agindo, desta forma, de maneira diferente dos BZD que atuam ao nível do tronco encefálico¹⁷.

O protocolo de administração se inicia e termina com administração de O_2 a 100% por um mínimo de 3 a 5 minutos e no pré-operatório e pós-operatório imediato deve-se realizar o teste de Trieger (acuidade psicomotora) e avaliações dos sinais vitais (frequência respiratória, cardíaca, oximetria, pressão arterial e temperatura) a fim de garantir a recuperação clínica imediata do paciente nesta técnica de sedação consciente⁸. Após determinar o fluxo preferível de oxigênio (adulto – 6 a 7L/min e crianças – 4 a 5L/min), deve-se escolher o volume da bolsa respiratória para o procedimento odontológico a ser realizado e verificar corretamente o modelo e adaptação da máscara. A partir disso, inicia-se a liberação do óxido nitroso em incrementos, geralmente 10% a cada minuto, até que seja verificado o nível de sedação ideal para cada paciente, lembrando-se que a concentração de N_2O deve ser limitada a uma oferta máxima de 70%^{8,17}.

A sedação/analgesia inalatória por N_2O/O_2 ideal (fase I do estágio I de anestesia de Guedel) é alcançada com baixas porcentagens de N_2O e seus sinais e sintomas mais comuns são a sensação de dormência nos pés e mãos inicialmente e, posteriormente, direcionada para as pernas e braços. Observa-se também sensação de formigamento nos lábios, língua, palato e bochecha. Além disso, o paciente pode apresentar espasmos palpebrais, grande

sorriso, voz anasalada e cadenciada. Ele experimenta sensação de relaxamento, redução da sensação de ansiedade e medo, ampliação da audição (barulhos e conversas podem incomodar), sensação de aumento de peso corpóreo, hiperemia periférica, devido à vasodilatação, e aumento da temperatura corpórea. Quando se aumenta a porcentagem de N_2O , há aprofundamento da sedação, isto é, intensificação da sedação dentro do estágio I de anestesia de Guedel (1953), mas que não deve ser confundida com sedação profunda. Nesta fase (fase II do estágio I de anestesia de Guedel), os sinais e sintomas da fase I podem se intensificar ou desaparecer e o que se observa é uma sensação de flutuação, risada incontrolável e choro, ocasionando respiração bucal involuntária, náusea, sensação de frio, sonolência e tontura. As imagens tornam-se confusas, frases emitidas pelo paciente podem não fazer sentido, há aumento da frequência cardíaca e respiratória e da pressão sanguínea. A náusea é uma das complicações da técnica e podem ser observados fenômenos de natureza sexual na fase III. Desta maneira, há necessidade de sempre ter alguém acompanhando o paciente durante o procedimento⁸.

A sedação consciente com N_2O/O_2 é um recurso terapêutico benéfico e indicado a pacientes saudáveis ansiosos e temerosos, assim como a pacientes que apresentam distúrbios sistêmicos como doenças cardiovasculares, respiratórias não obstrutivas, distúrbios hepáticos, desordens convulsivas, doenças oncológicas ou renais, com distúrbios neurológicos ou endócrinos (como diabetes), pacientes alérgicos, pacientes com distúrbios nutricionais, leucêmicos e anêmicos, com doenças crônicas e odontopediátricas, uma vez que sempre há suplementação de oxigênio durante a mistura dos gases^{11,12,17}.

Esta técnica apresenta contraindicações dos tipos local e sistêmica¹⁷. As contraindicações do tipo local estão mais relacionadas à limitação da técnica e são observadas durante alguns procedimentos odontológicos cirúrgicos mais complexos na região anterior da maxila, em pacientes respiradores bucais ou com obstrução nasal, nos que não aceitam o uso de máscaras (claustrofóbicos, autistas, com deficiência mental severa ou profunda e indivíduos com paralisia cerebral espástica) ou ainda

em pacientes nos quais é necessário manter a via aérea livre, uma vez que, para realizar esta sedação, há necessidade da colocação de uma máscara facial (atualmente sem látex) no nariz do paciente^{11,17,18}.

Além disso, também apresenta limitações em relação ao tipo de paciente que será submetido a esta técnica. A escolha de se utilizar ou não N₂O/O₂ em odontopediátricos e/ou com necessidades especiais deve ser avaliada considerando-se inicialmente o nível de compreensão do indivíduo e o nível de deficiência mental, visto que a introdução da técnica necessita de certa cooperação e entendimento do paciente, a fim de se obter os corretos níveis de sedação/analgesia propostos e esperados¹². Nos casos de deficiência mental leve e moderada, pode-se utilizar esta técnica inalatória sempre considerando a condição sistêmica e os medicamentos indicados ao paciente. Por outro lado, a sedação consciente com N₂O/O₂ nos pacientes com comportamento extremamente agressivos e níveis de deficiência mental severa e profunda é contraindicada¹² devido a dificuldade de relacionamento paciente-profissional, assim como a de obter informações a respeito dos seus sintomas durante o procedimento, uma vez que a falta do *feedback* impossibilita o estabelecimento do nível ideal de analgesia/sedação. Geralmente o crescimento da deficiência mental é acompanhada pelo incremento da debilidade sistêmica e da quantidade de medicamentos usados para o controle destas alterações⁸, o que poderia levar a uma falta de absorção, metabolização ou interação medicamentosa indesejada.

As contraindicações sistêmicas da sedação consciente inalatória com N₂O/O₂, que podem ser consideradas relativas, estão associadas aos pacientes psiquiátricos devido ao uso de outros medicamentos, aos com doença pulmonar obstrutiva crônica (enfisema, bronquite severa), doenças sistêmicas severas, pacientes psicóticos com miastenia gravis, esclerose múltipla, hérnia diafragmática, presença de infecções respiratórias agudas, tuberculose e pacientes submetidos à quimioterapia com bleomicina devido ao risco de desenvolver fibrose pulmonar, desordens decorrentes da deficiência de vitamina B12 e gravidez^{8,11,14,17,18}. Alguns pacientes com síndromes congênitas também podem apresentar dificuldade no ma-

nejo respiratório, como a Síndrome de Pierre Robin, Síndrome de Goldenhar e Síndrome de Meckel, uma vez que estes pacientes apresentam micrognatia mandibular e, portanto, há deficiência no espaço aéreo, assim como a Síndrome de Treacher Collins (pacientes com micrognatia mandibular e microsomia) e a de Klippel-Feil (pacientes com restrição do movimento da cabeça). Nestes casos, pode-se optar por outras vias de administração e diferentes opções de drogas sedativas/analgésicas⁸.

As principais contraindicações do óxido nitroso são devido a efeitos colaterais como alterações hematológicas ou neurológicas, ao risco de hipóxia por difusão - durante a recuperação, a transferência de gás do sangue para os alvéolos pode ser suficiente para reduzir, por diluição, a pressão parcial alveolar de oxigênio, produzindo uma hipóxia transitória em pacientes com doença respiratória. Além disso, o N₂O tende a penetrar nas cavidades gasosas no corpo, levando ao aumento do volume ou de pressão em espaços fechados e sendo perigoso se estiver presente um pneumotórax ou um êmbolo aéreo vascular ou se o intestino estiver obstruído, distender alças intestinais e aumentar a pressão nos seios da face, no ouvido médio, gerando efeitos pós-operatórios adversos na audição e crescimento de bolhas de gás no espaço epidural, ocorrendo, assim, compressão nervosa¹⁹. O N₂O, quando administrado por períodos curtos, é desprovido de qualquer efeito tóxico, porém em exposições prolongadas por mais de seis horas, este agente causa a oxidação da vitamina B12 e a inativação da metionina sintase, uma enzima necessária para síntese de DNA e de proteína, resultando em depressão da medula óssea, o que pode causar leucopenia e anemia. Por isso seu uso deve ser evitado em pacientes com anemia relacionada à deficiência de vitamina B12. Esta depressão não ocorre em exposições de curto prazo, porém o uso prolongado ou repetido deve ser evitado. As frequentes exposições a concentrações muito baixas de óxido nitroso, abaixo do nível anestésico, pode afetar a síntese de proteína e de DNA demasiadamente e suspeita-se que o óxido nitroso seja causa de aumento da frequência de abortos e anormalidades fetais^{14,16}. Outros efeitos colaterais que devem ser destacados são a produção de estímulo simpático, que aumenta os efei-

tos indesejáveis dos vasoconstritores, gerando picos hipertensivos e incrementos indesejados na pressão intraocular, levando à cegueira. As alterações audiovisuais, maior incidência de náuseas e vômitos no pós-operatório, além da ocorrência de efeitos crônicos ainda bastante controversos na literatura, como problemas renais e alterações hepáticas, são alguns dos efeitos colaterais que podem ocorrer com o uso desta técnica de sedação consciente^{8,16,17}.

Entretanto, há guias de orientação dos níveis seguros de uso do óxido nitroso que variam de acordo com os países, além de métodos de avaliação da quantidade de gás no meio ambiente que asseguram que as doses máximas de exposições estão sendo obedecidas¹⁶.

As principais vantagens desta técnica em relação à sedação por meio de benzodiazepínicos administrados por via oral são o tempo reduzido para atingir os níveis adequados de sedação - por volta de cinco minutos - e recuperação dos efeitos sedativos - o paciente pode ser dispensado do tratamento odontológico sem a necessidade de estar acompanhado. Os gases podem ser administrados pela técnica incremental, isto é, individualização da quantidade e da concentração de N₂O/O₂ para cada paciente, a duração e a intensidade da sedação podem ser controladas pelo profissional em qualquer momento do atendimento e há administração constante de uma quantidade mínima de 30% de oxigênio durante todo o procedimento odontológico, equivalente a uma vez e meia a quantidade de O₂ contido no ar atmosférico¹¹.

A sedação consciente com óxido nitroso e oxigênio é um procedimento farmacológico seguro, porém deve ser realizado por um profissional habilitado. Esta técnica precisa de investimento inicial alto, uma vez que necessita de um curso teórico-prático para habilitação e capacitação, além da aquisição de equipamentos e acessórios¹¹.

Considerações finais

A sedação consciente é um método válido para alguns pacientes que necessitam de tratamento odontológico e abrange métodos com uso de óxido nitroso e oxigênio e de outros medicamentos, como os benzodiazepínicos. Entretanto é necessário que o profissional co-

nheça os benefícios e prejuízos de cada técnica a fim de realizar um tratamento odontológico satisfatório. Portanto, a escolha de cada um dos métodos de sedação consciente deve ser bem avaliada, levando em consideração a história médica progressa e atual dos pacientes com necessidades especiais e odontopediátricas, a necessidade individual de cada paciente e a relação custo-benefício do procedimento odontológico em questão. A sedação consciente não deve ser utilizada indiscriminadamente, mas para procedimentos odontológicos específicos e situações em que o paciente se beneficie da sedação consciente como método farmacológico de abordagem no controle do comportamento, da ansiedade, dor e medo.

Referências

1. Boyle CA, Newton T, Milgrom P. Who is referred for sedation for dentistry and why? *Br Dent J.* 2009;206(6):E12.
2. Klatchoian DA. A noção de temperamento e o comportamento infantil no consultório odontológico. In: Klatchoian DA. *Psicologia odontopediátrica.* 2ª ed. São Paulo: Editora Santos; 2002. p.243-253.
3. Klatchoian DA, Toledo OA. Aspectos psicológicos na clínica odontopediátrica. In: Toledo OA. *Odontopediatria: fundamentos para a prática clínica.* 3ª ed. São Paulo: Premier; 2005. p. 55-74.
4. Roelofse JA. What's new in paediatric conscious sedation in dentistry? *SAAD Dig.* 2010;26:3-7.
5. Fuks AB, Shapira J, Klatchoian DA. Sedação para o controle da dor e ansiedade em pacientes odontopediátricos. In: Klatchoian DA. *Psicologia odontopediátrica.* 2ª ed. São Paulo: Editora Santos; 2002. p. 305-16.
6. Correa MSN. *Odontopediatria: na primeira infância.* 3ª ed. São Paulo: Editora Santos; 2010.
7. Coke JM, Edwards MD. Minimal and moderate oral sedation in the adult special needs patient. *Dent Clin North Am.* 2009;53(2):221-30.
8. Fanganiello M. *Analgesia inalatória por óxido nitroso e oxigênio.* 1ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 2004.
9. Guidelines for teaching pain control and sedation to dentists and dental students, ADA 2007. Disponível em http://www.ada.org/sections/about/pdfs/anxiety_guidelines.pdf.
10. Glassman P, Caputo A, Dougherty N, Lyons R, Messieha Z, Miller C, et al. Special care dentistry association consensus statement on sedation, an-

- esthesia, and alternative techniques for people with special needs. *Spec Care Dentist*. 2009;29(1):2-8.
11. Andrade ED. *Terapêutica medicamentosa em odontologia*. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas. p. 25-33.
 12. Dougherty N. The dental patient with special needs: a review of indications for treatment under general anesthesia. *Spec Care Dentist*. 2009;29(1):17-20.
 13. Cogo K, Bergamaschi CC, Yatsuda R, Volpato MC, Andrade ED. Sedação consciente com benzodiazepínicos em odontologia. *Rev Odonto USP*. 2006;18(2):181-8.
 14. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Flower RJ. *Farmacologia*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus; 2007. p. 535-44.
 15. Salazar A. Anestesia general y sedación en odontología. *Acta Odontol*. 1999;37(2):67-74.
 16. Patel S. Is nitrous oxide a safe agent to use in conscious sedation for dentistry? *SAAD Dig*. 2010;26:23-6.
 17. Gaujac C, Santos HT, Garção MS, Silva Júnior J, Brandão JRMCB, Silva TB. Sedação consciente em odontologia. *Rev Odonto USP*. 2009;21(3):251-7.
 18. Berge TI. Nitrous oxide in dental surgery. Best practice. *Res Clin Anaesthesiol*. 2001;15:477-89.
 19. Maino P, Dullenkopf A, Bernet V, Weiss M. Nitrous oxide diffusion into the cuffs of disposable laryngeal mask airways. *Anaesthesia*. 2005;60(3):278-82.

Trabalho realizado no Departamento de Clínica Infantil, Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto (SP), Brasil.

Endereço para correspondência:

Francisco Wanderley Garcia de Paula e Silva
Universidade de São Paulo - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Departamento de Clínica Infantil, Odontologia Preventiva e Social
Avenida do Café, s/nº
Ribeirão Preto - SP - Brasil - CEP 14040-904
E-mail: franciscogarcia@forp.usp.br

Submissão: 11/2/2011

Aceito para publicação: 26/5/2011