

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

SEDAÇÃO CONSCIENTE COM PROTÓXIDO DE AZOTO

Trabalho submetido por
Filipa Fortes Furtado Moreira
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

outubro de 2023

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

SEDAÇÃO CONSCIENTE COM PROTÓXIDO DE AZOTO

Trabalho submetido por
Filipa Fortes Furtado Moreira
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Dr. José Feliz

outubro de 2023

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao meu orientador, Dr. José Feliz pela constante disponibilidade, paciência, partilha de conhecimentos e interesse em ajudar-me a realizar este trabalho.

À Egas Moniz, Professores e Docentes que contribuíram para a minha formação, partilharam experiências comigo e transmitiram o gosto pela medicina dentária.

A toda a minha família que sempre me apoiou em tudo, mas principalmente aos meus pais, pelos valores e ferramentas que me deram para a minha vida e por me incentivarem sempre a seguir os meus sonhos.

Aos meus irmãos, pelo apoio incondicional e por tornarem este percurso mais fácil.

Ao meu namorado, por me dar força e coragem ao longo destes 5 anos, em especial durante a elaboração desta dissertação.

Por fim agradeço a todos os meus amigos que me acompanharam não só ao longo da minha jornada académica, mas ao longo de toda a minha vida.

RESUMO

Nos dias que correm, a dor é o principal motivo da ida à consulta de medicina dentária, sendo contrariada pelo medo, ansiedade e experiências traumáticas anteriores.

Atualmente têm sido empreendidas soluções farmacológicas, não farmacológicas ou a combinação de ambas, como alternativas à diminuição do desconforto sentido pelo paciente na consulta de medicina dentária.

A sedação consciente é uma técnica, não invasiva, que visa a utilização de agentes farmacológicos em doses que proporcionam a depressão mínima ao nível da consciência. O paciente mantém a função cardiovascular e respiratória durante todo o tratamento e são preservados os reflexos protetores, tal como a capacidade de responder a perguntas e a cooperar, de forma a manter o contacto verbal e tátil.

Compete ao Médico Dentista ter o conhecimento das particularidades de cada método de sedação, bem como das suas indicações, contraindicações e efeitos secundários.

A sedação por via inalatória com protóxido de azoto é uma das estratégias farmacológicas mais utilizadas pelos Médicos Dentistas. A mistura entre o protóxido de azoto e o oxigénio origina um gás e permite que este seja utilizado como sedativo atuando no controlo da ansiedade e da dor. É uma estratégia vantajosa para o Médico Dentista, uma vez que providencia um maior conforto ao doente e permite que o tratamento seja realizado com sucesso.

O objetivo principal desta monografia é abordar o protocolo, indicações e contraindicações deste método de sedação.

Os motores de busca utilizados serão o Pubmed, Cochrane e livros e artigos dos últimos 5 anos com referência ao tema Sedação Consciente com Protóxido de Azoto.

Palavras-chave: Sedação Consciente, Ansiedade, Dor, Protóxido de Azoto.

ABSTRACT

Nowadays, pain is the main reason for a patient to go to the dentist, despite the fact of being contradicted because of fear, anxiety and previous traumatic experiences.

Currently, pharmacological, non-pharmacological solutions, or a combination of both have been implemented as alternatives to reduce the discomfort felt by patients during dental consultations.

Conscious sedation is a non-invasive technique that aims the use of pharmacologic agents in doses that provide minimal depression of the level of consciousness. The patient maintains cardiovascular and respiratory function throughout the entire treatment and protective reflexes are preserved, such as the ability to answer questions and cooperate, to maintain verbal and tactile contact.

The Dentist is responsible for knowing the particularities of each sedation method, as well as its requirements, contraindications and side effects.

Inhaled sedation with nitrous oxide is one of the most pharmacological strategies used by dentists. The mixture between nitrous oxide and oxygen forms a gas and allows it to be used as a sedative and to control anxiety and pain. It is an advantageous strategy for the Dentist, given that it provides greater comfort to the patient and allows the treatment to be carried successfully.

The main goal of this monograph is to address the protocol, restrictions and contraindications of this sedation method.

The search engines used will be Pubmed, Cochrane and books and articles from the last 5 years with reference to the topic Conscious Sedation with Nitrous Oxide.

Keywords: Conscious Sedation, Anxiety, Pain, Nitrous Oxide.

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO	9
II. DESENVOLVIMENTO	11
1. Contexto Histórico do Protóxido de Azoto	11
2. Princípios Fundamentais	13
2.1 Medo e Ansiedade em Medicina Dentária.....	13
2.2 Medo	14
2.3 Ansiedade	14
2.4 Fobia	15
2.5 Dor	15
2.5.1 Escalas de dor.....	15
2.6 Estratégias Não-Farmacológicas	17
2.7 Analgesia	19
2.8 Anestesia.....	19
2.9 Amnésia	20
3. Sedação	21
3.1 Sedação Consciente	21
3.1.1 Indicações.....	21
3.2 Níveis de Sedação	22
3.3 Vias de Administração.....	23
3.4 Escalas de Sedação	26
3.5 Parâmetros de Segurança	28
4. Protóxido de Azoto	30
4.1 Características.....	30
4.2 Mecanismo de ação.....	31
4.3 Técnica de Administração	32
4.4 Indicações	33
4.5 Contraindicações.....	34
4.6 Efeitos Secundários	35
4.7 Vantagens	35
4.8 Desvantagens	36
4.9 Consentimento Informado	36
4.10 Monitorização e Equipamento	37
4.11 Toxicidade	40
4.12 Complicações Pós Sedação.....	43
5. Sedação Consciente em Odontopediatria.....	44
III. CONCLUSÃO	55
IV. BIBLIOGRAFIA.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Horace Wells (Imagem retirada de: (Gupta et al., 2020)).	11
Figura 2 - Escala Visual Analógica (Imagem retirada de: (DGS, 2003)).	15
Figura 3 - Escala de Classificação Numérica (Imagem retirada de: (DGS, 2003)).	16
Figura 4 - Escala Qualitativa (Imagem retirada de: (DGS, 2003)).	16
Figura 5 - Escala de Faces (Imagem retirada de: (DGS, 2003)).	17
Figura 6 - Tratamento dentário com dique de borracha fornecido com a inalação de protóxido de azoto pela máscara nasal (Imagem retirada de: (Gupta et al., 2020)).	33
Figura 7 - Cilindros de alumínio de óxido nitroso e oxigénio (Imagem retirada de: (Gupta et al., 2020)).	37
Figura 8 - Oxímetro de Pulso (Imagem cedida por Dr. José Feliz).	39

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Continuum da profundidade de sedação	23
Tabela 2 - Escala de Sedação Ramsay.....	26
Tabela 3 - Escala de Agitação e Sedação de Richmond.....	27
Tabela 4 - Sistema de Classificação do Estado Físico ASA.....	28
Tabela 5 - Escala de Sedação Houpt	48
Tabela 6 - Escala de Avaliação de Prontidão e Sedação do Observador	49
Tabela 7 - Desvantagens de outros modos de sedação em comparação com o modo de inalação (protóxido de azoto)	52

LISTA DE ABREVIATURAS

AAP – American Academy of Pediatrics
ADA – American Dental Association
ASA – American Society of Anesthesiologists
CAM – Concentração Alveolar Mínima
CD – Compact Disc
CO₂ – Dióxido de Carbono
DGS – Direção-Geral de Saúde
DNA – Ácido Desoxirribonucleico
ECG – Eletrocardiograma
EPA – United States Environmental Protection Agency
EtCO₂ – Sensor de Capnografia
GABA – Ácido Gama- Aminobutírico
GABA-A – Recetor do Ácido Gama-Aminobutírico tipo A
HPA – Eixo Hipotálamo-Pituitária-Adrenal
IASP – International Association for the Study of Pain
IMC – Índice de Massa Corporal
L – Litro
mg – Miligramas
mmHg – Milímetros de Mercúrio
nibp – Monitor de Sinais Vitais
NMDA – N-Metil-D-Aspartato
N₂O – Protóxido de Azoto
OAA/S – Observer’s Assessment of Alertness and Sedation Scale
O₂ – Oxigénio
RASS – Richmond Agitation-Sedation Scale
RNA – Ácido Ribonucleico
RSS – Ramsay Sedation Scale
SNC – Sistema Nervoso Central

I. INTRODUÇÃO

Preservar a saúde oral é essencial para uma boa qualidade de vida, ao proporcionar o bem-estar físico, psicológico, mental e emocional que caracteriza a saúde.

Uma condição oral comprometida antecede o desenvolvimento de diversas patologias orais das quais se destacam a cárie dentária e a periodontite que são as mais prevalentes na população. A falta de cuidados adequados de higiene oral e a sua negligência acrescem o risco e a progressão de doenças orais para patologias sistêmicas, principalmente para indivíduos que têm taxas de fluxo salivar mais reduzidas e um sistema imunológico comprometido, visto que estão mais sujeitos à aglomeração de unidades fúngicas e bacterianas na cavidade oral. (Winning et al., 2021).

A falta de saúde oral pode ter efeitos negativos na vida quotidiana de um paciente, tanto em termos de funcionalidade como de aparência, uma vez que uma má condição oral pode ter um impacto na autoestima de muitos pacientes e causar a sensação de vergonha para interagir com outras pessoas em situações sociais. (Guimarães et al., 2021).

A ansiedade na consulta de medicina dentária é ainda muito frequente, apesar dos progressos e inovações tecnológicas no ramo da medicina dentária. (Kassem El Hajj et al., 2021).

O controlo da ansiedade e do medo em medicina dentária é um desafio que os dentistas experienciam logo no início da sua prática clínica. (Chi, 2023). Muitas vezes os pacientes atrasam e evitam as suas idas ao médico dentista devido ao seu medo e ansiedade dentária, porque associam esta aversão, ao medo e angústia que podem decorrer antes, durante e após o tratamento. (Chi, 2023).

Para este controlo investem-se em estratégias de gestão comportamental farmacológicas e não farmacológicas de modo que o doente se sinta mais calmo e que o procedimento seja passível de ser executado, o que vai diminuir o medo e a ansiedade do paciente e possibilitar que seja construída uma boa relação paciente-dentista. Quando se fala de estratégias não farmacológicas estamos a falar de técnicas que não envolvem analgesia, mas que aliviam a ansiedade por meio de intervenções psicológicas de uma forma não invasiva e com irrelevantes efeitos secundários. Estas técnicas remetem para a

distração, hipnose, música, acupuntura, aromaterapia e proporcionam segurança e eficácia. (Hoffmann et al., 2022).

Quando não se alcançam resultados na diminuição da ansiedade recorrem-se a abordagens e intervenções farmacológicas que são muito utilizadas em medicina dentária. (Hoffmann et al., 2022).

Os sedativos proporcionam uma analgesia relativa e alteração da consciência a diferentes níveis através da sua administração por diversas vias que originam essencialmente quatro níveis de sedação: sedação mínima (ansiólise), sedação moderada (consciente), sedação profunda e anestesia geral. (Kamat & Berkenbosch, 2021). A sedação consciente é o método mais utilizado em medicina dentária e é uma técnica que consiste na depressão da consciência com recurso à utilização de fármacos, mantendo-se a função cardiovascular e respiratória do paciente, bem como a capacidade de responder a estímulos verbais. A sua aplicação pode fazer-se por diversas vias, como, a oral, intramuscular, intravenosa e inalatória. (Kapur & Kapur, 2018).

A sedação consciente, pela mistura de protóxido de azoto e oxigénio é utilizada em doentes incapazes de se sujeitarem a tratamentos dentários devido à ansiedade, e em pacientes os quais apresentam um nível de desconforto elevado perante um procedimento. Durante a inalação destes gases o paciente sente-se mais relaxado, com menos ansiedade e inquietação. Apesar da popularidade, a sua execução pode não ser bem-sucedida e de acordo com a literatura científica, a sua taxa de eficácia em medicina dentária varia muito conforme a técnica de sedação, o fármaco ministrado, a via de administração e as características intrínsecas do paciente. (Rossit et al., 2021).

Uma sedação eficaz no alívio da dor e da ansiedade é considerada ideal, quando: tem um rápido início de ação, possa ser revertido, tenha semivida curta, poucos efeitos secundários e administração simples e de baixo custo. (Olsen et al., 2019).

O médico dentista deve estar treinado para a execução e compreender a farmacocinética e farmacodinâmica de cada agente usado, assim como a monitorização dos sinais vitais do paciente durante todo o tratamento. (Kapur & Kapur, 2018).

II. DESENVOLVIMENTO

1. Contexto Histórico do Protóxido de Azoto

A descoberta do protóxido de azoto (N_2O) também designado de óxido nitroso, ocorreu em 1772 por Joseph Priestley. Nesta época pouco se sabia sobre este gás. Alguns anos mais tarde, em 1800, Davy foi o primeiro a descrever as ações analgésicas e as suas propriedades psicotrópicas, como a ansiólise e a euforia.

Em 1844, Gardner Colton evidenciou o potencial analgésico do N_2O e Horace Wells, um dentista americano, sujeitou-se à extração dos seus próprios dentes com recurso à anestesia com N_2O descobrindo as suas propriedades anestésicas. (Gupta et al., 2022).



Figura 1 - Horace Wells (Imagem retirada de: (Gupta et al., 2020)).

Entre os séculos XIX e XX, o clorofórmio e o éter foram os agentes anestésicos inalatórios mais utilizados. Ao longo das diversas sessões onde o clorofórmio era utilizado começou-se a verificar que causava problemas no funcionamento hepático e cardíaco e, após o primeiro caso fatal em 1848, perdeu a sua popularidade. Mais tarde, o clorofórmio foi utilizado em combinação com o éter de modo a reduzir os seus efeitos secundários. (Mason, 2021).

Durante a utilização do N₂O, Bodington constatou o seu grave efeito hipoximiante, tendo Hewitt incorporado, a mistura de oxigénio com o N₂O no sistema de inalação com a intenção de equilibrar o défice de oxigénio no organismo. (Mason, 2021). Em 1870, com o aparecimento de cilindros de pressão contendo N₂O, tornou-se possível administrá-lo com o oxigénio de forma mais segura. Esta abordagem foi aceite na medicina dentária, obstetria e no contexto de anestesia geral juntamente com outros anestésicos. O N₂O manteve a sua popularidade até ao século XX devido às suas características analgésicas, amnésicas, de rápida indução e recuperação, evitando a necessidade de outros agentes anestésicos. Contudo, a partir de 1950 foram direcionadas atenções para os seus efeitos de toxicidade, nomeadamente sobre os riscos de exposição aos profissionais de saúde com contacto regular com o gás e os seus efeitos ambientais. (Buhre et al., 2019).

Os médicos dentistas foram os pioneiros no que diz respeito à exploração das particularidades psicotrópicas do protóxido de azoto e, no período de 1950 utilizavam este gás maioritariamente pela sua ação ansiolítica. (Gillman, 2019).

Só em 1980 foram iniciadas as pesquisas das funcionalidades do N₂O no campo neuropsiquiátrico com concentrações mais seguras e reduzidas de N₂O, não ultrapassando os 40% complementado com O₂ diluído. Estas pesquisas foram empreendidas por Julius Zador no ano de 1928, através da utilização de uma máscara nasal. (Gillman, 2019). Em 1980 esta técnica foi também introduzida no tratamento de distúrbios psiquiátricos. (Gillman, 2019).

De acordo com a *American Dental Association* (ADA) foi estimado que 70% dos consultórios médico dentários, no século XIX utilizavam a sedação com a mistura de protóxido de azoto com oxigénio. (Kamat & Berkenbosch, 2021).

2. Princípios Fundamentais

2.1 Medo e Ansiedade em Medicina Dentária

O medo e a ansiedade são experiências subjetivas que cada vez mais afetam a qualidade de vida dos indivíduos. O termo “fobia dentária” remete para a sensação do medo e da ansiedade associados à medicina dentária, sendo considerado um fator global que pode ter um impacto negativo na saúde oral dos pacientes. A sua subjetividade torna a sua avaliação e quantificação em um processo complexo. (Chi, 2023).

É importante distinguir, a sensação de medo dentário, da ansiedade dentária. O medo dentário abrange toda uma reação negativa em resposta a estímulos específicos, que possam ter um potencial ameaçador, associado a um procedimento dentário. (Stein Duker et al., 2022). O medo ocorre aquando da introdução de um estímulo e cessa após a remoção do mesmo. (Gupta et al., 2020). Em contrapartida, a ansiedade dentária integra uma condição emocional negativa vivenciada pelos pacientes. (Stein Duker et al., 2022).

Para o médico dentista esta é uma barreira que pode condicionar a conduta da consulta. Porém, pode ser analisada mediante parâmetros de autorrelato, como questionários, critérios fisiológicos, como é o caso da medição da frequência cardíaca, quantidade de saliva e observação de suor nas palmas das mãos ou pela avaliação comportamental do paciente, nomeadamente a agitação e ausência de contacto visual. (Chi, 2023).

De acordo com a literatura, o medo associado aos tratamentos dentários pode ter origem em diversas fases da vida, como a infância, a adolescência ou a vida adulta, e, pode ser influenciado por fatores individuais como a idade, o sexo ou experiências passadas vividas. A falta de consultas de rotina faz com que, quando os pacientes vão ao dentista, sejam necessários procedimentos mais invasivos para o tratamento das suas queixas o que, por conseguinte, intensifica o medo da ida ao dentista. (Silveira et al., 2021).

É verificável um número mais elevado de dentes cariados e dor dentária mais intensa em indivíduos que padecem de medo e ansiedade dentária. (Wong et al., 2022).

Estatísticas recentes estimam que o medo e a ansiedade dentária nos adultos têm uma prevalência global de 15,3% e, no caso de pacientes pediátricos esta taxa varia entre 25,8 e 36,5%. (Wong et al., 2022).

2.2 Medo

O medo pode ser definido como uma reação psicológica que se pode refletir mediante respostas cognitivas, comportamentais e fisiológicas de acordo com a vulnerabilidade cognitiva do medo. (Yon et al., 2020).

2.3 Ansiedade

A ansiedade é um sentimento que pode estar presente mesmo quando o estímulo temido está ausente. (Murad et al., 2020).

É uma reação experienciada por muitos pacientes antes de um tratamento dentário ou da administração de um anestésico local. (Pourabbas et al., 2022). A ansiedade é tomada como uma resposta emocional a circunstâncias que exprimem perigo ou ameaça, sendo moderadas pelo sistema nervoso simpático. No ramo da medicina dentária afeta, atualmente, cerca de 25% da população. Ativa o sistema nervoso autónomo e manifesta funções involuntárias no organismo como o aumento da pressão arterial, da frequência cardíaca, frequência respiratória, motilidade gastrointestinal e do débito cardíaco. (Hoffmann et al., 2022).

Aquando da libertação de adrenalina pelo eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), o sistema nervoso simpático é ativado, gera uma resposta de luta ou fuga e institui alterações fisiológicas como a redução do limiar da dor, o aumento de dificuldades no tratamento, a demora da recuperação e o aumento de dor pós-tratamento. Desta forma, a prática médico-dentária pode ficar prejudicada por consequência de respostas físicas, cognitivas, emocionais e comportamentais por parte dos pacientes. (Hoffmann et al., 2022).

2.4 Fobia

A fobia remete para um transtorno mental no qual um indivíduo manifesta medo acentuado ou extremo. (Yon et al., 2020).

A fobia é um medo contínuo e intenso. (Murad et al., 2020).

2.5 Dor

A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), em 1979 definiu a dor como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano tecidual real ou potencial, ou descrita como tal. (Vader et al., 2021).

A dor é sempre uma experiência pessoal caracterizada por aspetos biológicos, psicológicos e sociais. (Vader et al., 2021).

É descrita como uma resposta evolutiva e adaptativa a estímulos nocivos com o intuito de prevenção de novos danos e lesões. (Chen et al., 2021).

2.5.1 Escalas de dor

Atualmente, as escalas de autoavaliação da intensidade da dor utilizadas nos adultos são (Karcioglu et al., 2018):

- Escala Visual Analógica
- Escala de Classificação Numérica
- Escala Qualitativa/De Avaliação Verbal

A escala visual analógica consiste numa escala contínua que contém dois pontos nas extremidades expressos como “sem dor” e “dor máxima”. É solicitado ao paciente que avalie a intensidade da dor que sente, selecionando um ponto na linha contínua. (Karcioglu et al., 2018).

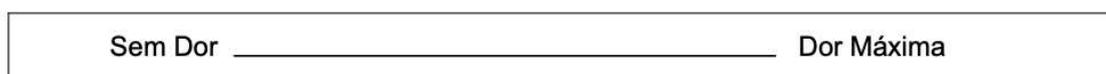


Figura 2 - Escala Visual Analógica (Imagem retirada de: (DGS, 2003)).

A escala de classificação numérica permite que o paciente classifique a sua dor numa escala de 0 a 10. O 0 equivale a “sem dor” e o 10 corresponde a “dor máxima”. Pode ser utilizada por crianças que são capazes de entender os números. Os níveis de dor são decifrados como: 0 = sem dor, 1-3 = dor leve, 4-6 = dor moderada, 7-10 = dor intensa. (Karcioglu et al., 2018).

Sem Dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Dor Máxima
----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-------------------

Figura 3 - Escala de Classificação Numérica (Imagem retirada de: (DGS, 2003)).

A escala qualitativa ou de avaliação verbal consiste em o paciente escolher a palavra que descreve melhor a intensidade da sua dor. É possível descrever entre as palavras: sem dor, dor ligeira, dor moderada, dor intensa e dor máxima. (Karcioglu et al., 2018).

Sem Dor	Dor Ligeira	Dor Moderada	Dor Intensa	Dor Máxima
----------------	--------------------	---------------------	--------------------	-------------------

Figura 4 - Escala Qualitativa (Imagem retirada de: (DGS, 2003)).

A escala de faces interpela a dor de uma forma visual através da expressão de cada face. São utilizadas seis faces, cada uma vale 2 pontos para uma escala de 0 a 10, e, é possível o paciente transmitir a intensidade da sua dor desde 0=sem dor até 5=dor máxima. Esta escala é utilizada maioritariamente por pacientes pediátricos. (Adeboye et al., 2021).

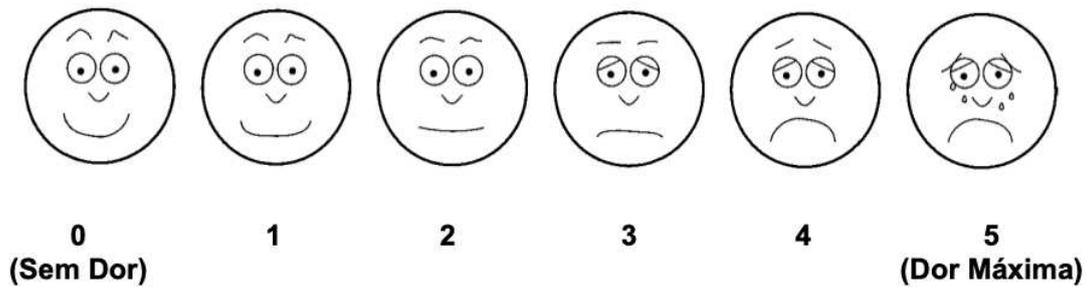


Figura 5 - Escala de Faces (Imagem retirada de: (DGS, 2003)).

2.6 Estratégias Não-Farmacológicas

As técnicas não farmacológicas são abordagens não invasivas utilizadas para manipular a ansiedade e o comportamento dos pacientes, de forma que seja possível o médico dentista realizar o tratamento com o paciente mais calmo, cooperante e com um ambiente de maior segurança. (Hoffmann et al., 2022).

- Terapia de Distração

A terapia de distração consiste em dissipar a atenção do paciente de estímulos que possam causar ansiedade e alterar o nível comportamental. Requer a utilização de métodos tecnológicos e não tecnológicos como é o exemplo da música, realidade virtual e hipnose. (Hoffmann et al., 2022).

- Terapia com Música

A música é um estímulo que pode induzir um estado de relaxamento e diminuir a ansiedade do paciente por três métodos: anulação da atividade do sistema nervoso simpático, sincronização do ritmo musical com o ritmo corporal e distração através do desvio da atenção dos sons dos instrumentos usados pelo dentista. A música pode estar presente nas salas de espera dos consultórios como no decorrer da consulta enquanto o paciente está sentado na cadeira do consultório médico dentário a ser tratado. (Hoffmann et al., 2022).

- Realidade Virtual

Por meio de dessensibilização sujeitando o doente a um ambiente virtual onde este é exposto a episódios que instigam ansiedade. Tem como objetivo que o paciente encontre alternativas para controlar a sua ansiedade. (Hoffmann et al., 2022).

- Hipnose

Durante a hipnose é estabelecido um nível de relaxamento profundo ao paciente que permite que o seu estado de ansiedade diminua. Tem a vantagem de poder ser desempenhada com a presença de um hipnoterapeuta ou por meios tecnológicos, como por exemplo um CD.

Este método é utilizado em pacientes que têm um estado de sedação leve ou moderado e frequentemente é usado simultaneamente com anestesia. (Hoffmann et al., 2022).

- Aromaterapia

É um tratamento que se efetua através do cheiro de aromas de óleos essenciais que permitem que ocorra a alteração do estado psicológico do doente influenciando a dor, ansiedade e humor. (Hoffmann et al., 2022).

- Acupuntura

A acupuntura é um mecanismo não farmacológico muito eficaz que atualmente pode ser feito de forma convencional ou a laser, reduzindo a dor. Neste contexto, recorre-se à acupuntura auricular uma vez que a ansiedade é propiciada por um desequilíbrio de neurotransmissores como o GABA, no cérebro. Através da estimulação de diversos pontos é possível modular o sistema nervoso autónomo, anular a atividade do sistema nervoso simpático, estimular o sistema nervoso parassimpático o que inibe a noradrenalina e diminui a hiperatividade simpática. (Hoffmann et al., 2022).

- Dizer-Mostrar-Fazer

A ansiedade dentária está muitas vezes presente pelo medo do desconhecido. Uma conversa entre o dentista e o paciente à cerca da explicação do procedimento, perspectivas, dúvidas e medidas de segurança contribuem para a redução da ansiedade. (Hoffmann et al., 2022).

- Simulação

É um método que ajuda o paciente a idealizar o decorrer da consulta através da simulação mental. (Hoffmann et al., 2022).

- Biofeedback

Por meio de aparelhos tecnológicos que dão informação sobre o estado fisiológico do doente, é possível que tanto o médico dentista como o paciente leiam estes resultados o que vai permitir que o paciente auto regule a sua ansiedade querendo estabilizar estes valores para o padrão. (Hoffmann et al., 2022).

2.7 Analgesia

A definição de analgesia é estabelecida como a ausência de dor em resposta a um estímulo doloroso. (Goodroe et al., 2020). Ocorre um alívio da dor sem ser atingida uma condição de sedação. (Mason, 2021).

2.8 Anestesia

É a perda total de sensibilidade dolorosa em toda ou alguma parte do corpo. (Goodroe et al., 2020).

A anestesia é um estado o qual a sensibilidade está desativada ou momentaneamente interrompida. Os anestésicos locais são os mais utilizados em medicina dentária devido à perda sensorial temporária que causam. Sustentam os canais de sódio dependentes da voltagem, o que impossibilita o influxo de sódio na célula e cessam

a transmissão do impulso. O indivíduo não sente dor porque os impulsos nociceptivos resultantes de estímulos dolorosos não alcançam o cérebro. (Mathison & Pepper., 2023).

A Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) define anestesia geral como a perda de consciência induzida por fármacos durante a qual os pacientes não se encontram despertos até por ação de um estímulo doloroso. (Armstrong & Mouton, 2018).

2.9 Amnésia

A amnésia é um estado onde é instituída a desorientação relativa a outros indivíduos ou a um local, na qual se permanece auto consciente. O doente apresenta perda total de memória que desaparece em um espaço de 24 horas. (Nehring et al., 2023).

3. Sedação

3.1 Sedação Consciente

A sedação consciente é uma técnica que intenciona o uso de um ou mais fármacos e que faculta um estado de depressão no sistema nervoso central. Promove a depressão da consciência, mas o paciente mantém o contacto verbal, a função cardiovascular e permanece com a via aérea independente durante todo o tratamento. (Kapur & Kapur, 2018).

Os agentes farmacológicos que induzem a sedação podem ser administrados por múltiplas vias que impelem diferentes estados de consciência, os quais vão desde um nível de sedação mínimo onde o paciente está consciente até à perda total da consciência onde persiste a anestesia geral. (Jacquens et al., 2023).

A sedação tem sido fundamentada como uma solução para a prática de diversos tratamentos e desafios na área da medicina dentária. A utilização da sedação e de analgesia manuseia a consciência do paciente o que o permite tolerar técnicas médicas mais desconfortáveis e dolorosas. A escolha deste mecanismo reúne as condições inerentes que permitem ao médico dentista a realização de um tratamento exequível dada a cooperação do doente. (Wong et al., 2020).

Durante o procedimento da sedação consciente é necessário manter uma margem de segurança vasta para que a perda da consciência não aconteça. É notável de considerar os diferentes métodos de sedação de acordo com as particularidades de cada paciente, assim como a monitorização, registo do procedimento e consentimento informado. (Araújo et al., 2018). Para esta prática é necessária uma equipa composta por profissionais treinados e é preciso realizar a monitorização detalhada antes, durante e após o procedimento. (Kapur & Kapur, 2018).

3.1.1 Indicações

A sedação consciente permite que haja uma redução do medo e que o paciente esteja mais relaxado, à vista disso está indicada em circunstâncias como fobia e ansiedade, abordagens terapêuticas mais prolongadas ou invasivas, condições médicas agravadas

pelo *stress*, angina, asma ou epilepsia e indivíduos com deficiências mentais. (Kapur & Kapur, 2018).

3.2 Níveis de Sedação

O nível de sedação pode ser alterado ao longo de qualquer procedimento devido a vários fatores compreendendo o momento da administração do fármaco, a dosagem e a intensidade de ativação. De acordo com o estado de consciência do paciente o grau de sedação pode atingir diversos níveis entre os quais mínimo, moderado, profundo ou anestesia geral. (Kamat & Berkenbosch, 2021).

Sedação Mínima

A sedação mínima, também designada de ansiólise, é uma condição induzida por fármacos em que são mantidas as funções respiratórias e cardiovasculares e os pacientes perduram acordados, sem que haja alteração do nível da consciência. (Kamat & Berkenbosch, 2021).

Sedação Moderada

A sedação moderada remete para a depressão da consciência através da utilização de fármacos na qual é comprovável a presença de resposta a estímulos verbais e táteis. A função cardiovascular é preservada e a via aérea permanece patente a uma circulação de ar adequada. (Kamat & Berkenbosch, 2021).

Sedação Profunda

A sedação profunda é uma depressão da consciência causada por indução de fármacos onde os pacientes apenas são capazes de responder a estímulos táteis e dolorosos repetidos. É necessária a assistência de um profissional para supervisionar a função respiratória. Os reflexos protetores tal como a ventilação espontânea podem ser afetados. A função cardiovascular normalmente é mantida. (Kamat & Berkenbosch, 2021).

Anestesia Geral

A anestesia geral é uma perda de consciência induzida por fármacos durante a qual os pacientes não se encontram despertos a estímulos dolorosos. Geralmente é perdida a capacidade de manter a via aérea independente, e é preciso assistência adicional para preservar a ventilação. O sistema cardiovascular pode sofrer alterações. (Kamat & Berkenbosch, 2021).

Tabela 1 - Continuum da profundidade de sedação

	Sedação mínima/Ansiólise	Sedação moderada/Analgesia (Sedação consciente)	Sedação profunda/Analgesia	Anestesia Geral
Capacidade de resposta	Resposta normal a estímulo verbal	Resposta proposital a estímulo verbal ou tátil	Resposta proposital após estimulação repetida ou dolorosa	Ausência de resposta mesmo com estímulo doloroso
Via aérea	Não afetada	Sem necessidade de intervenção	Pode ser necessária intervenção	Intervenção frequentemente necessária
Ventilação espontânea	Não afetada	Adequada	Pode ser inadequada	Frequentemente inadequada
Função cardiovascular	Não afetada	Geralmente mantida	Geralmente mantida	Pode ser afetada

Autoria de: (Kapur & Kapur, 2018).

3.3 Vias de Administração

A escolha da via de administração para a sedação é influenciada pelo historial médico do doente, a sua preferência, o custo e a experiência da equipa profissional. Na medicina dentária as vias mais utilizadas são (Wilson, 2015):

- Oral
- Inalatória
- Intramuscular
- Intravenosa

Sedação Oral

A sedação elaborada por via oral tem uma taxa de sucesso que varia entre 65 e 90%. Baseia-se na toma de fármacos prescritos pelo profissional de saúde, por meio oral na forma líquida ou em comprimidos, podendo ser feita pelo paciente em casa ou no consultório. Aqui recorre-se habitualmente a benzodiazepínicos como temazepam e diazepam. A dose de temazepam é prescrita de acordo com o peso, sendo 10-30 mg para um adulto 1 hora antes da intervenção, metade desta dose para crianças com idade superior a 10 anos e para os idosos metade da dose recomendada para adultos podendo ser mais elevada do que a dose das crianças, tendo em conta o estado de saúde do idoso. No que diz respeito ao diazepam a sua dosagem de administração depende do peso do paciente tal como do tempo de semivida deste fármaco, uma vez que é bastante longo podendo ser de 36 horas ou até de 57 horas. O seu início de ação varia entre 30 minutos e 60 minutos depois de ser administrado, e pode apresentar-se em forma de comprimido ou xarope. É aconselhado 1 comprimido de 10 mg 1 hora antes do tratamento para adultos, metade desta dose para crianças com mais de 10 anos e idade e, no caso dos idosos aconselha-se metade da dose dos adultos visto que o diazepam tem maior tempo de semivida e pode levar mais tempo a ser eliminado do organismo. (Rogers, 2020).

Devido à facilidade de administração desta via, baixo custo, assim como a sua reduzida incidência e gravidade de reações secundárias torna-se uma opção válida. Contudo, não é aceite a nível universal por completo, por causa do seu longo início de ação e recuperação, efeito imprevisível, baixa disponibilidade e metabolismo de primeira passagem, e ausência de titulação. (Wilson, 2015).

Sedação Inalatória

A sedação inalatória é geralmente utilizada em procedimentos mais curtos. Recorre-se ao uso de uma garrafa móvel com um sistema que proporciona a analgesia com as concentrações corretas de gases que induzem o estado de sedação. Os gases inalados são o protóxido de azoto e o oxigénio. (Rogers, 2020). O metabolismo é eliminado na primeira passagem, o jejum é um requisito a ser avaliado e o médico dentista deve ter responsabilidade sobre o custo e licença para a sua execução. Requer pouca cooperação por parte do doente e tem um custo acessível. (Wilson, 2015).

Sedação Intramuscular

Habitualmente a via intramuscular não é muito utilizada em medicina dentária ou em pacientes que apresentam fobia de agulhas. É uma técnica fácil de executar que tem uma absorção rápida e um custo reduzido, mas é uma via suscetível a maiores efeitos adversos e de toxicidade como também está sujeita a causar um trauma ou lesão no local de injeção. (Wilson, 2015).

A cetamina é uma substância que é eficiente a nível intramuscular, mas apresenta numerosos efeitos secundários como é o caso da hipersalivação, hipertensão, taquicardia, alucinações, náuseas, vômitos. Dado que o seu uso unitário pode ser um potencial ameaçador para o paciente, na maioria das vezes é usado em conjunto com o midazolam ou ao dexmedetomidina em doses mais pequenas para redução da incidência dos seus efeitos colaterais. (Guthrie et al., 2021).

Sedação Intravenosa

No caso da sedação ser intravenosa, recorre-se à colocação de uma cânula na veia do paciente e é administrado um fármaco diretamente na corrente sanguínea. (Rogers , 2020). O midazolam é um fármaco que pertence à família das benzodiazepinas e é geralmente utilizado nesta via de administração de sedação. Para um paciente que se encontra na categoria I da ASA, a Sociedade Americana de Anestesiologistas instrui que no caso de cirurgias na cavidade oral é aconselhável que seja ministrada uma dose entre 2,5 e 7,5 mg. Nos primeiros 30 segundos devem ser administrados 2mg de midazolam e observado o seu efeito no paciente durante 2 minutos. Com a ausência de manifestações involuntárias é seguida a administração de mais 0,5-1 mg conforme o nível de sedação que o médico pretende que seja alcançado. (Rogers, 2020). Os possíveis efeitos secundários que podem ocorrer à conta da sedação intravenosa com midazolam são a sensação de náuseas e vômitos, tonturas, sonolência, soluços, alucinações e depressão respiratória. (Bean & Aruede, 2023).

A biodisponibilidade desta via é bastante previsível e precisa, e esta é uma técnica que tem um início de ação rápido, é reversível e barata. Dado o seu rápido início de ação necessita de um elevado nível de monitorização, estando apta à execução por profissionais de saúde bem treinados. (Wilson, 2015).

3.4 Escalas de Sedação

As escalas de sedação são indicadores concebidos para identificar e classificar a intensidade de sedação dos pacientes. (Gupta et al., 2020). Permite ao profissional de saúde monitorizar se há transição do estado de sedação em que o paciente se encontra para um nível mais profundo, possibilitando uma assistência clínica se necessário. (Mason, 2021).

Escala: Ramsay Sedation Scale (RSS)

Em 1974, foi estruturada por Ramsay com o objetivo de monitorizar as fases de sedação. (Mason, 2021). Gradua a consciência do doente, seguindo uma pontuação de 1 a 6 que o qualifica de acordo com o seu estado de agitação. (Belar et al., 2020).

Tabela 2 - Escala de Sedação Ramsay

Descrição	Pontuação
Paciente ansioso e agitado ou inquieto	1
Paciente cooperativo, orientado e tranquilo	2
Paciente apenas responde a comandos	3
Paciente apresenta uma resposta rápida a um estímulo leve glabellar ou ao estímulo auditivo alto	4
Paciente apresenta uma resposta lenta a um estímulo leve glabellar ou ao estímulo auditivo alto	5
Paciente não apresenta resposta	6

Autoria de: (Gupta et al., 2020).

Escala: Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)

É uma escala observacional. A sua pontuação baseia-se em 10 pontos, com valores positivos e negativos, desde +4 = agressivo a -5 = paciente incapaz de ser despertado, para avaliar a consciência. (Mason, 2021). A pontuação de RAAS em 0 indica paciente calmo.

Tabela 3 - Escala de Agitação e Sedação de Richmond

Pontuação	Classificação	Descrição
+4	Agressivo	Agressivo e violento, perigo imediato para a equipa médica
+3	Muito agitado	Puxa ou remove tubos ou cateteres, comportamento agressivo com a equipa médica,
+2	Agitado	Movimentos involuntários frequentes
+1	Inquieto	Ansioso ou apreensivo, mas ausência de movimentos agressivos
0	Alerta, calmo	
-1	Sonolento	Não completamente alerta, mas tem despertar sustentado ao estímulo verbal (>10 segundos) e mantém contacto visual
-2	Sedação leve	Acorda rapidamente (<10 segundos) mantém contacto visual a estímulo verbal
-3	Sedação moderada	Movimento sem contacto visual
-4	Sedação profunda	Sem resposta à voz, mas presença de movimento a estímulos físicos
-5	Incapaz de ser despertado	Sem resposta à voz ou estímulos físicos

Autoria de: (Sessler et al., 2002).

3.5 Parâmetros de Segurança

Apesar deste método ser pouco invasivo, é importante salientar que a sedação acarreta diversos riscos para a vida do doente. Para que seja praticada de forma segura é necessária toda uma preparação da equipa médica. (Rogers, 2020).

De acordo com a quantidade de dor e ansiedade que será causada pelo tratamento, o nível de sedação é adaptado. É preciso ter em consideração os sinais vitais e a estabilidade do paciente, tal como o histórico de patologias crónicas, anormalidades genéticas, medicação e alergias. A avaliação de um paciente para a submissão da técnica de sedação pode ser baseada através da utilização da escala da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) que permite determinar se o paciente está ou não apto para ser sujeito à sedação. (Stern & Pozun, 2023).

Tabela 4 - Sistema de Classificação do Estado Físico ASA

Classificação	Estado
ASA I	Paciente saudável, ausência de doença aguda ou crónica
ASA II	Paciente com doença sistémica leve
ASA III	Paciente com doença sistémica severa, ausência de perigo imediato de morte
ASA IV	Paciente com doença sistémica severa que representa uma ameaça constante à vida
ASA V	Paciente moribundo que necessita de cirurgia para sobreviver
ASA VI	Paciente em morte cerebral cujos órgãos serão removidos para doação

Autoria de: (Stern & Pozun, 2023).

Segundo a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA), os pacientes que se encontrem nas classes ASA I e II estão qualificados para serem submetidos a sedação mínima, moderada ou profunda. (Coté et al., 2019).

No consultório deve estar ao dispor um *kit* de emergência que permita fornecer o suporte contínuo de vida enquanto a equipa médica de emergência não chega ao local. Este *kit* deverá ter equipamento para as vias aéreas orais e nasais, tubos traqueais, máscaras faciais, cateteres intravenosos e aparelhos para medir a pressão arterial. (Coté et al., 2019).

4. Protóxido de Azoto

4.1 Características

O protóxido de azoto é considerado um agente ansiolítico pela sua capacidade de aumentar a ação de um anestésico local utilizado, elevando o limiar da dor de um indivíduo. (Khinda et al., 2023).

É um gás incolor e não inflamável, utilizado sobretudo no campo da cirurgia e da medicina dentária por efeito das suas particularidades anestésicas e redutoras da dor. Pode também ser denominado de gás hilariante. (Dang et al., 2021).

Atualmente a norma de utilização deste gás, com recurso terapêutico, exige a sua diluição com o oxigénio. (Khinda et al., 2023). O N₂O apresenta uma solubilidade baixa e uma elevada concentração alveolar mínima, o que concede um início de ação rápido e garante um rápido retorno do paciente às suas atividades quotidianas. (Kapur & Kapur, 2018).

Este gás é considerado um anestésico inalatório sedativo bastante eficiente, que se deve às suas propriedades sedativas e analgésicas bem como ao seu rápido início de ação e aos seus reduzidos efeitos adversos graves. Devido à sua breve potência institui um estado de sedação consciente mínimo que possibilita o paciente de executar uma resposta perante um estímulo físico ou comando verbal. (Lee et al., 2020). O protóxido de azoto gera uma reduzida depressão no fluxo cardíaco, mas a resistência periférica aumenta ligeiramente o que permite que a pressão arterial se mantenha inalterada. (Fiorillo, 2019).

Como o N₂O tem um efeito anestésico baixo é sempre utilizado em combinação com outro agente. Embora a sua concentração alveolar mínima (CAM) seja de 105%, quando administrado com oxigénio em quantidades adequadas, a sua concentração de administração máxima ronda os valores de 70-75%, o que impede que o seu uso seja acima de 0,7 CAM. (Buhre et al., 2019).

O protóxido de azoto tem um intervalo de eliminação curto devido à sua baixa solubilidade lipídica, o que resulta numa rápida recuperação e eliminação do efeito anestésico do cérebro. Além disso, permite também que a eliminação do anestésico inalado do sangue arterial seja acelerada.

No momento de retorno à consciência a sua concentração alveolar mínima é de 0,55-0,6, enquanto a maioria de outros agentes apresenta uma CAM de 0,35. (Buhre et al., 2019).

4.2 Mecanismo de ação

O seu mecanismo de ação concentra três parcelas de acordo com as suas características: efeito analgésico, efeito ansiolítico e efeito anestésico. O efeito analgésico causado mediante a mistura de protóxido de azoto e oxigénio promove uma depressão no SNC e o relaxamento muscular sem quase nenhum efeito no sistema respiratório e cardiovascular, iniciando-se através da libertação de péptidos opióides endógenos que ativam os recetores opióides e os recetores provenientes do ácido gama-aminobutírico tipo A (GABA-A), assim como da sequência metabólica noradrenérgica que modula o desencadeamento da dor a nível da medula espinhal. A ativação do recetor GABA-A mediante o seu local de ligação dos benzodiazepínicos incrementa o seu efeito ansiolítico. Perante o efeito anestésico há uma remoção do potencial excitatório no sistema nervoso central, que ocorre por consequência da inibição dos recetores N-metil-D-aspartato (NMDA). (Kapur & Kapur, 2018).

A sua ação nas membranas neuronais altera a fluidez das mesmas e, através da emissão de inúmeros neurotransmissores pela medula espinhal a propagação da dor é bloqueada. Como tem uma concentração alveolar mínima > 100% e, por consequência, um enfraquecido poder anestésico não pode ser utilizado de forma isolada. (Mason, 2021).

4.3 Técnica de Administração

Hoje em dia, sendo conhecidas as características do N₂O, a segurança é primordial aquando da sua utilização. É sempre associado a, pelo menos, 30% de oxigénio. No entanto, está estipulado que para ser instituída a ansiólise impecável são necessárias concentrações de N₂O abaixo dos 50%, pois suprimem as sensações de náuseas e vómitos por parte dos doentes. (Gillman, 2019).

Inicialmente a administração do O₂ é feita a 100% a 6L/minuto. É colocada a máscara nasal sobre o nariz do doente e é indicado que este respire pelo nariz. De acordo com as *guidelines* a inalação do O₂ a 100% deve ser realizada por 1 a 2 minutos, e, de seguida deve iniciar-se a ministração de N₂O em intervalos de 10%. (Khinda et al., 2023). A correta indução de sedação consciente requer que o paciente receba, no mínimo, 30% de oxigénio, deste modo não pode ser adquirido mais de 70% de protóxido de azoto. (Rogers, 2020).

Se durante o procedimento ocorrer uma falência de oxigénio, a garrafa que emprega o fornecimento de N₂O/O₂ por meio de uma máscara nasal, interrompe o fluxo de N₂O. (Kapur & Kapur, 2018).

Os níveis ideais de sedação encontram-se nas percentagens de 30 e 40% de N₂O, no entanto, estas percentagens podem ser ajustadas de acordo com a simplicidade de cada procedimento. Assim, tratamentos mais simples como a colocação de um material restaurador possibilita concentrações de N₂O um pouco mais reduzidas enquanto intervenções mais invasivas, como extrações dentárias exigem concentrações mais elevadas de N₂O. (Khinda et al., 2023).



Figura 6 - Tratamento dentário com dique de borracha fornecido com a inalação de protóxido de azoto pela máscara nasal (Imagem retirada de: (Gupta et al., 2020)).

Assim que o tratamento é terminado é indispensável a administração de oxigénio a 100% durante 3-5 minutos para que o N_2O seja eliminado do organismo e, de modo a prevenir o estado de hipóxia por difusão. (Yee et al., 2019).

A eliminação do protóxido de azoto dá-se em 99% pela expiração, sendo que o 1% restante é eliminado nas 24 horas seguintes pela pele e pelos pulmões. (Rogers, 2020).

4.4 Indicações

A sedação por inalação com protóxido de azoto está indicada para pacientes com ansiedade ou medo, que tenham necessidades especiais, que apresentem reflexo de vômito, com impossibilidade de o médico dentista realizar uma anestesia local eficaz e no caso de tratamentos mais demorados em crianças cooperativas. (Khinda et al., 2023).

Também doentes medicamente comprometidos na qual o *stress* pode suscitar asma ou epilepsia, que tenham fobia de agulhas, que tenham de ser sujeitos a tratamentos mais desconfortáveis, pacientes que se enquadram nas categorias I e II da ASA ou que tenham outros métodos de sedação contraindicados. (Yee et al., 2019).

A sua aplicação médica é principalmente ambiente pré-hospitalar em ambulância e urgência hospitalar, obstetrícia (trabalho de parto), dermatologia e oftalmologia com recurso a cirurgia, pediatria, radiologia e endoscopia. (Khinda et al., 2023).

4.5 Contraindicações

O tratamento com protóxido de azoto está contraindicado em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crónica, que sejam dependentes de drogas ou que apresentem infeções contínuas no trato respiratório. Perante a gravidez é de evitar o tratamento com recorrência ao protóxido de azoto especificamente no primeiro trimestre. Também está contraindicada a utilização do protóxido de azoto em pacientes com patologias mentais, nomeadamente adultos com personalidade compulsiva e pacientes com transtornos graves de personalidade e sob cuidados psiquiátricos. Pacientes que tenham realizado a administração de sulfato de bleomicina estão restringidos de inalação do protóxido de azoto. Outras situações englobam indivíduos com deficiência de metilenotetrahidrofolato redutase e cobalamina (vitamina B12). (Khinda et al., 2023).

Indivíduos que tenham obstrução nasal estão igualmente contraindicados. Diante a dificuldade em respirar pelo nariz, a respiração pela cavidade oral é a alternativa que acaba por tornar a sedação por inalação ineficaz. Pacientes claustrofóbicos têm a impossibilidade de tolerar a máscara nasal, logo estão contraindicados. Do mesmo modo está contraindicada para doentes imunossuprimidos dado que correm maior risco de infeções pós-tratamento. (Rogers, 2020).

A cooperação é a chave desta técnica, de maneira que pacientes que não tenham a habilidade para colaborar e perceber este procedimento estão contraindicados. A utilização do protóxido de azoto está igualmente contraindicada para indivíduos com esclerose múltipla, otite média, pneumotórax, miastenia *gravis* e que tenham deformidade nasal ou facial. (Yee et al., 2019).

4.6 Efeitos Secundários

Os efeitos secundários possíveis são (Knuf & Maani, 2022):

- Depressão respiratória
- Hipóxia por difusão: depois da execução do procedimento médico, ocorre a descontinuidade do protóxido de azoto alterando o gradiente de concentração entre os gases no pulmão e nos alvéolos. Há uma acelerada diluição do O₂ nos alvéolos e consequentemente hipóxia. O modo de evitar é a aplicação de O₂ a 100% 3-5 minutos após a suspensão do protóxido de azoto.
- Náuseas e vômitos pós-tratamento
- Febre, atelectasia pulmonar e infeções
- Mieloneuropatia subaguda: neuropatia sensorio-motora azonal causada pelo distúrbio da utilização do óxido nitroso

4.7 Vantagens

A sedação inalatória em consultório é prestigiada pelas inúmeras vantagens, das quais a segurança se integra. Ao contrário de outros agentes que são excretados pelo fígado ou rins, o protóxido de azoto tem a vantagem de ser eliminado pelos pulmões e de não ser metabolizado, o que fomenta a ausência de manifestações secundárias em órgãos como o fígado, rins e cérebro e sistemas cardiovascular e respiratório, a qual desperta a confiança do paciente no médico dentista. (Rogers, 2020).

A sedação com protóxido de azoto contém os benefícios de minimizar ou eliminar o reflexo de vômito, tal como a redução do incómodo relativo à colocação de sensores intraorais o que é uma grande vantagem na execução das técnicas radiológicas orais. (Khinda et al., 2023).

As propriedades deste fármaco permitem que o início de ação seja rápido, que o limiar da reação à dor seja aumentado e que haja uma redução da ansiedade o que leva a uma diminuição de movimentos inadequados durante o procedimento dentário. (Khinda et al., 2023).

Para pacientes com cuidados de saúde especiais ou que sejam clinicamente comprometidos a utilização desta técnica é uma vantagem, assim como para indivíduos que se cansam rapidamente. (Khinda et al., 2023). Para o médico dentista é vantajoso pois melhora a comunicação e a cooperação com o paciente, aumenta a tolerância para tratamentos mais extensos e permite um tempo de trabalho mais longo. (Khinda et al., 2023).

4.8 Desvantagens

As desvantagens desta técnica englobam a falha em pacientes com obstrução nasal. (Khinda et al., 2023). É aconselhável que estes pacientes cancelem as suas consultas porque, para além do efeito da sedação ser ineficaz, os gases usados podem aumentar a infeção a nível do trato respiratório. Deve ser implementado um sistema de eliminação do protóxido de azoto assim como medidas de controlo dado que a sua exposição prolongada é prejudicial para a equipa e para o doente. (Rogers, 2020).

Além disso, o risco de poluição ambiental e o espaço ocupado pelos equipamentos no consultório são considerados fatores negativos. (Khinda et al., 2023). O custo deste tipo de sedação é elevado em virtude do preço do equipamento, uso consecutivo de gases e manutenção e assistência. (Rogers, 2020).

4.9 Consentimento Informado

A preparação do doente é um pré-requisito para que o processo de tratamento seja seguro e inabalável. O consentimento informado válido deve ser expresso de forma escrita, numa linguagem compreensível e acessível a todos os pacientes sujeitos à sedação consciente no âmbito da medicina dentária. Para menores de idade o consentimento é válido se assinado pelo responsável legal. (Kapur & Kapur, 2018).

4.10 Monitorização e Equipamento

É fundamental que a discussão do procedimento entre a equipa médica e o paciente ocorra numa consulta pré-tratamento, a fim de esclarecer todas as preocupações do paciente e mantendo-o num estado de relaxamento, de forma a promover a colaboração com o médico dentista. (Khinda et al., 2023).

Certificar a segurança antes da chegada do doente é um requisito principal que abrange a preparação do consultório médico e dos dispositivos que vão ser utilizados. Solicita-se que a garrafa que concede a mistura N_2O/O_2 esteja a funcionar bem e que seja móvel, e que a máscara nasal esteja preparada para ser aplicada. (Rogers, 2020). Confirma-se se o estado de saúde está propício no momento da consulta e alerta-se para a sensação de parestesia ao longo da indução da sedação. A garrafa já deve estar ligada e assente para 100% de oxigénio. (Rogers, 2020).



Figura 7 - Cilindros de alumínio de óxido nitroso e oxigénio (Imagem retirada de: (Gupta et al., 2020)).

Quando falamos de monitorização o que se pretende é que haja um acompanhamento dos parâmetros vitais do doente e que seja realizada uma comparação com os marcadores de bem-estar apontados no início da consulta. (Rogers, 2020).

A supervisão dos sinais fisiológicos do doente é geralmente feita por meio de dispositivos em simultâneo com a monitorização observacional. As ferramentas frequentemente utilizadas são o oxímetro de pulso e o monitor de pressão arterial. A observação do comportamento é um indicativo que pode alertar para outras evidências corporais essenciais. Cabe ao médico dentista fazer uma leitura da reação do doente, compreendendo se este está numa posição de descontração ou agitação. A inquietação e nervosismo estimulam o acréscimo da frequência cardíaca e pressão arterial que são determinantes para o adiamento da consulta. (Rogers, 2020).

Previamente à execução da sedação com protóxido de azoto é fundamental que sejam registados os sinais vitais do doente pré-tratamento, durante o tratamento e pós-tratamento. A pressão arterial, o pulso e a frequência respiratória são parâmetros obrigatórios a serem avaliados, adicionalmente podem ser registados a saturação de O₂, a temperatura, a altura e o peso. Estes fatores quando avaliados antes do tratamento servem como valores base para serem comparados no início de cada consulta. (Khinda et al., 2023).

Neste âmbito, a medição do pulso radial por 30 segundos, para um adulto saudável, deve ser de 60 a 80 batimentos. A análise da frequência respiratória é contabilizada pela subida e descida do tórax, com a contagem no espaço de um minuto, equivalendo entre 12 a 18 batimentos para um adulto saudável. (Rogers, 2020).

Pela interpretação do valor indicado pelo monitor de pressão arterial o dentista determina se o doente está ou não habilitado a ser sujeito à sedação. Para um adulto saudável o padrão é 120/80 mmHg. (Rogers, 2020).

Uma história clínica minuciada é primordial a fim de categorizar o utente de acordo com a classificação da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA). Pacientes que se enquadrem no grau I e II são indicados para a realização da sedação no consultório médico dentário. (Kapur & Kapur, 2018). O jejum não é mandatório. É um fator controverso, mas é aconselhável a aplicação da conduta 2-4-6 de jejum. Esta expressa 2 horas para líquidos claros, 4 horas para leite e 6 horas para sólidos. (Kapur & Kapur, 2018)

Pessoas com um índice de massa corporal (IMC) acima do que é suposto para a sua altura e peso, ou que tenham um peso que ultrapassa a capacidade que a cadeira

do consultório médico dentário pode suportar são uma ameaça para a segurança do tratamento, pois estão mais passíveis a paragens respiratórias e cardíacas. (Rogers, 2020).

O local de execução deve dispor de material e equipamentos de monitorização e reanimação, assim como de profissionais de saúde habilitados a atuar perante qualquer emergência. Assim, no consultório devem estar presentes aparelhos como o oxímetro de pulso, sensor de capnografia (EtCO₂), monitor de sinais vitais (nibp), desfibrilhador e eletrocardiograma (ECG). (Kapur & Kapur, 2018).

À medida que o protóxido de azoto é introduzido o médico consegue analisar a resposta do doente e continuar a monitorizar os seus sinais vitais. Aconselha-se que seja tomada nota das percentagens de protóxido de azoto e de oxigénio administradas e que a máscara nasal esteja na mesma posição ao longo de todo o tratamento bem como o tubo que está conectado à máscara e que permite o seu ajuste. Após o médico averiguar que o paciente está devidamente sedado a intervenção médico dentária pode ser iniciada. (Rogers, 2020).

Relativamente à monitorização do oxigénio, é de ter em conta a utilização do oxímetro de pulso uma vez que é um dispositivo que permite a medição da saturação do oxigénio do sangue arterial e, deteta e quantifica a hipoxemia. (Khinda et al., 2023).



Figura 8 - Oxímetro de Pulso (Imagem cedida por Dr. José Feliz).

A cor é um grande indicador do nível de oxigenação do paciente. A cianose deve ser observada particularmente nos lábios, nariz, bochechas, orelhas, mãos pés e mucosa oral. Em um paciente bem oxigenado as mucosas têm uma cor rosada e húmida. Nos

pacientes anémicos, não há alteração da cor, mas sim um ligeiro escurecimento dos lábios. (Khinda et al., 2023).

No decorrer da inalação do protóxido de azoto pela técnica de sedação consciente é indispensável que o estado de consciência do doente seja monitorizado. Para tal, o contacto verbal com o paciente é a maneira mais adequada. No entanto, a fala em demasia não deve ser incentivada visto que tende a encorajar a respiração pela boca e, conseqüentemente, a diminuir a administração do fármaco. (Khinda et al., 2023).

No seguimento da prática da sedação é solicitado que o paciente se mantenha em repouso e que haja acompanhamento médico pós-operatório no consultório do dentista de 1 hora, (no mínimo), o doente deve ser acompanhado para ter alta e não deve conduzir nas seguintes 12 a 24 horas. (Fiorillo, 2019).

4.11 Toxicidade

A toxicidade do protóxido de azoto pode (Rogers, 2020):

- Diminuir a conduta mental
- Condicionar o funcionamento da medula óssea
- Causar infertilidade (em mulheres que estão em constante contacto)
- Causar dormência nas extremidades periféricas, o que pode resultar na sensação de comichão
- Afetar a vitamina B12
- Condicionar a destreza manual
- Causar anemia
- Originar efeitos congénitos

Neurotoxicidade do N₂O

Neurotoxicidade aguda

A inalação desta mistura pode despertar uma toxicidade aguda reversível. Num estudo meta-análise realizado em pacientes hospitalizados após terem sido expostos ao protóxido de azoto (N_2O), verificou-se que as manifestações clínicas mais prevalentes foram parestesia (80%), locomoção inconstante (58%) e fraqueza nos membros (43%). Para além destes, outros sintomas clínicos associados são paraplegia e sensação de dormência. (Brunt et al., 2022).

Neurotoxicidade crónica

O uso ou exposição crónica de N_2O evidencia repercussões complexas como é o caso de neuropatia periférica e mielopatia que, em termos de sintomas clínicos apontam para a fraqueza muscular, distúrbios vestibulares e paralisia. A degeneração progressiva da medula espinhal é também um indicador detetado em ressonâncias magnéticas em situações de neurotoxicidade crónica de protóxido de azoto. (Brunt et al., 2022).

Estudos demonstram que a utilização do protóxido de azoto com outros anestésicos pode acelerar a morte celular programada das células nervosas, resultando em danos neuronais e contribuir para dificuldades comportamentais, comprometendo a memória e aprendizagem mais tarde na vida. (Gupta et al., 2022).

Manifestações cutâneas

Em termos de indicativos dermatológicos, os indivíduos expostos ao N_2O podem manifestar a presença de lesões maculopapulares no tronco e hiperpigmentação sobretudo nas faces dorsais dos dedos das mãos e dos pés. (De Halleux & Juurlink, 2023).

Manifestações hematológicas

A vitamina B12 também denominada cobalamina, desempenha um papel essencial em numerosas reações bioquímicas na natureza e atua como cofator em várias reações enzimáticas intracelulares. Funciona de coenzima para duas enzimas específicas: metionina sintase e L-metilmalonil-coA mutase. O N_2O é um composto que possui a capacidade de inativar a vitamina B12 e, dentro dos tecidos, oxida irreversivelmente a

cobalamina, tornando-a inativa. Isto resulta na interrupção de processos importantes, como a metilação de proteínas, fosfolípidos, RNA e DNA. (Agrawal et al., 2023).

O protóxido de azoto tem a capacidade de desativar a funcionalidade da vitamina B12. A anemia macrocítica, leucopenia, neutrófilos hipersegmentados e trombocitopenia são patologias associadas à exposição crónica deste gás. (De Halleux & Juurlink, 2023). Uma longa exposição com doses elevadas de N₂O é capaz de incutir danos neurológicos como neuropatias irreversíveis e paralisia devido à deficiência de cobalamina que o N₂O causa. (Brunt et al., 2022).

Manifestações cardiovasculares

Exposição contínua eleva progressivamente os níveis plasmáticos de homocisteína, que podem fomentar disfunções a nível dos vasos sanguíneos e, conseqüentemente, aumentar o risco de complicações cardiovasculares como o desenvolvimento de enfarte do miocárdio. (Buhre et al., 2019).

Exposição ocupacional à toxicidade

Em vários estudos há o relato de efeitos na reprodução. As malformações congénitas assim como partos prematuros foram associados em profissionais de saúde após a exposição ao N₂O. Em 1970, estudos clínicos realizados nos Estados Unidos da América descreveram casos de defeitos congénitos, patologias crónicas de saúde e uma maior taxa de aborto espontâneo em profissionais de saúde do sexo feminino expostas a esta substância. (Buhre et al., 2019).

Toxicidade por uso indevido

O uso deste composto para finalidades não médicas revela complicações neurológicas como a dependência crónica e a morte por asfixia. (Buhre et al., 2019).

Toxicidade ambiental

É um composto que persiste na atmosfera dado que é inerte quimicamente e tem um potencial de aquecimento global de 310, ou seja, de 100 anos. Isto significa que a sua

permanência na atmosfera é preocupante, pois contribui significativamente para o efeito de estufa e causa a destruição da camada de ozono. A autoridade de proteção ambiental dos Estados Unidos da América (EPA) estimou que a poluição global de N₂O quando utilizado para fins médicos é <1%. A maioria da sua poluição é proveniente da sua utilização em fertilizantes agrícolas, na aviação, na indústria e em veículos automotores. (Buhre et al., 2019).

4.12 Complicações Pós Sedação

A recuperação pós sedação e a sua duração dependem dos fármacos utilizados, tal como a durabilidade do procedimento e o nível de sedação que foi atingido. As complicações pós sedação podem ocorrer essencialmente a nível neurológico, das vias aéreas e da circulação sanguínea. O protóxido de azoto tem a capacidade de impactar o paciente em termos neurológicos, devido à sua propriedade de induzir euforia e desencadear um estado de “delírio de emergência”. A sedação pode não ser eficaz, ser prolongada ou excessiva, podendo inclusive resultar em dor não controlada para o paciente. Nestas circunstâncias está indicada a administração de agentes de reversão, de fármacos analgésicos e a aplicabilidade de medidas de conforto e segurança. (Kamat & Berkenbosch, 2021).

Em relação às vias aéreas e à respiração possíveis complicações incluem a apneia, obstrução, laringoespasma e ventilação insuficiente. Aqui, o indicado seria fazer o posicionamento das vias aéreas, ventilação com ambu ou recorrer ao auxílio de uma cânula nasal ou máscara facial. (Kamat & Berkenbosch, 2021).

Por fim, as potenciais dificuldades após o processo de sedação, que podem surgir devido à circulação sanguínea, incluem hipotensão e bradicardia. Para a resolução destas situações são aplicadas manobras de compressão torácica e a administração de fármacos de emergência. (Kamat & Berkenbosch, 2021).

5. Sedação Consciente em Odontopediatria

O medo da ida ao dentista é uma realidade que, para além de estar presente na população adulta, prevalece ainda mais na população pediátrica. A reação de luta ou fuga é muitas vezes causada pela incompreensão e pelo impasse que há na comunicação, em pacientes pediátricos, que acaba por resultar numa colaboração desafiante. Estas respostas são consideradas bloqueios para as consultas que acabam por serem fracassadas ou canceladas. Estes episódios compelem ao dentista a aplicabilidade de táticas de gestão comportamentais na criança no sentido de reduzir o medo e a ansiedade. (Kohli et al., 2022).

Para pacientes pediátricos a sedação é utilizada com a finalidade de aliviar a dor e a ansiedade, assim como para controlar o comportamento e possibilitar a conclusão de um tratamento em segurança. (Coté et al., 2019).

A cooperação é um fator que vai depender não só da idade de cada criança como do seu desenvolvimento emocional. O controlo comportamental e a cooperação, no caso de intervenções mais leves, podem ser apresentados por técnicas de distração, dispositivos eletrónicos com jogos ou vídeos apropriados à idade, simultaneamente com a administração de anestésicos tópicos e locais, e com a aplicação de um nível de sedação mínimo, se for preciso. (Coté et al., 2019).

As intervenções não farmacológicas são muitas vezes usadas para manipular o comportamento da criança e obter bons resultados no controlo do medo e da ansiedade. Entre elas destaca-se a técnica “*tell-show-do*” que, como o nome indica, aponta para a explicação vocal do procedimento, seguida de demonstrações táteis, auditivas, visíveis e olfativas do procedimento e depois na realização do mesmo sem divergência do que foi anteriormente explicado e mostrado. A distração é também uma opção para o controlo da ansiedade e medo no que toca, diversas vezes aos instrumentos de auxílio dos tratamentos assim como à duração dos mesmos, mas tem pouca evidência. A hipnose é usual e possibilita que o doente se sinta menos ansioso. O mecanismo mão-sobre-a-boca visa a colocação da mão do médico sobre a cavidade oral da criança enquanto explica as expectativas corretas de comportamento e ao mesmo tempo o funcionamento respiratório não é afetado.

De forma que haja uma gestão de espaço e que sejam evitadas lesões, recorre-se à contenção física também designada de imobilização médica que é usada em situações onde a criança está incapacitada ou não cooperativa. (Gao & Wu, 2023).

Há ainda outros métodos para regular o comportamento da criança que não envolvem estratégias com uma metodologia, mas que se baseiam em atitudes que o dentista pode ter para deixar as crianças mais confortáveis como é o exemplo de um discurso num tom de voz e ritmo mais pertinente, pela comunicação não verbal que enreda uma expressão facial mais afetiva e linguagem corporal terna. (Gao & Wu, 2023).

A administração da associação de analgésicos e agentes sedativos implica que o conhecimento farmacológico do médico dentista seja propício às possíveis interações farmacológicas que se podem suceder. As crianças são indivíduos com uma natureza mais delicada e por essa razão deve-se ter prudência na ocasião da seleção das substâncias utilizadas. Estes devem ser escolhidos numa quantidade reduzida e em concordância com a intenção e género do tratamento. (Gao & Wu, 2023).

Em odontopediatria recorre-se à utilização do protóxido de azoto para reduzir o nervosismo, o medo, e controlar os obstáculos colocados pelas crianças ao longo da consulta, evitando os movimentos frequentes, o encerramento da boca e a constante insistência em pausas. No entanto, muitas vezes as experiências negativas vividas influenciam o comportamento da criança ao ponto de não estar disposta a sentar-se na cadeira do consultório médico dentário. Nestes cenários, o médico dentista deve ter a capacidade de reconhecer a razão por trás do medo. O objetivo primordial, quando se recorre à execução de um procedimento numa criança é que seja mantida em segurança e em conforto. (Gupta et al., 2020).

Numa primeira consulta utilizando a técnica de sedação com protóxido de azoto, é fundamental estabelecer um ambiente de confiança tanto para a criança como para os pais. Primordialmente, os pais da criança devem ser informados dos benefícios deste método assim como dos seus efeitos secundários. O primeiro contacto da criança com a

técnica de sedação com protóxido de azoto é muito importante, não só para ela, mas também para o médico dentista porque o permite avaliar o nível de colaboração da criança e determinar se ela é uma candidata adequada para esta abordagem. Se esta introdução for realizada de forma correta, há uma elevada probabilidade de que as consultas subsequentes sejam bem-sucedidas quando a técnica for aplicada. O que se pretende é familiarizar a criança com esta técnica por meio de explicações, demonstrações e aplicação prática. Outras orientações pré-operatórias devem ser dadas aos pais como garantir que a criança fique em jejum 2 horas antes da consulta e assegurar que ela não tenha congestão nasal no dia do tratamento. (Gupta et al., 2020). Tal como nos pacientes adultos a regra 2-4-6 do jejum é também aplicada nos pacientes pediátricos, mas de acordo com as diretrizes da ASA de 2023 é aconselhado reduzir o tempo de jejum nas crianças, sendo que a toma de líquidos claros 2 horas antes do procedimento deve ser obrigatória. (Gao & Wu, 2023).

Para as crianças a sedação tem como finalidade (Coté et al., 2019):

- Garantir segurança e bem-estar do paciente
- Minimizar o desconforto físico e a dor
- Controlar a ansiedade, reduzir o trauma psicológico e aumentar o estado de amnésia
- Modificar o comportamento de maneira a permitir a realização de um procedimento em segurança
- Devolver um estado de alta e estabilidade ao paciente após o tratamento

Na observação de crianças com necessidades especiais é fundamental estabelecer uma relação de confiança com o médico dentista de forma a reduzir a ansiedade e comportamentos inesperados. (Gupta et al., 2020). Em situações que envolvam crianças com idades inferiores a 6 anos ou com atrasos no desenvolvimento, em terapêuticas mais prolongadas, frequentemente é necessário atingir um nível mais profundo de sedação para obter uma boa cooperação. (Coté et al., 2019).

De acordo com a classificação ASA, os pacientes pediátricos que se integram nas categorias I e II estão aptos para serem sujeitos à sedação com o protóxido de azoto. No caso de se enquadrarem na categoria III deve ser realizada uma consulta prévia. (Gupta et al., 2020). Se a criança estiver inserida na classe ASA III ou IV está indicado para ser

cuidado em meio hospitalar. (Gao & Wu, 2023). No caso de pacientes pediátricos nas classes ASA III e IV, com necessidades especiais ou portadores de anomalias anatómicas das vias aéreas não há indicação para sedação moderada e profunda. (Coté et al., 2019).

Na decisão do modo de elaboração da sedação o estado de saúde geral e as condições médicas em que a criança se encontra devem ser valorizados. Em relação às vias de administração, a sedação em doentes pediátricos pode ser feita através da via oral, intramuscular, intranasal e intravenosa. Porém a sedação de protóxido de azoto por inalação parece ser a mais vantajosa. Em comparação com outras vias, sobretudo a via oral o início de ação é mais rápido e a técnica de administração é mais fácil. Por inalação, os gases são conduzidos para o sangue, sendo a sua ação mais rápida e, se o doente aceitar a máscara nasal a administração inicia-se de imediato. Por outro lado, a via oral requer um tempo de absorção do fármaco pela mucosa estomacal e há sempre o risco da criança não aceitar o medicamento devido ao sabor ou não ingeri-lo na totalidade. As vias intravenosa e intramuscular são as menos utilizadas em pacientes pediátricos porque é necessário o uso de uma agulha. (Gupta et al., 2020).

A segurança é um fator chave na sedação com protóxido de azoto em odontopediatria e este gás apresenta um índice de segurança elevado comparando com outros agentes sedativos. O facto de não necessitar de um período de recuperação após o tratamento faz com que não cause qualquer impacto nas tarefas diárias da criança. (Gupta et al., 2020).

Clinicamente a taxa de sucesso na indução de sedação em pacientes pediátricos utilizando protóxido de azoto varia entre 85% e 95%. (Gupta et al., 2020).

No caso de crianças para as quais a sedação inalatória não se mostra eficaz, é recomendado ponderar a sedação oral ou anestesia geral. (Gupta et al., 2020).

Em odontopediatria as escalas de sedação mais utilizadas são (Gupta et al., 2020):

Escala: Houpt Sedation Scale

Permite fazer uma análise geral da visita pela avaliação do padrão de sono, movimento, choro e comportamento.

Tabela 5 - Escala de Sedação Houpt

Escala de avaliação	Definição	Pontuação
Escala de avaliação de sono	Completamente acordada, alerta	1
	Sonolenta, desorientada	2
	A dormir	3
Escala de avaliação de movimento	Movimentos violentos que atrapalham o tratamento	1
	Movimentos contínuos que tornam o tratamento difícil	2
	Movimentos controláveis que não interferem com o tratamento	3
	Ausência de movimento	4
Escala de avaliação de choro	Choro histérico que interrompe o tratamento	1
	Choro contínuo e persistente que dificulta o tratamento	2
	Choro leve e intermitente que não interfere com o tratamento	3
	Ausência de choro	4
Escala de avaliação do movimento em geral	Suprimido: ausência de tratamento	1
	Fraco: Tratamento interrompido, apenas tratamento parcial concluído	2
	Regular: Tratamento interrompido, mas eventualmente concluído	3
	Bom: Difícil, mas todo o tratamento realizado	4
	Muito bom: Algum choro ou movimento limitado, por exemplo, durante anestesia	5
	Excelente: Ausência de choro e movimento	6

Autoria de: (Gupta et al., 2020).

Escala: Observer's Assessment of Alertness and Sedation Scale (OAA/S)

Analisa o estado de sedação da criança pela capacidade de resposta, fala, expressão facial e aparência ocular. A pontuação varia entre o intervalo 1-20. Para valores superiores a 10 pontos, o nível de sedação do doente é leve ou moderado. Todavia, esta escala pode ter uma interpretação incorreta visto que este valor pode ser o resultado de outras circunstâncias médicas, assim esta escala é pouco relevante. (Jacquens et al., 2023).

Tabela 6 - Escala de Avaliação de Prontidão e Sedação do Observador

Capacidade de Resposta	Discurso	Expressão Facial	Olhos	Pontuação
Resposta clara ao nome e com um tom normal	Normal	Normal	Claros. Sem ptose palpebral	5
Resposta letárgica ao nome e com um tom normal	Lento	Relaxamento leve	Ptose leve (menos de metade do olho)	4
Resposta após o nome ser chamado em voz alta ou repetidamente	Desaceleração gradual	Relaxamento acentuado (mandíbula amolecida)	Ptose marcada (mais de metade do olho)	3
Resposta após um estímulo leve ou agitação	Poucas palavras reconhecíveis	–	–	2
Ausência de resposta a estímulos leves	–	–	–	1

Autoria de: (Gupta et al., 2020).

Escala: Ramsay Sedation Scale (RSS) (Tabela 2)

Indicações da utilização de protóxido de azoto em pediatria (Gupta et al., 2020):

- Crianças apreensivas e com medo
- Observação de uma criança com experiência prévia negativa
- Observação em crianças com cuidados especiais
- Para redução da percepção do tempo e diminuição da fadiga

- Para controlar o reflexo de vômito
- Para realização de um tratamento, o qual a anestesia profunda não pode ser alcançada
- Mínimo 6 anos de idade

Por norma, a idade recomendada para os pacientes pediátricos serem sujeitos à sedação com protóxido de azoto é de 6 anos, no entanto o protóxido de azoto nas crianças é utilizado para fins comportamentais, assim a idade recomendada pode variar desde que estejam aptas para aceitarem a máscara nasal. (Gupta et al., 2020).

Contraindicações da utilização de protóxido de azoto em pediatria (Gupta et al., 2020):

Causas sistémicas ou comportamentais

- Doença pulmonar obstrutiva crónica: pode levar à hipoxemia ou hipercarbia por incorreta troca de gases nos pulmões.
- Obstrução intestinal ou dor abdominal: o protóxido de azoto tende a invadir cavidades cheias de ar e pode causar dor abdominal devido à distensão do abdómen, no caso de obstrução intestinal.
- Cirurgia do ouvido médio/infeções/otite média: aumento da pressão dentro do tímpano durante a sedação pode originar uma pressão negativa após a suspensão.
- Distúrbios emocionais/transtornos psiquiátricos graves ou dependências relacionadas a drogas.
- Tratamento com sulfato de bleomicina: maior risco de toxicidade pulmonar e insuficiência respiratória. A bleomicina é um antibiótico administrado para patologias como o linfoma de Hodgkin e não-Hodgkin. Quando o oxigénio é administrado há um maior risco de toxicidade pulmonar e, perante uma exposição superior a 25% de oxigénio ocorre o desenvolvimento de insuficiência respiratória.
- Doenças autoimunes ou crianças em terapia imunossupressora: danificação da atividade da medula óssea que ocasiona uma redução da produção de eritrócitos e leucócitos.
- Deficiência de cobalamina: síntese proteica e reações de metilação bloqueadas.
- Crianças não cooperativas.
- Crianças extremamente ansiosas e medrosas que choram incontrolavelmente.
- Crianças que não conseguem comunicar: dificuldade de compreensão e ausência de resposta a comandos verbais.

- Criança que quer fazer tratamento com óxido nitroso mesmo que não seja necessário.
- Crianças com problemas comportamentais: difícil aceitação da máscara nasal.
- Criança que sofre de esclerose múltipla: pode causar neuropatias.

Causas locais

- Cirurgia envolvendo a superfície anterior da maxila: difícil acesso em função da máscara nasal apoiada no lábio superior durante a sedação com protóxido de azoto.
- Respirador oral.
- Dificuldade em respirar pelo nariz ou infecção das vias aéreas superiores.

O protóxido de azoto tem a particularidade de reduzir o reflexo de vômito que é um fator bastante comum nas crianças, permitindo a execução de radiografias, impressões ou até mesmo a observação da cavidade oral com um espelho intraoral. (Gupta et al., 2020).

A sua inalação juntamente com o oxigênio tem sido estudada em diversos ramos da medicina, mas principalmente na área da medicina dentária. Em maio de 2021, no âmbito da medicina dentária, as *guidelines* italianas enunciaram que a sedação com recurso ao protóxido de azoto é a estratégia de eleição para a redução do uso de anestesia geral em crianças. No entanto, esta abordagem pode não ser eficiente para todos os pacientes pediátricos. (Garret-Bernardin et al., 2023).

Desvantagens do protóxido de azoto nas crianças (Gupta et al., 2020):

- Má aceitação da máscara nasal
- Potência relativamente fraca de protóxido de azoto/oxigênio: nível de sedação clínico pode não ser o desejável
- Dificuldade na introdução da máscara nasal em crianças em idade pré-operatória: pacientes com idade inferior a 3 anos podem não aceitar o uso da máscara nasal
- Náuseas e vômitos
- Crianças que sofrem de transtornos de ansiedade
- Dependência de segurança psicológica

- Não é uma alternativa à anestesia local: as propriedades analgésicas do protóxido de azoto servem apenas de complemento à anestesia local

Tabela 7 - Desvantagens de outros modos de sedação em comparação com o modo de inalação (protóxido de azoto)

Via de administração	Desvantagens sobre a sedação com óxido nitroso
Oral	Impossibilidade de titular o fármaco Início de ação lento Resposta variável devido à diferença na absorção gástrica Inexistência de medicamento para reversão oral Necessidade de jejum pré-procedimento
Intramuscular	Complexo para pacientes com fobia de agulhas Possibilidade de originar dores musculares Possibilidade de sedação excessiva Necessidade de jejum pré-procedimento
Intravenosa	Complexo para pacientes com fobia de agulhas Possibilidade de sedação excessiva Necessidade de jejum pré-procedimento
Intranasal	Administração difícil Possibilidade de sensação de queimadura da mucosa nasal Possibilidade de sedação excessiva

Autoria de: (Gupta et al., 2020).

Durante a monitorização do paciente pediátrico, o foco é mantê-lo com um nível mínimo de sedação que é atingido pela constante observação da resposta do doente e da avaliação contínua dos seus parâmetros fisiológicos, visando assegurar a segurança e eficácia do procedimento. Para tal, o acompanhamento do estado de sedação da criança pode ser feito atendendo à observação clínica pelo profissional de saúde e pela leitura de dispositivos eletrónicos. A comunicação entre a criança e o médico dentista deve ser estabelecida de forma que não seja desenvolvida uma conversa, mas por meio de questões com resposta curta que se fazem através de gestos ou aceno da cabeça. A interpretação da expressão da face e dos olhos são indicadores do nível de sedação. A movimentação ocular lenta remete para uma sedação mínima, enquanto na sedação moderada verifica-se que os globos oculares estão fixos e a possibilidade do fecho das pálpebras. No nível de sedação profunda, é habitual a manifestação de rubor facial e sudorese excessiva que se pode destacar na testa, na região do pescoço e no couro cabeludo. Por fim, a avaliação

da respiração é de grande importância e, portanto, realizada através da observação dos movimentos de elevação do tórax e abdómen. (Gupta et al., 2020).

O oxímetro de pulso, já mencionado anteriormente nesta tese, é um importante auxílio na regulação da oxigenação do doente e para as crianças é o dispositivo mais acessível e simples, contudo a sua utilização pode aumentar a ansiedade da criança causando movimentos que podem deslocar o sensor e esta pode recusar-se a usá-lo. As diretivas instituídas pela Academia Americana de Odontopediatria proclamam que não há necessidade do uso do oxímetro de pulso aquando da sedação consciente com protóxido de azoto. Está estipulado que os pacientes pediátricos com patologias sistémicas que se integrem nas categorias III e IV da ASA devem utilizar o oxímetro de pulso durante o tratamento. (Gupta et al., 2020).

Todo o equipamento deve ser verificado antes que a criança se sente na cadeira do consultório médico dentário de maneira que não seja estimulada ansiedade. A quantidade de protóxido de azoto administrada varia dependendo do tipo de procedimento a ser realizado e do comportamento da criança. Para procedimentos como extrações dentárias, administração de anestesia local e drenagem de abcessos é necessário um nível mais elevado de analgesia com concentrações entre 50-60%. Os pacientes pediátricos com mais ansiedade e inquietação necessitam também de concentrações mais altas para se manterem estáveis.

Por outro lado, a aplicação de flúor e de selantes exige concentrações mais baixas, geralmente no intervalo 30-35% de protóxido de azoto. (Gupta et al., 2020).

O controlo da concentração de protóxido de azoto durante a administração da mistura de protóxido de azoto e oxigénio, é crucial para situar o nível de sedação em que o doente se encontra. A ASA acorda que a sedação mínima é um estado adquirido pela administração de protóxido de azoto em concentração $< 50\%$, e a Academia Americana de Pediatria (AAP) consente o mesmo para uma concentração $\leq 50\%$. Para uma concentração $> 50\%$ a AAP enuncia que a probabilidade de um nível de sedação moderado a profundo aumenta. (Rossit et al., 2021).

III. CONCLUSÃO

A ansiedade é uma experiência emocional caracterizada pela insegurança, preocupação e medo projetado no futuro, manifestando-se a nível fisiológico pelo aumento da frequência cardíaca, pressão arterial, débito cardíaco, motilidade gastrointestinal e sudorese. No campo da medicina dentária está muito presente e é frequentemente a principal causa de evicção na ida ao dentista. Para grande parte da população, a consulta de medicina dentária é uma visita que é sistematicamente evitada por más experiências, traumas, ansiedade, medo, recursos financeiros limitados e baixa literacia em relação à saúde oral, contribuindo para o aparecimento e agravamento das doenças orais.

A relação dentista-paciente deve transmitir proteção e segurança ao doente, de modo que este se sinta menos ansioso e que demonstre aceitação e cooperação perante um tratamento.

A sedação consciente é uma vantagem para indivíduos que sentem angústia e desconforto físico e emocional. É uma abordagem terapêutica que consiste na inalação da mistura de protóxido de azoto com oxigénio, onde gradualmente se aumenta a dose de inalação do gás e o paciente vai-se sentindo mais tranquilo e relaxado. É uma técnica benéfica por ser rápida, agradável e não invasiva, na qual são mantidos os reflexos protetores e as funções cardiovascular e respiratória sendo possível preservar a comunicação verbal entre o paciente e o dentista, o que é uma mais-valia.

Já se mostrou ser um procedimento eficaz e seguro quando bem executado. É de grande importância que o médico dentista tenha formação prática, para implementar esta técnica tal como o conhecimento teórico sobre os agentes farmacológicos utilizados, os seus efeitos colaterais e as interações farmacológicas sobretudo nos pacientes polimedicados, debilitados ou com co-morbilidades.

O médico dentista deve compreender os níveis de sedação, priorizar sempre um nível mínimo e estar em controlo para que não haja alteração da profundidade de sedação,

uma vez que níveis mais profundos são geralmente executados em meio hospitalar devido aos seus efeitos colaterais. Apesar deste ser um método seguro e com poucos efeitos secundários, o consultório do médico dentista deve estar equipado com monitor de sinais vitais, aparelhos para as vias orais e nasais, tubos traqueais e bolsa-válvula-máscara, em caso de emergência, perante manifestações secundárias graves.

A história clínica do paciente deve ser sempre atualizada e revista no início da consulta de modo a qualificar o paciente como capacitado ou não, à sedação consciente. A anestesia local nunca deve ser descartada, pois serve como complemento à sedação, dado o baixo poder analgésico do protóxido de azoto.

As idas às consultas de medicina dentária devem iniciar-se desde cedo na vida, não só como uma medida de prevenção e diagnóstico de saúde oral, como também para a criança se familiarizar com o consultório do dentista. O medo do desconhecido e da incerteza do que pode acontecer gera ansiedade, e é importante que a criança esteja estável e que se sinta num local calmo sem que seja afetada por fatores como os sons dos instrumentos que médico dentista utiliza ou cheiros característicos do consultório.

Usualmente o medo e o descontrolo da conduta que é gerado são um reflexo do comportamento dos pais. Para tal, as estratégias não farmacológicas são boas alternativas para o controlo comportamental das crianças e devem ser sempre a primeira hipótese de intervenção.

No que diz respeito ao diálogo entre criança e o dentista, este deve sempre ter em consideração a idade e o desenvolvimento cognitivo dela. Técnicas não farmacológicas de distração e a “*tell-show-do*” são cruciais para que a criança perceba como funciona o procedimento, esteja cómoda e cooperante. A explicação da intervenção também deve ser feita aos pais, assim como os efeitos secundários e indicações pré e pós-operatórias. Antes de sujeitar o paciente à sedação consciente deve ser sempre feita uma avaliação fisiológica e psicológica de modo a decidir qual a melhor abordagem.

IV. BIBLIOGRAFIA

- Adeboye, A., Hart, R., Senapathi, S. H., Ali, N., Holman, L., & Thomas, H. W. (2021). Assessment of Functional Pain Score by Comparing to Traditional Pain Scores. *Cureus*, *13*(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.16847>
- Agrawal, A. N., Alagarsamy, F., Owen, P. J., & Klein, A. A. (2023). Is the future of nitrous oxide as volatile as the gas itself? *Anaesthesia*. <https://doi.org/10.1111/anae.16086>
- Araújo, J. O., Motta, R. H. L., Bergamaschi, C. C., Guimarães, C. C., Ramacciato, J. C., de Andrade, N. K., Figueiró, M. F., & Lopes, L. C. (2018). Effectiveness and safety of oral sedation in adult patients undergoing dental procedures: protocol for a systematic review. *BMJ Open*, *8*(1), e017681. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017681>
- Armstrong, R. A., & Mouton, R. (2018). Definitions of anaesthetic technique and the implications for clinical research. *Anaesthesia*, *73*(8), 935–940. <https://doi.org/10.1111/anae.14200>
- Bean, T., & Aruede, G. (2023). *Conscious Sedation in Dentistry*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Belar, A., Arantzamendi, M., Payne, S., Preston, N., Rijpstra, M., Hasselaar, J., Radbruch, L., Vanderelst, M., Ling, J., & Centeno, C. (2020). How to measure the effects and potential adverse events of palliative sedation? An integrative review. *Palliative Medicine*, *35*(2), 295–314. <https://doi.org/10.1177/0269216320974264>
- Brunt, T. M., van den Brink, W., & van Amsterdam, J. (2022). Mechanisms Involved in the Neurotoxicity and Abuse Liability of Nitrous Oxide: A Narrative Review. *International Journal of Molecular Sciences*, *23*(23), 14747. <https://doi.org/10.3390/ijms232314747>
- Buhre, W., Disma, N., Hendrickx, J., DeHert, S., Hollmann, M. W., Huhn, R., Jakobsson, J., Nagele, P., Peyton, P., & Vutskits, L. (2019). European Society of Anaesthesiology Task Force on Nitrous Oxide: a narrative review of its role in clinical practice. *British Journal of Anaesthesia*, *122*(5), 587–604. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.023>

- Chen, Y. . K., Boden, K. A., & Schreiber, K. L. (2021). The role of regional anaesthesia and multimodal analgesia in the prevention of chronic postoperative pain: a narrative review. *Anaesthesia*, 76(S1), 8–17. <https://doi.org/10.1111/anae.15256>
- Chi, S. I. (2023). What is the gold standard of the dental anxiety scale? *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*, 23(4), 193–212. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2023.23.4.193>
- Coté, C. J., Wilson, S., AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, & AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. (2019). Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures. *Pediatrics*, 143(6), e20191000. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-1000>
- Dang, X. T., Nguyen, T. X., Nguyen, T. T. H., & Ha, H. T. (2021). Nitrous Oxide-Induced Neuropathy among Recreational Users in Vietnam. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6230. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126230>
- De Halleux, C., & Juurlink, D. N. (2023). Diagnosis and management of toxicity associated with the recreational use of nitrous oxide. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 195(32), E1075–E1081. <https://doi.org/10.1503/cmaj.230196>
- Fiorillo, L. (2019). Conscious Sedation in Dentistry. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(12), 778. <https://doi.org/10.3390/medicina55120778>
- Gao, F., & Wu, Y. (2023). Procedural sedation in pediatric dentistry: a narrative review. *Frontiers in Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1186823>
- Garret-Bernardin, A., Festa, P., Matarazzo, G., Vinereanu, A., Aristei, F., Gentile, T., Piga, S., Bendinelli, E., Cagetti, M. G., & Galeotti, A. (2023). Behavioral Modifications in Children after Repeated Sedation with Nitrous Oxide for Dental Treatment: A Retrospective Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4037. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054037>
- Gillman, M. A. (2019). Mini-Review: A Brief History of Nitrous Oxide (N₂O) Use in Neuropsychiatry. *Current Drug Research Reviews*, 11(1), 12–20. <https://doi.org/10.2174/1874473711666181008163107>
- Goodroe, A., Fitz, C., & Bakker, J. (2020). Current Topics in Marmoset Anesthesia and Analgesia. *ILAR Journal*, 61(2-3), 218–229. <https://doi.org/10.1093/ilar/ilab001>

- Guimarães, M. O., Drumond, C. L., Nunes, L. S., de Oliveira, E. S., Zarzar, P. M., Ramos-Jorge, M. L., & Vieira-Andrade, R. G. (2021). *Prevalence of oral health-related shame and associated factors among Brazilian schoolchildren*. *Brazilian oral research*, 35, e133. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0133>
- Gupta, N., Gupta, A., & Narayanan M R , V. (2022). Current status of nitrous oxide use in pediatric patients. *World Journal of Clinical Pediatrics*, 11(2), 93–104. <https://doi.org/10.5409/wjcp.v11.i2.93>
- Gupta, K., Emmanouil, D., & Sethi, A. (2020). *Nitrous oxide in pediatric dentistry : a clinical handbook*. Springer.
- Guthrie, D. B., Boorin, M. R., Sisti, A. R., Epstein, R. H., Romeiser, J. L., Lam, D. K., Gan, T. J., & Bennett-Guerrero, E. (2021). Retrospective Comparison of Intramuscular Admixtures of Ketamine and Dexmedetomidine Versus Ketamine and Midazolam for Preoperative Sedation. *Anesthesia Progress*, 68(1), 3–9. <https://doi.org/10.2344/anpr-67-04-02>
- Hoffmann, B., Erwood, K., Ncomanzi, S., Fischer, V., O'Brien, D., & Lee, A. (2022). Management strategies for adult patients with dental anxiety in the dental clinic: a systematic review. *Australian Dental Journal*, 67(S1). <https://doi.org/10.1111/adj.12926>
- Jacquens, A., Simony, M., Besnard, A., Dupont, J., & Degos, V. (2023). Vigilancia de la profundidad de la anestesia general. *EMC - Anestesia-Reanimación*, 49(1), 1–18. [https://doi.org/10.1016/s1280-4703\(22\)47393-2](https://doi.org/10.1016/s1280-4703(22)47393-2)
- Kamat, P. P., & Berkenbosch, J. W. (2021). *Sedation and Analgesia for the Pediatric Intensivist: A Clinical Guide*. Springer.
- Kapur, A., & Kapur, V. (2018). Conscious sedation in dentistry. *Annals of Maxillofacial Surgery*, 8(2), 320. https://doi.org/10.4103/ams.ams_191_18
- Karcioglu, O., Topacoglu, H., Dikme, O., & Dikme, O. (2018). A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *The American Journal of Emergency Medicine*, 36(4), 707–714. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.01.008>
- Kassem El Hajj, H., Fares, Y., & Abou-Abbas, L. (2021). Assessment of dental anxiety and dental phobia among adults in Lebanon. *BMC Oral Health*, 21(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01409-2>

- Khinda, V., Rao, D., & Sodhi, S. P. S. (2023). Nitrous Oxide Inhalation Sedation Rapid Analgesia in Dentistry: An Overview of Technique, Objectives, Indications, Advantages, Monitoring, and Safety Profile. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 16(1), 131–138. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1807>
- Knuf, K., & Maani, C. V. (2022). *Nitrous Oxide*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Kohli, N., Hugar, S. M., Soneta, S. P., Saxena, N., Kadam, K. S., & Gokhale, N. (2022). Psychological behavior management techniques to alleviate dental fear and anxiety in 4–14-year-old children in pediatric dentistry: A systematic review and meta-analysis. *Dental Research Journal*, 19(1), 47. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.346405>
- Lee, J. M., Kim, P. J., Kim, H. G., Hyun, H. K., Kim, Y. J., Kim, J. W., & Shin, T. J. (2020). Analysis of brain connectivity during nitrous oxide sedation using graph theory. *Scientific Reports*, 10(1), 2354. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59264-0>
- Mason, K. P. (2021). *Pediatric sedation outside of the operating room : a multispecialty international collaboration*. Springer.
- Murad, M. H., Ingle, N. A., & Assery, M. K. (2020). Evaluating factors associated with fear and anxiety to dental treatment—A systematic review. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 9(9), 4530–4535. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_607_20
- Nehring, S. M., Spurling, B. C., & Kumar, A. (2023). *Transient Global Amnesia*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Olsen, A., Iversen, C., & Størdal, K. (2019). Use of nitrous oxide in children. Bruk av lystgass hos barn. *Tidsskrift for Den Norske Legeforening: Tidsskrift for Praktisk Medicin, Ny Raekke*, 139(12). <https://doi.org/10.4045/tidsskr.18.0338>
- Pourabbas, R., Ghahramani, N., Sadighi, M., Pournaghi Azar, F., & Ghojzadeh, M. (2022). Effect of conscious sedation use on anxiety reduction, and patient and surgeon satisfaction in dental implant surgeries: A systematic review and meta-analysis. *Dental and Medical Problems*, 59(1), 143–149. <https://doi.org/10.17219/dmp/141868>
- Rogers, N. (2020). *Basic guide to dental sedation nursing*. John Wiley & Sons, Inc.

- Rossit, M., Gil-Manich, V., & Ribera-Urbe, J. M. (2021). Success rate of nitrous oxide-oxygen procedural sedation in dental patients: systematic review and meta-analysis. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*, 21(6), 527–545. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2021.21.6.527>
- Sessler, C. N., Gosnell, M. S., Grap, M. J., Brophy, G. M., O’Neal, P. V., Keane, K. A., Tesoro, E. P., & Elswick, R. K. (2002). The Richmond Agitation-Sedation Scale Validity and Reliability in Adult Intensive Care Unit. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(10), 1338–1344. <https://doi.org/10.1164/rccm.2107138>
- Silveira, E. R., Cademartori, M. G., Schuch, H. S., Armfield, J. A., & Demarco, F. F. (2021). Estimated prevalence of dental fear in adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, 108, 103632. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103632>
- Stein Duker, L. I., Grager, M., Giffin, W., Hikita, N., & Polido, J. C. (2022). The Relationship between Dental Fear and Anxiety, General Anxiety/Fear, Sensory Over-Responsivity, and Oral Health Behaviors and Outcomes: A Conceptual Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2380. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042380>
- Stern, J., & Pozun, A. (2023). *Pediatric Procedural Sedation*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Vader, K., Bostick, G. P., Carlesso, L. C., Hunter, J., Mesaroli, G., Perreault, K., Tousignant-Laflamme, Y., Tupper, S., Walton, D. M., Wideman, T. H., & Miller, J. (2021). The Revised IASP Definition of Pain and Accompanying Notes: Considerations for the Physiotherapy Profession. *Physiotherapy Canada*, 73(2), 103–106. <https://doi.org/10.3138/ptc-2020-0124-gee>
- Wilson, S. (2015). *Oral Sedation for Dental Procedures in Children*. Berlin, Heidelberg Springer Berlin Heidelberg.
- Winning, L., Lundy, F. T., Blackwood, B., McAuley, D. F., & El Karim, I. (2021). Oral health care for the critically ill: a narrative review. *Critical Care*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03765-5>
- Wong, I. M. J., Thangavelautham, S., Loh, S. C. H., Ng, S. Y., Murfin, B., & Shehabi, Y. (2020). Sedation and Delirium in the Intensive Care Unit—A Practice-Based Approach. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 49(4), 215–225.

- Wong, N. S. M., Yeung, A. W. K., McGrath, C. P., & Leung, Y. Y. (2022). Qualitative Evaluation of YouTube Videos on Dental Fear, Anxiety and Phobia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 750. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010750>
- Yee, R., Wong, D., Chay, P. L., Wong, V. Y. Y., Chng, C. K., & Hosey, M. T. (2019). Nitrous oxide inhalation sedation in dentistry: An overview of its applications and safety profile. *Singapore Dental Journal*, 39(01), 11–19. <https://doi.org/10.1142/s2214607519500019>
- Yon, M. J. Y., Chen, K. J., Gao, S. S., Duangthip, D., Lo, E. C. M., & Chu, C. H. (2020). An Introduction to Assessing Dental Fear and Anxiety in Children. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 8(2), 86. <https://doi.org/10.3390/healthcare8020086>