

Dina Lage Valério Loureiro

**O PAPEL DO ODONTOPEDIATRA NA SEDAÇÃO INALATÓRIA
CONSCIENTE**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2014

Dina Lage Valério Loureiro

**O PAPEL DO ODONTOPEDIATRA NA SEDAÇÃO INALATÓRIA
CONSCIENTE**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2014

Dina Lage Valério Loureiro

**O PAPEL DA ODONTOPEDIATRA NA SEDAÇÃO INALATÓRIA
CONSCIENTE**

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para obtenção do
grau de Mestre em Medicina Dentária

Resumo

Ao longo da monografia são abordados vários temas como a anatomofisiologia do paciente infantil, os efeitos dos vários sistemas do corpo humano ao protóxido de azoto, suas indicações e contraindicações e as várias associações farmacológicas com o protóxido de azoto. São também apresentados alguns dos acidentes que podem ser causados pela técnica de sedação consciente, bem como os seus efeitos adversos e consequentes emergências clínicas.

O uso desta técnica é uma mais-valia no que diz respeito ao controlo de comportamento, para todos os Médicos Dentistas em especial os Odontopediatras.

A realização da monografia enquadra-se no Mestrado Integrado em Medicina Dentária, tendo sido baseada no estudo de literatura científica nas áreas de anatomia, fisiologia, farmacologia, Odontopediatria e sedação consciente inalatória com N₂O. Através de uma pesquisa por diversos motores de busca como o *PubMed*, *ScienceDirect* e *B-On* escolhendo artigos do tipo revisão sistemática e revisão clássica, contabilizando um total de 70 artigos. Como informação complementar foram usados 17 livros da especialidade. E por fim sites da *American Academy of Pediatric Dentistry*, *American Society of Anesthesiologists*, *ASA House of Delegates*, *ERS*, *INFARMED*, *OMD* e *Saúde Oral* (Revista Profissional de Estomatologia e Medicina Dentária).

Palavras-Chave: *N₂O*, *Conscious sedation*, *Anesthesiology*, *Inhalation sedation*, *Pediatric dentistry*, *Behaviour control*, *Emergency medical services*

Abstract

Throughout the monography are covered various topics such as anatomy and physiology of the child patient, the reaction of the various systems of the human body to nitrous oxide, its indications and contraindications, and the various pharmacological associations with nitrous oxide. There are also presented some accidents that may be caused by the technique of conscious sedation as well as their consequent adverse clinical effects and emergencies.

The use of this technique is an asset for all dentists in particular pediatric dentists.

The study was undertaken within the Master in Dental Medicine and was based on the study of scientific literature on the areas of anatomy, physiology, pharmacology, dentistry and conscious sedation with N₂O inhalation. It was done through a survey of several search engines such as *PubMed*, *Science Direct* and *B-On* articles on choosing systematic review and classical review, accounting for a total of 70 articles. As supplementary information 17 specialty books were used. And lastly sites about *American Academy of Pediatric Dentistry*, *American Society of Anesthesiologists*, *ASA House of Delegates*, *ERS*, *INFARMED*, *OMD* and *Saúde Oral (Revista Profissional de Estomatologia e Medicina Dentária)*.

Keywords: *N₂O*, *Conscious sedation*, *Anesthesiology*, *Inhalation sedation*, *Pediatric dentistry*, *Behaviour control*, *Emergency medical services*

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero agradecer aos meus pais por terem proporcionado o realizar deste meu sonho.

À minha orientadora, Mestre Sandra Faria, pela disponibilidade e simpatia, pela competência científica, pelo ânimo inculcido, por todas as críticas e sugestões e por todo o rigor com que acompanhou o desenvolvimento deste trabalho.

À minha irmã Marisa por ser um exemplo para mim e acompanhar-me sempre!

Ao Alexandre pela companhia ao longo deste percurso...

Ao José pela disponibilidade demonstrada em ajudar!

Ao André por todas as dúvidas e dicas preciosas ao longo deste trabalho.

À Mariana que se mostrou uma grande amiga...

À Andreia e à Joana pela amizade ao longo destes anos...

Índice Geral

Índice de tabelas	vii
Índice de figuras	viii
Lista de abreviaturas e siglas	ix
I. Introdução	1
II. Desenvolvimento	3
1. Materiais e Métodos	3
2. Enquadramento teórico.....	4
3. Anatomofisiologia	7
3.1. Fisiologia do Sistema Respiratório.....	7
3.2. Fisiologia do Sistema Cardiovascular	7
3.3. Fisiologia do Sistema Nervoso Central	8
4. Farmacologia	9
4.1. Efeito do protóxido de azoto no Sistema Nervoso Central	9
4.2. Efeito do protóxido de azoto no Sistema Cardiovascular.....	9
4.3. Efeito do protóxido de azoto no Sistema Respiratório	10

4.4. Efeito do protóxido de azoto noutros sistemas	10
5. Técnicas de controlo de comportamento	12
5.1. Definição	12
6. Sedação consciente inalatória com protóxido de azoto	15
6.1. Conceito.....	15
6.2. Indicações vs Contraindicações.....	17
6.3. Vantagens e Desvantagens	18
7. Associações farmacológicas na sedação com protóxido de azoto em odontopediatria..	20
8. Técnicas de administração do protóxido de azoto.....	23
9. Preparação pré operatória	28
9.1. Critérios de seleção do sistema.....	28
9.2. Preparação pré-operatória do paciente	29
9.3. Critérios de seleção dos pacientes	29
9.4. Informação aos pais pré operatória.....	30
9.5. A importância do consentimento informado	31

10. Monitorização do paciente.....	33
11. Efeitos pós operatórios	36
12. Acidentes de sedação e efeitos adversos	40
13. Emergências na sedação	41
III. Conclusão	44
IV. Referências Bibliográficas	46

Índice de tabelas

Tabela 1 – Representação das dosagens mais utilizadas das benzodiazepínicas, na sedação consciente em Odontopediatria, por via oral em crianças. (Adaptado de Dias de Andrade <i>et al.</i> , 2010)	21
Tabela 2 – Sedação oral com benzodiazepínicos em pacientes com necessidades especiais. (Adaptado de Arnez, 2011)	22
Tabela 3 – Sinais e sintomas da sedação ideal e sobre-sedação. (Adaptado de Grazyelle de Vasconcelos Oliveira, 2010).....	24
Tabela 4 – Orientação de jejum para crianças. (Adaptado de Kadunc <i>et al.</i> , 2012).....	31
Tabela 5 – Gestão intraoperatória e monitorização pós operatória. (Adaptado de <i>American Academy of Pediatric Dentistry</i> , 2013/2014).....	34
Tabela 6 – Escalas clínicas de sedação. (Adaptado de Bechara de Sousa Hobaika <i>et al.</i> , 2007)	36
Tabela 7 – Anestesia geral/ Resistência do paciente e o tratamento não pode continuar. (Adaptado de <i>American Academy of Pediatric Dentistry</i> , 2013/2014).....	37
Tabela 8 – Estágios de recuperação de sedação. (Adaptado de Kadunc <i>et al.</i> , 2012)..	38
Tabela 9 – Índice de Aldrete. (Adaptado de Kadunc <i>et al.</i> , 2012)	39
Tabela 10 – Protocolo de tratamento sugerido para as reações alérgicas tardias. (Adaptado de Martins Filho <i>et al.</i> , 2010)	41
Tabela 11 – Equipamento de emergência em clínicas dentárias. (Adaptado de Saúde Oral, 2004. (Dec.Lei 233/2001))	43

Índice de figuras

Figura 1 – Humphry Davy, Figura adaptada de *BLCT. [Em linha]. Disponível em < http://www.general-anaesthesia.com/images/davypoem.html >. [Consultado em 13/03/14].....	5
Figura 2 – Joseph Priestle, Figura adaptada de **BLCT. [Em linha]. Disponível em < http://www.general-anaesthesia.com/images/joseph-priestley.html >. [Consultado em 13/03/14].....	5
Figura 3 – Horance Well, Figura adaptada de ***BLCT. [Em linha]. Disponível em < http://www.general-anaesthesia.com/images/horace-wells.html >. [Consultado em 13/03/14].).....	5
Figura 4 – Administração de Protóxido de Azoto/ Oxigénio (Saúde Oral (2004). [Em linha]. Disponível em < http://www.saudeoral.pt/ResourcesUser/ImportImgs/artigos/Dossiers/34_jan_fev_2004.pdf >. [Consultado em 22/03/14].).....	26

Lista de abreviaturas e siglas

%: Percentagem

ASA: American Society of Anesthesiologists

bpm: batimentos por minuto

Coef.: Coeficiente

DGS: Direção Geral da Saúde

DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

DOCS Education: Dental Organization for Conscious Sedation Education

DSPCS: Direção de Serviços de Prestação de Cuidados de Saúde

ERS: Entidade Reguladora da Saúde

FC: Frequência Cardíaca

GABA-A: Ácido gama-aminobutírico tipo A

INFRAMED: Instituto Nacional da Farmácia e do Medicamento

IV: Intravenoso

IM: Intramuscular

L/min: Litros por minuto

MAC: Minimum Alveolar Concentration

MEAC: Maternidade Escola Asis Chateaubriand

mg/Kg: miligramas/ Kilograma

NO₂: Óxido nitroso

NO₂/O₂: Óxido nitroso/ Oxigénio

OASS/S: Observer's assessment of alertness/ sedation scale

OMD: Ordem dos Médicos Dentistas

O₂: Oxigénio

PA: Pressão arterial

PALS: Suporte de Vida Avançado em Pediatria

Psi: Medida de pressão no modelo inglês/americano

SFAR-SFMU: French Society for Anaesthesia and Revival – French Society of
Emergency Medicine

SNC: Sistema Nervoso Central

SpO₂: Saturação do oxigénio no sangue

VO: Via Oral

I. INTRODUÇÃO

Esta análise documental salienta as características gerais da sedação com o óxido nitroso (N₂O), desde os conhecimentos no campo da fisiologia, farmacologia, técnica da sedação, monitorização, efeitos pós-operatórios e emergências na sedação.

A ansiedade e as situações de crise de pânico estão frequentemente relacionadas com a visita ao médico dentista. Desde a sua origem as consultas dentárias geram nos seus pacientes um grande desconforto com os procedimentos dentários. Principalmente no que diz respeito à aplicação de anestésicos locais e instrumentos rotatórios sendo estes os principais causadores da ansiedade operatória. Diversos autores relatam que o controlo do medo e do estado da ansiedade são fundamentais para que o profissional realize os procedimentos necessários com qualidade e segurança (Augusto dos Santos Soares *et al.*, 2013).

A utilização da sedação consciente por parte dos profissionais capacitados para este procedimento permanece como uma terapia valiosa, segura e efetiva do tratamento da ansiedade da criança. Assim torna possível a execução do tratamento dentário necessário no consultório médico dentário. Existem diversos fármacos usados para a sedação no consultório dentário. Estes são usados como uma mistura inalatória de óxido nitroso e oxigénio, com as benzodiazepinas ou outros fármacos hipnóticos (Arnez *et al.*, 2011).

Apesar da sedação produzida pelo protóxido de azoto com oxigénio ser uma técnica muito segura e eficaz, está ainda pouco divulgada, sendo praticada num número restrito de consultórios dentários.

A motivação para o desenvolvimento deste tema centra-se na importância da técnica de sedação consciente durante as consultas dentárias com crianças que apresentem medo ou ansiedade. Deste modo, esta prática pode tornar os tratamentos mais rápidos, eficazes e seguros, no que respeita à colaboração do paciente. Em contrapartida oferece

aos pais mais opções terapêuticas, evitando assim possíveis complicações durante ou após os procedimentos dentários.

O objetivo do trabalho é dar a conhecer a técnica de sedação consciente, os seus aspetos farmacológicos e clínicos, as suas indicações e contra-indicações, vantagens e desvantagens e a importância do seu uso em crianças com medo ou ansiedade na consulta odontopediátrica. Isto proporciona ao Médico Dentista uma maior qualidade e segurança no tratamento dentário, visto que esta técnica lhe permite controlar o comportamento da criança durante toda a execução da intervenção dentária.

II. DESENVOLVIMENTO

1. Materiais e métodos

A realização da monografia enquadra-se no Mestrado Integrado em Medicina Dentária, tendo sido baseada no estudo de literatura científica nas áreas de anatomia, fisiologia, farmacologia, odontopediatria e sedação consciente inalatória com N₂O, através de uma pesquisa por diversos motores de busca como o *PubMed*, *Science Direct*, *B-On* escolhendo artigos do tipo revisão sistemática e revisão clássica, contabilizando um total de 70 artigos. Como informação complementar foram usados 17 livros da especialidade. E por fim sites da *American Academy of Pediatric Dentistry*, *American Society of Anesthesiologists*, *ASA House of Delegates*, *BLCT*, *ERS*, *INFARMED*, *MEAC*, *OMD* e *Saúde Oral (Revista Profissional de Estomatologia e Medicina Dentária)*.

Foram selecionados artigos com base nos seguintes critérios de inclusão: prática e experiência que advém do uso da sedação consciente em Odontopediatria, suas vantagens e desvantagens, artigos com relevância científica, publicados no período compreendido entre 2004 e 2014. Como critérios de exclusão foram considerados artigos publicados anteriormente a 2004 e todos os artigos existentes em motores de busca não creditados.

Ao longo de toda a pesquisa foram usadas as seguintes palavras-chave: “*nitrous oxide, behaviour control, conscious sedation, anesthesiology, inhalation sedation e pediatric dentistry*”.

2. Enquadramento histórico

A anestesia é constituída por dois componentes farmacológicos fundamentais, um componente com o efeito hipnótico e outro com analgésico. A combinação dos dois componentes resulta num estado de inconsciência e reduz a resposta hemodinâmica ao estímulo nociceptivo (Queiroz *et al.*, 2011).

A sedação em medicina dentária é considerada a arte e a ciência do manuseio do medo, da ansiedade, assim como da dor pela influência no estado de consciência de um paciente através da utilização de fármacos (Koch e Poulsen, 2009).

Sedação mínima, também conhecida como ansiólise é um estado fármaco-induzido, durante o qual o paciente responde normalmente a comandos verbais. A função cognitiva e a coordenação podem ser comprometidas, no que diz respeito à função ventilatória e cardiovascular não são afetadas (ASA House of Delegates, 2004).

Sedação moderada ou analgesia (sedação consciente) é um estado fármaco-induzido com depressão da consciência durante o qual o paciente responde propositadamente ao comando verbal, por si só ou acompanhado de estímulo tátil. Não são necessárias intervenções para manter a atividade das vias respiratórias. Ventilação espontânea é suficiente. A função cardiovascular geralmente é mantida (ASA House of Delegates, 2004).

Sedação profunda ou analgesia é um estado de depressão da consciência induzida por drogas durante o qual o paciente não pode ser facilmente “acordado”, mas responde propositadamente após estímulos repetidos ou estímulo doloroso. A ventilação pode ficar comprometida podendo o paciente necessitar de ajuda. A função cardiovascular geralmente é mantida (ASA House of Delegates, 2004).

A Odontopediatria não é uma área que engloba todas as técnicas usadas em Medicina Dentária, perante um cenário filosófico de compreensão do desenvolvimento infantil na saúde e na doença. Deste modo e para colmatar esta lacuna, o Odontopediatra deve estar confortável e ser hábil a conversar com as crianças (Cameron *et al.*, 2012).

Noventa por cento dos problemas relacionados com medo, ansiedade e nervosismo em Odontopediatria estão relacionados com a injeção. Uma vez realizado o procedimento da analgesia, o problema de comportamento em crianças simplesmente desaparece (Bonecker e Coutinho, 2013).

O N_2O foi descoberto por Joseph Priestley presente na figura 1, em 1793, tendo este igualmente descoberto o O_2 (Oxigênio; o protocolo inicia e termina com a administração de O_2 a 100% por um tempo mínimo de 3 a 5 minutos e no pré-operatório e pós-operatório imediato deve-se realizar o Teste de Trieger e avaliação dos sinais vitais a fim de garantir a recuperação clínica imediata do paciente nesta técnica de sedação consciente) (Arnez *et al.*, 2011). Contudo, em 1799, o cientista Humphrey Davy que se encontra na figura 2, experimentou em si próprio o N_2O , descrevendo a sensação por este transmitida como agradável, passando o gás a ser designado por “gás hilariante”. Já a primeira aplicação na Medicina Dentária, reporta-se a 1840, por Horace Wells presente na figura 3, um médico dentista americano que inalou N_2O , para extrair um dos seus molares. Durante o procedimento, Horace Wells permaneceu consciente e não sentiu dor, o que lhe valeu posteriormente ser reconhecido como o pai da anestesia (Emmanouil e Quock, 2007; Clark, 2009).

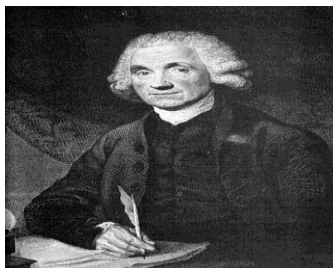


Fig 1 : Joseph Priestley *



Fig 2 : Humphry Davy**



Fig 3: Horance Wells***

*Figura adaptada de BLCT. [Em linha]. Disponível em <<http://www.general-anaesthesia.com/images/davypoem.html>>. [Consultado em 13/03/14]

**Figura adaptada de BLCT. [Em linha]. Disponível em <<http://www.general-anaesthesia.com/images/joseph-priestley.html>>. [Consultado em 13/03/14].

***Figura adaptada de BLCT. [Em linha]. Disponível em <<http://www.general-anaesthesia.com/images/horace-wells.html>>. [Consultado em 13/03/14].)

A introdução da técnica de sedação com N₂O foi considerado um enorme contributo para a medicina dentária, sendo mesmo comparável às descobertas da anestesia local e da fluoretação da água (Emmanouil e Quock, 2007). A segurança da sedação é realmente surpreendente, pois é uma técnica muito eficaz no que concerne à diminuição da ansiedade e do medo, elevando assim a cooperação do paciente com médico dentista. É, então, um procedimento muito seguro sobretudo devido aos conhecimentos das ciências básicas, à formação contínua e ao treino exigido pelas diferentes sociedades em evolução (Calvey e Williams, 2008; O. Council, 2009).

3. Anatomofisiologia

3.1 Fisiologia do Sistema Respiratório

Para que a técnica de sedação seja eficaz para todos os pacientes (ou para a maioria dos pacientes), é fundamental conhecer as características do sistema respiratório, avaliar o estado de reatividade das vias aéreas e conhecer e estar atento a sinais de dificuldade respiratória que possam surgir durante a intervenção (Koch e Poulsen, 2009; Davis *et al.*, 2011).

Assim, deve-se ter em consideração que a criança apresenta uma taxa metabólica elevada, resultando assim num maior consumo de oxigénio (6 a 9 ml/Kg por minuto) comparado com os adultos (3ml/Kg por minuto), bem como uma frequência respiratória superior, o que faz com que haja uma indução da sedação mais rápida quando se usam fármacos inalatórios (Koch e Poulsen, 2009; Davis *et al.*, 2011).

A frequência respiratória vai diminuindo do recém-nascido até à idade adulta. O recém-nascido tem em média uma frequência respiratória de 40-60 respirações/minuto, que vai diminuindo gradualmente; aos 3 anos para 18-25 respirações/minuto. Ao atingir a idade adulta o indivíduo necessita apenas de 12-20 respirações/minuto. Do mesmo modo, a capacidade residual funcional da criança ao nascer é aproximadamente 25ml/Kg, por volta dos 3 anos de idade 35ml/Kg, podendo atingir na idade adulta 40ml/Kg. Verifica-se uma diminuição da saturação, na criança, durante períodos de apneia ou má ventilação, sendo este fato agravado em crianças que têm anemia, hipotermia, doenças no SNC, hipoglicemia ou outras doenças metabólicas (Hurford, 2002; Davis *et al.*, 2011).

3.2. Fisiologia do Sistema Cardiovascular

A pressão arterial varia com a idade, é mais baixa na criança e aumenta até à idade adulta (Lipp e Rocha, 2007).

Quanto à frequência cardíaca, esta vai diminuindo: aos 3-6 meses de idade apresenta valores médios de 143 bpm; aos 18-24 meses de 123 bpm, aos 12-15 anos de 78 bpm, entre os 15-18 anos de 73 bpm e aos 23anos de 110 bpm (Gusso e Lopes, 2012).

3.2 Fisiologia do Sistema Nervoso Central

O cérebro do recém-nascido pesa cerca de 1/10 do peso corporal, em comparação com cerca de 1/50 do peso do corpo no adulto. Em 6 meses o seu peso duplica e com um ano o peso triplica. No momento do nascimento o seu organismo é constituído por um quarto das células neurais, sendo que, ao fim de um ano o desenvolvimento das células do córtex e tronco cerebral está quase completo (MacGregor, 2008; Davis *et al.*, 2011).

O sistema nervoso surge muito cedo na 3^a e 4^a semanas pós-fecundação no embrião, como um espessamento longitudinal da ectoderme designado de placa neural; ao invaginar-se, esta placa transforma-se na goteira neural e, posteriormente, em tubo neural. O tubo neural cresce, dobra-se e transforma-se numa estrutura composta de três dilatações, conhecidas como vesículas encefálicas primitivas; estas estruturas darão origem às estruturas anatómicas principais do sistema nervoso adulto. O desenvolvimento do sistema nervoso inicia-se com poucas células do embrião, denominadas células-tronco neurais, e sofre, ainda no útero, um explosivo crescimento chegando a atingir, a partir de sucessivas, rápidas e precisas divisões mitóticas, centenas de bilhões de células. Os componentes parassimpáticos do sistema cardiovascular estão totalmente funcionais no nascimento, no entanto, os nervos do simpático, ainda não estão totalmente desenvolvidos até aos 4 a 6 meses de idade (Pinheiro *et al.*, 2007 e Davis *et al.*, 2011).

4. Farmacologia

4.1. Efeito do protóxido de azoto no SNC

O N₂O administrado isoladamente pode aumentar o fluxo sanguíneo cerebral elevando deste modo a pressão intracraniana. Essa capacidade vasodilatadora cerebral do protóxido de azoto é significativamente atenuada pela administração simultânea de agentes intravenosos como o propofol. Em contrapartida, a combinação de N₂O e agentes inalatórios resulta numa maior vasodilatação do que a administração do agente inalado isolado em profundidade anestésica equivalente (Brunton, Chabner e Knollmann, 2011).

O efeito analgésico do N₂O, inicia-se através da libertação neuronal de péptidos opióides no cérebro, com a subsequente ativação dos seus recetores e das vias descendentes dos recetores do ácido gama-aminobutírico tipo A (GABA-A) é o principal neurotransmissor inibidor do sistema nervoso e exerce as principais ações farmacológicas através do recetor ionotrópico GABA-A, cuja composição mais frequente é a formada pelas combinações de subunidades (alfa 1) 2 (beta2) 2 (gama2). As características farmacológicas do recetor GABA-A parecem depender da subunidade alfa que está presente em cada subtipo de recetor de GABA-A na modelação de conduta agressiva a nível da medula espinhal. O efeito ansiolítico do N₂O envolve ativação do recetor GABA-A através do sítio de ligação das benzodiazepinas. É de salientar que concentrações maiores que 60% podem produzir amnésia (Katzung, 2007; Neto *et al.*, 2009; O. Council, 2009).

4.2. Efeito do protóxido de azoto no Sistema Cardiovascular

O N₂O é um fraco depressor do miocárdio e um estimulante ligeiro do sistema nervoso simpático. Na maior parte dos pacientes, o aumento da atividade simpática neutraliza os efeitos depressores do miocárdio, podendo reduzir os efeitos depressores de outros agentes inalados. A frequência cardíaca é geralmente afetada pelo N₂O, mas a resistência vascular sistémica pode aumentar significativamente, devido à estimulação

simpática. Assim sendo, o N₂O não é contraindicado em pacientes com doença cardíaca grave (Banks e Hardman, 2005; Calvey e Williams, 2008).

Um caso particular são as crianças com Trissomia 21, já que cerca de 40% destas crianças tem anomalias do sistema cardiovascular. Estas anomalias causam um aumento do fluxo sanguíneo pulmonar, sendo que é exatamente o oposto do pretendido com administração do anestésico (Davis *et al.*, 2011).

4.3. Efeito do protóxido de azoto no Sistema Respiratório

O N₂O comparado com outros anestésicos não faz retenção de dióxido de carbono pois o seu mecanismo de ação aumenta o número de ciclos respiratórios fazendo com que a pressão do oxigênio na corrente sanguínea aumente. A diminuição da ventilação ocorre em concentrações de 50% de N₂O reflete um efeito depressor direto no centro respiratório medular e, talvez um efeito periférico nos músculos intercostais, simultaneamente, promove um relaxamento do músculo liso dos brônquios, diminuindo a reatividade brônquica. Sendo assim, é prudente monitorizar diretamente a saturação arterial de O₂ em pacientes que recebem ou receberam administração de N₂O (Banks e Hardman, 2005; Brunton, Chabner. e Knollmann, 2011; Omoigui's, 2012).

Este gás não provoca depressão central, não interferindo no centro respiratório (Ekbohm *et al.*, 2011).

O óxido nitroso não é irritante para o trato respiratório, tem um início de ação rápida e uma célere recuperação em poucos minutos (Council of European Dentists, 2012).

4.4. Efeito do protóxido de azoto noutros sistemas

O N₂O não é metabolizado pelos tecidos humanos, no entanto, pensa-se que 0,04% sofra metabolização por algumas bactérias do trato gastrointestinal, podendo produzir radicais livres com potencial tóxico, muito embora, esta toxicidade nunca tenha sido comprovada (Omoigui's, 2012).

Do mesmo modo, não relaxa os músculos esqueléticos e em doses maiores que 1 MAC, pode até produzir alguma rigidez muscular (Banks e Hardman, 2005; Omoigui's, 2012).

O N₂O é um gás com propriedades físico-químicas particulares que permitem um uso seguro e confortável no consultório do médico dentista. É praticamente insolúvel (coef. 0.47) pois não se mistura com nenhum componente do corpo humano. Por estas características, a sua ação é muito rápida e, conseqüentemente, sua a eliminação faz-se em grande velocidade (Abdullah *et al.*, 2011).

MAC (Minimal Alveolar Concentration) A MAC foi adotada, em 1965 e, determina-se pela concentração mínima alveolar de um anestésico inalado, onde 50% das pessoas não reagem a um estímulo nocivo cirúrgico (Aranake *et al.*, 2013).

A dose de inalação de um gás anestésico é expressa em percentagem. De modo a fazer comparações entre as potenciais relativas de cada anestésico usa-se a medida MAC ou concentração alveolar mínima (Becker, 2008).

A MAC do N₂O é de 104%, é o menos potente dos gases anestésicos utilizados atualmente. Sozinho não consegue induzir analgesia e anestesia eficaz, segundo os investigadores esse é o motivo pelo qual o N₂O é considerado um gás anestésico seguro (Brunick, 2008).

Esta prática aumenta consideravelmente a segurança da técnica, se tivermos em conta que menores doses do gás de óxido nitroso são suficientes para a obtenção do efeito relaxante desejado, fazendo com que a técnica seja um excelente coadjuvante no controlo comportamental e condicionamento psicológico do paciente (Daher *et al.*, 2012; Zhang *et al.*, 2012).

5. Técnicas de controlo de comportamento

5.1 Definição

O Odontopediatra visa com as técnicas de manuseamento do paciente estabelecer uma boa comunicação com a criança, educar o paciente orientando-o a cooperar durante o tratamento médico dentário e construir uma relação de confiança. Prevenir e avaliar o medo e ansiedade das crianças e suas diferentes capacidades (Albuquerque *et al.*, 2010).

Para muitas crianças, a visita a um consultório dentário é profundamente angustiante e pode despertar sentimentos de medo e ansiedade. Estas emoções causam mudanças no comportamento ao longo do tratamento dentário, podendo afetar assim a qualidade do mesmo (Farhat-McHayleh *et al.*, 2009).

A técnica de controlo de comportamento pode ser um grande desafio para o profissional, pois muitas condições médicas como a deficiência mental/física podem conduzir a comportamentos de resistência e de recusa por parte do paciente, o que prejudica a eficácia do tratamento dentário (Council on Clinical Affairs, 2008-2009).

No entanto, quando uma criança é incapaz de colaborar ou se recusa a fazê-lo, e os outros métodos de controlo de comportamento, como as técnicas básicas fracassam, o passo seguinte é a sedação inalatória (ASTDD e HRSA (MCHB), 2008).

A sedação inalatória com a mistura de óxido nitroso/oxigénio (N₂O/O₂) é considerada uma técnica segura e eficaz para reduzir ansiedade e melhorar a comunicação entre paciente e profissional (Klatchoian, Noronha e Toledo, 2010; AAPD, 2011-2012).

Por estes motivos, esta técnica permite que o médico dentista adquira uma atitude positiva, para orientar a criança com a sua experiência clínica e realizar o tratamento com segurança. O médico dentista tem o dever de informar os responsáveis pelos pacientes pediátricos, das técnicas de controlo de comportamento existentes. Esta troca de informações permite aos mesmos participarem no tratamento dentário e ajuda a reduzir a sua própria ansiedade (O. Council, 2012; Elango *et al.*, 2012).

É de salientar que antes de iniciar a prática de controlo de comportamento avançado, cuja técnica de sedação inalatória está integrada, torna-se fundamental utilizar sempre as técnicas básicas de controlo de comportamento.

As técnicas básicas de controlo de comportamento são as seguintes:

A Comunicação verbal pode ser definida como a expressão verbal dos procedimentos. No entanto a comunicação não-verbal pode corresponder ao reforço às orientações de comportamento pelo contato, postura, expressão facial e linguagem corporal adequados (Ferreira, Aragão e Colares, 2009).

A técnica dizer-mostrar-fazer consiste em apresentar aos poucos à criança alguns elementos do consultório dentário, oferecendo explicações verbais dos procedimentos dentários, numa linguagem simples. Envolve ainda a demonstração visual, auditiva, tátil e olfatória dos mesmos procedimentos. Os objetivos desta técnica são mostrar ao paciente a importância da ida ao dentista e familiarizar o paciente com o consultório dentário, pode ser usado em qualquer paciente e como tal não tem contraindicações. (Albuquerque *et al.*, 2010; AAPD, 2013/2014).

O controlo de voz entende-se como o controlo de volume, tom e velocidade da voz para que se obtenha a atenção e cooperação da criança. É uma técnica utilizada em crianças com idades da pré-escola. É eficaz para intercalar condutas inapropriadas. A expressão facial do dentista também deve refletir esta atitude de confiança (Ferreira, Aragão e Colares, 2009 e Albuquerque *et al.*, 2010)

No reforço positivo inclui a modulação da voz, expressões faciais e frases verbais que demonstrem elogio da parte do médico dentista, tendo como objetivo reforçar o comportamento desejado (Ferreira, Aragão e Colares, 2009; AAPD, 2013/2014).

No que diz respeito à técnica de distração que desvia a atenção do paciente do que pode ser um procedimento indesejável durante um tratamento desconfortável deve ser dada ao paciente uma curta pausa, que pode ser benéfica para que este se distraia, e deve ser antes da utilização das técnicas avançadas de controlo de comportamento. Esta técnica

tem como objetivo diminuir a percepção de desconforto e evitar o comportamento negativo. Pode ser utilizada em qualquer paciente e não apresenta contraindicações (O. Committee e R. Council, 2011; Fein *et al.*, 2012; AAPD, 2013/2014).

6. Sedação consciente inalatória com protóxido de azoto

6.1. Conceito

A OMD em 2012 perspetiva a prática da sedação consciente como uma importante componente do saber, que o médico dentista deve contribuir para a qualidade da realização de certos tratamentos dentários. Com o seu sucesso e visando o ambiente clínico de segurança e de bem-estar, quer no comportamento do doente, quer nas condições de trabalho do profissional.

A sedação consciente pode ser definida como: "Uma técnica em que a utilização de uma droga ou drogas produz um estado de depressão do SNC, permitindo que o tratamento seja realizado, mas durante os quais o contato verbal com o paciente é mantido ao longo do período de sedação. As drogas e técnicas utilizadas para fornecer sedação consciente no tratamento médico-dentário devem ser completamente seguras para tornar a perda de consciência improvável" (Council of European Dentists, 2012).

A sedação consciente ou sedação/analgesia é induzida por fármacos. O paciente responde a estímulos verbais de forma propositada, quer sozinho ou acompanhado por uma ligeira estimulação táctil com o propósito de aliviar ansiedade e proporcionar uma sensação mais relaxada durante o tratamento. A ventilação espontânea é adequada e a função cardiovascular é pouco alterada. Em crianças, a sedação é frequentemente administrada para controlar o comportamento e permitir a realização de um procedimento seguro (ASA, 2009; AAPD, 2010; Goodchild e Donaldson, 2011).

No entanto, qualquer agente usado para sedação no paciente pediátrico deve seguir os seguintes procedimentos diagnósticos e terapêuticos (AAPD, 2010):

- Proteger o paciente com segurança e bem-estar;
- Minimizar o desconforto físico e dor;

- O controlo da ansiedade; minimizar o trauma psicológico, e maximizar o potencial de amnésia;
- O comportamento de controlo e/ou movimento, de modo a permitir a conclusão do processo seguro.

Atualmente, a técnica de sedação consciente por O₂/N₂O é utilizada com o objetivo principal de controlar a ansiedade e não pelo seu efeito anestésico (Lee *et al.*, 2012). Esta técnica tornou-se uma intervenção de rotina na prática contemporânea americana da medicina dentária, especialmente no tratamento de crianças (Levering e Weillie, 2010).

A Ordem dos Médicos Dentistas (OMD) em Portugal teve a iniciativa de colocar à disposição dos médicos dentistas a utilização do N₂O, após a reunião no European Council que determinou a nível Europeu que os médicos dentistas que o pretendessem utilizar N₂O teriam aprovação para tal (OMD, 2012).

Para a realização da técnica de sedação consciente os médicos dentistas necessitam de uma especialização em atendimento pediátrico, exemplo disso são os médicos dentistas americanos que têm formação DOCS Education. É um curso que oferece ao médico dentista o necessário para integrar a sedação consciente na sua prática clínica (DOCS Education, 2014).

Em Portugal, existem alguns cursos de Pós-Graduação com o objetivo de prática clínica de sedação consciente e aumentar os conhecimentos nas áreas da anatomofisiologia e farmacologia no organismo pediátrico. Ainda assim, por questões orais/éticas e respeito ao paciente deve ser entendido como obrigatório antes de iniciar o processo de sedação.

O início da técnica é de ação rápida, os efeitos são facilmente titulados e reversíveis, e a recuperação é rápida e completa. A inalação do N₂O/O₂ proporciona um grau variável de analgesia, amnésia e diminuição do reflexo de vômito. A necessidade de uma seleção cuidadosa, bem como a segurança do paciente e do praticante, deverão ser consideradas antes do uso de N₂O/O₂ (O. Committée e R. Council, 2011).

Segundo o INFARMED (2009), o protóxido de azoto medicinal gasoso, misturado com oxigénio, é administrado como um analgésico com ligeiras propriedades anestésicas para intervenções dolorosas de curta duração. A composição da mistura é sempre de 50% de N₂O e 50% de O₂.

6.2. Indicações vs Contraindicações

A sedação com N₂O/O₂ é muito útil em crianças a partir dos 4 anos. Os pacientes indicados são crianças com medo e ansiosas ou certos pacientes que necessitam de cuidados especiais, como nas desordens musculares e na paralisia cerebral, com o objetivo de evitar movimentos não intencionais (Hallonsten *et al.*, 2005; O. Council, 2009).

O *Council of European Dentists* (2012) refere como indicações os casos seguintes:

- Pacientes ansiosos ou com medo;
- Pacientes com baixa capacidade de gestão de comportamento, pacientes com ansiedade e medo de agulhas;
- Pacientes com necessidades especiais de tratamento (por exemplo, tratamento de emergência, tratamento prolongado e cirurgia oral).

Segundo a *American Academy of Pediatric Dentistry* (2013/2014) outras das indicações referidas são:

- Paciente incapaz de cooperar devido à falta de maturidade psicológica ou emocional e /ou mental deficiência física ou médica;
- Para reduzir o risco de acidentes no paciente.

Segundo o *Council of European Dentists* (2012) e Chéron e groupe d'experts Sfar-SFMU (2012) as contraindicações são as seguintes:

- A incapacidade de comunicar;
- A incapacidade de respiração nasal;
- Distúrbio grave psiquiátrico, comportamental ou da personalidade e distúrbios do ácido fólico,
- Doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC);
- Distúrbios neuromusculares;
- Pacientes durante o primeiro trimestre da gravidez;
- Pacientes com sinusite.

É muito importante rever cuidadosamente a história médica do paciente e considerar o diminuto número de situações em que a sedação com N₂O possa ser contraindicada ou, pelo menos, levantar uma contraindicação relativa (Becker e Rosenberg, 2008; Fein *et al.*, 2012).

6.3. Vantagens e Desvantagens

A administração de N₂O/O₂, apresenta a vantagem de diminuir ou mesmo eliminar a ansiedade, reduzir movimentos e reações indesejáveis no tratamento dentário, aumentar a comunicação e cooperação do paciente, assim como a sua tolerância a tratamentos mais extensos e demorados. Ajuda no tratamento de pacientes com deficiência mental ou física ou medicamente comprometidos, reduz o reflexo de vômito, assim como potencia o efeito dos sedativos (O. Council, 2009).

Outra das vantagens são a absorção e eliminação rápida: em razão da pouca solubilidade no plasma sanguíneo, o N₂O atinge níveis terapêuticos rapidamente, e pela mesma razão é eliminado do sistema com a mesma rapidez e também o controlo da dosagem, pois é possível, por meio dos sinais e sintomas, controlar as dosagens necessárias para a obtenção de um bom nível de sedação (Bonecker e Coutinho, 2013).

Como desvantagens desta técnica, o alto custo do equipamento (inclusive dos gases); o espaço para equipamento e o fato do N₂O não ser um agente potente, podendo não atingir os efeitos clínicos desejados num grupo de pacientes tolerantes; o mínimo grau de cooperação do paciente, pois depende da capacidade de inalação e interferência da máscara nasal para administração de anestesia à região maxilar anterior. A necessidade de formação e habilitação adequada do médico dentista e da sua equipa que emprega a técnica, a poluição do N₂O, a exposição profissional a potenciais riscos de saúde são outras desvantagens associadas à técnica (Council, 2009; Klein *et al.*, 2011; Cavalcante *et al.*, 2011).

O fato de ser considerado um anestésico fraco é uma desvantagem apresentada. (Bonecker e Coutinho, 2013).

Há estudos que relacionam o aumento de problemas de saúde geral e dificuldades reprodutivas entre os profissionais de medicina dentária devido à exposição crónica significativa de elevados níveis de N₂O no ar (Sanders *et al.*, 2008).

7. Associações farmacológicas na sedação com protóxido de azoto em odontopediatria

Para uma prescrição medicamentosa adequada, o médico dentista deve ter em conta os aspetos farmacocinéticos e farmacodinâmicos das substâncias químicas que prescreve. Os medicamentos usados no tratamento da medicina dentária desempenham importantes funções no tratamento e alívio de sintomas. O uso racional dos fármacos deve ser baseado em sólidos conhecimentos e informações sobre os mecanismos de ação, indicações, contraindicações, posologia e efeitos adversos, visando obter o máximo resultado terapêutico com o mínimo de reações adversas (Carmo *et al.*, 2009).

Entre as drogas mais amplamente prescritas e empregues em todo o mundo, estão os ansiolíticos, especialmente as benzodiazepinas, constituindo, assim, uma das principais modalidades terapêuticas para o tratamento de desordens relacionadas com a ansiedade (Cogo *et al.*, 2006; Olkkola e Ahonen, 2008).

A cetamina tem demonstrado em vários estudos prospetivos que, em terapia única tem alta taxa de eficácia e, simultaneamente com outros fármacos demonstra taxas de satisfação dos pais e médicos. Contudo, apresenta numerosas contraindicações, como história de instabilidade da via aérea, cirurgia ou estenose traqueal, procedimentos envolvendo estimulação da faringe posterior, infeção ou doença pulmonar aguda, doença cardíaca isquémica, insuficiência cardíaca congestiva, história de convulsões, psicose, porfíria e doenças da tiróide (Green *et al.*, 2009; McCarty, Mencio e Walker, 2000; Lightdale *et al.*, 2011).

Durante algum tempo acreditou-se que a cetamina induzia um aumento da pressão intracraniana, porém, após alguns estudos, envolvendo pacientes com monitorização da pressão intracraniana, constatou-se que a cetamina não incita nenhum tipo de aumento de pressão, mesmo em pacientes com hipertensão intracraniana prévia (Bar-Joseph *et al.*, 2009).

As benzodiazepinas são bem aceites pelos pacientes que as utilizam como medicação pré-anestésica e, geralmente, bem toleradas pelo organismo. A farmacocinética de cada

benzodiazepina difere devido à sua ampla variação de velocidade de início e duração e de ação. Após a ingestão, a maioria das benzodiazepinas é absorvida e liga-se altamente às proteínas plasmáticas, o que pode potencializar interações medicamentosas (Oliveira *et al.*, 2010).

Entre os fármacos usados em sedação consciente, o midazolam, é um derivado da benzodiazepina (pode ser administrado no consultório pelo próprio profissional de saúde 20 a 30 minutos antes do procedimento por via oral), bem como o propofol que é um sedativo de curta duração intravenoso. Ambos têm como característica comum serem potenciais depressores respiratórios. No caso do diazepam, o tempo de administração prévia é de 45 a 60 minutos e é considerado pela literatura a benzodiazepina mais prescrita na área de Medicina Dentária (Miner e Burton, 2007; Cheng, Yeh, e Flood, 2008; Dias de Andrade *et al.*, 2011; Oliveira, *et al.*, 2010).

A escolha do ansiolítico ideal para cada paciente deve ser feita de forma a que apresente um rápido início de ação e uma rápida recuperação sem causar efeitos clínicos indesejáveis, além de promover tranquilidade durante o tratamento. Dependendo da droga utilizada, a posologia pode variar de acordo com a idade, o índice de massa corporal, a via de administração e a história médica do paciente (Oliveira *et al.*, 2010).

As benzodiazepinas referidas na tabela 1 preconizam as dosagens contidas numa toma única pré operatória (Dias de Andrade *et al.*, 2011).

Tabela 1: Representação das dosagens mais utilizadas das benzodiazepinas, na sedação consciente em Odontopediatria, por via oral em crianças (Adaptado de Dias de Andrade *et al.*, 2011).

Nome genérico	Apresentação (comprimidos)	Dose usual (crianças)
Diazepam	Valium® 5 e 10mg	0,2 a 0,5 mg/Kg peso
Midazolam	Dormonid®	0,3 a 0,5mg/Kg peso

7,5 e 15mg

A sedação oral com benzodiazepínicos em alguns pacientes com necessidades especiais deve sofrer alterações, como se verifica na tabela 2. O paciente que receber o tratamento médico dentário associado à administração de benzodiazepínicos por via oral deverá comparecer no dia da consulta acompanhado de um responsável adulto, além de ser orientado repousar por pelo menos seis horas após o tratamento (Arnez, 2011).

Tabela 2: Sedação oral com benzodiazepínicos em pacientes com necessidades especiais (Adaptado de Arnez, 2011)

Tipo de paciente especial	Características	Terapia de escolha
Desordens mentais	Pacientes que usam medicamentos que alteram o comportamento como benzodiazepínicos e tranquilizantes	Não são bons candidatos à sedação oral devido à possibilidade de interação medicamentosa. Estes pacientes estão indicados para sedação intravenosa ou anestesia geral
Síndrome de Down	Pacientes com muitos problemas cardiovasculares, geralmente mais obesos, apresentam língua grande e pescoço curto. Assim sendo, as vias aéreas ficam mais facilmente obstruídas quando estes são sedados.	Nestes pacientes é muito fácil partir de sedação mínima para uma sedação moderada usando sedativos orais.
Doenças respiratórias	Pacientes com asma estão em risco de adquirir crise respiratória quando expostos à ansiedade da consulta de medicina dentária.	Sedação consciente oral com benzodiazepínicos num nível mínimo é segura e efetiva.

8. Técnicas de administração do protóxido de azoto

A técnica para a administração de óxido nitroso para sedação é simples mas requer formação em nível de graduação ou pós-graduação (Holroyd *et al.*, 2008).

Ekbohm *et al.*, (2011) descreve a técnica de sedação como rápida e segura que induz ao relaxamento, acompanhado de leve aumento da temperatura corporal, adormecimento de mãos e pés, formigueiro oral e euforia. O óxido nitroso não é considerado anestésico completo embora seja analgésico e amnésico. Não é hipnótico, mas pode ter ação hilariante.

Recomenda-se que o procedimento seja o seguinte: introdução de 100% de O₂ durante 1 a 2 minutos, seguido da titulação de N₂O em intervalos de 10%, não devendo exceder os 50%. A concentração de N₂O pode ser diminuída durante tratamentos mais simples e aumentada durante os mais complicados (Hallonsten *et al.*, 2005; Klein, 2005; O. Council, 2009). O N₂O entregue a uma concentração <50% é aceite como uma droga de sedação mínima pela Sociedade Americana de Anestesiologia e da Academia Americana de Pediatria (Zier, Tarragi e Liu, 2010). Segundo as recomendações do O. Council (2009), o N₂O deve ser administrado apenas por profissionais formados para esse fim. O médico dentista, que é o responsável pelo tratamento do paciente e pela administração do agente sedativo, deve ser especializado no uso de tais técnicas, assim como saber lidar e dar resposta a situações de emergência, que eventualmente possam surgir.

Para uma maior segurança do paciente é fixado um valor máximo de 50% de N₂O, pois com esta concentração a possibilidade de sedação profunda é pouco provável. Enquanto que em concentrações superiores há um acréscimo de sedação profunda e conseqüentemente aumento do risco. Concentrações de N₂O próximas dos 60% resultam na perda de consciência substancial em cerca de 50% dos pacientes (Mendes, 2006).

A sedação ideal é caracterizada por alguns sinais e sintomas e nem todos os pacientes relatam todos os possíveis efeitos do gás. A observação constante do paciente é de

grande valor para detetar o nível de sedação que este apresenta, evitando situações de sobre- sedação e efeitos desagradáveis. As principais informações com respeito ao que diferencia os sinais e sintomas da sedação ideal e sobre- sedação, estão discriminadas na tabela 3 (Grazyelle de Vasconcelos Oliveira, 2010)

Tabela 3: Sinais e sintomas da sedação ideal e sobre- sedação (Adaptado de Grazyelle de Vasconcelos Oliveira, 2010)

Sedação ideal	Sobre- sedação
Relaxamento	Euforia
Movimento reduzido dos membros	Inquietação
Sensação de calor e rubor facial	Transpiração excessiva
Movimento palpebral reduzido	Confusão visual, olhar parado
Taxa respiratória normal	Aumento da taxa respiratória
Sons parecem distantes	Sensação de zumbidos nos ouvidos
Perda de noção do tempo e espaço	Letargia

Segundo Lee (2007) o equipamento necessário para administração da técnica de sedação consciente é o seguinte:

- Equipamento completo de aplicação da mistura de N₂O/O₂, obrigatoriamente registados e aprovados;
- Oxímetro de pulso;
- Aparelho de pressão arterial não invasivo;
- Estetoscópio;
- Medicamentos essenciais para possíveis ocorrências clínicas;

- Máscaras adequadas;
- Cilindros de N₂O e O₂;
- Fonte de oxigénio alternativa;
- Autoclave para esterilização de instrumentos e materiais utilizados;
- Local para guardar equipamentos;
- Materiais e equipamentos de reanimação e controle das vias aéreas.

A técnica de sedação consciente segundo Kadunt *et al.*, (2012) e como apresentada na figura 4 é a seguinte:

- Estabelecer fluxo de 6 Litros/minuto de 100% de O₂ (fase de pré-oxigenação onde é estabilizada a frequência de 6 Litros por minuto de oxigénio numa concentração de 100%) e colocar a máscara no paciente;
- Adaptar o fluxo de N₂O pretendido enquanto o paciente respira O₂ puro;
- Após 3 a 5 minutos, iniciar administração de N₂O de 20%;
- Aumentar gradualmente a concentração de N₂O de 10% em 10% a cada 60 segundos até atingir nível de sedação adequada;
- Realizar o procedimento médico-dentário;
- Retirar o N₂O da mistura mantendo O₂ a 100% durante 3 a 5 minutos (Groppo, 2012 e Kadunt *et al.*, 2012).



Fig.4: Administração de Protóxido de Azoto/ Oxigénio (Saúde Oral (2004). [Em linha].

Disponível em

<http://www.saudeoral.pt/ResourcesUser/ImportImgs/artigos/Dossiers/34_jan_fev_2004.pdf>. [Consultado em 22/03/14].)

Outra técnica apresentada pelo autor Da Rocha Dourado *et al.*, (2006) é a seguinte:

1º Administrado 100% de O₂;

2º Adição de 20% de N₂O, de acordo com a necessidade de cada paciente, respeitando um período de indução de 3 minutos;

3º Terminado todo o procedimento, administra-se 100% de O₂ durante 3 minutos antes que a máscara nasal seja removida, para evitar risco de hipóxia (Da Rocha Dourado *et al*, 2006).

Por último apresento a técnica do autor Luna de Moura (2005).

1º Verificar taxas de fluxo apropriadas (maior que 45 L/min ou aquele recomendado pelo fabricante);

2º O paciente deverá ser alertado que não deverá falar ou respirar pela boca enquanto a máscara estiver em posição durante a administração;

3º Após a administração, 100% de O₂ deverá ser administrado ao paciente durante 5 minutos antes de se retirar a máscara (Luna de Moura, 2005).

9. Preparação pré operatória

9.1. Preparação pré operatória do sistema

Na fase pré-operatória, antes do paciente entrar no consultório dentário o médico dentista deve (Mendes 2006):

1. Conferir se as conexões estão firmemente adaptadas aos cilindros;
2. Conferir se as conexões estão firmemente adaptadas aos fluxómetros;
3. Abrir a válvula do cilindro de N₂O de forma lenta, evitando o fenómeno de encadeamento. Este fenómeno é o congelamento da válvula de saída do monómetro devido à rápida diferença de pressão a que o gás estará sujeito a sair do cilindro;
4. Abrir a válvula de O₂ da mesma forma;
5. Observar se a leitura do monómetro está de acordo com as especificações do fabricante do fluxómetro;
6. Conetar a máscara aos tubos condutores e esses ao fluxómetro e ao sistema de *scavening* (antipoluição), certificando da correta sucção que deve ser aproximadamente 45 litros;
7. Conferir a posição da chave On-Off;
8. Testar o botão do O₂;
9. Observar a insuflação da bolsa reservatória;
10. Observar se os tubos não apresentam dobras;

11. Colocação de barreiras mecânicas nas regiões do fluxómetro que serão manipuladas durante o procedimento;
12. Permitir que o ar ambiente seja reciclado constantemente. (Mendes 2006)

9.2. Preparação pré-operatória do paciente

Antes de receber o atendimento para administração de sedação, algumas instruções devem ser dadas ao paciente e/ou responsáveis. É recomendado o uso de roupas largas, principalmente nas regiões do pescoço, cintura e braços; esvaziamento da bexiga para evitar diurese durante o atendimento. As informações devem ser fornecidas por escrito e verbais, revistas com o paciente e/ou responsável sobre os efeitos da sedação e as responsabilidades antes do tratamento, cujo o consentimento informado é preponderante para o avanço da técnica. (Borges de Oliveira, Pordeus e Martins de Paiva, 2003; BDA, 2011; *Scottish Dental: Clinical Effectiveness Programme*, 2012).

9.3. Critérios de seleção dos pacientes

Para que se possa obter informações sobre o estado geral de saúde do paciente antes do início do tratamento dentário, recomenda-se a realização de um processo de avaliação subjetiva finalizando na classificação do paciente de acordo com o seu estado físico, ou categorias de risco médico, de acordo com a *American Academy of Pediatric Dentistry* (2011) representada como:

ASA I – Um paciente normal e saudável;

ASA II – Um paciente portador de doença sistémica leve;

ASA III – Um paciente com doença sistémica severa, que limita as atividades mas não é incapacitante;

ASA IV – Um paciente moribundo que não deve sobreviver sem operação;

ASA V – Um paciente com morte cerebral declarada cujos órgãos serão removidos para doação.

9.4 Informações aos pais pré-operatórias

O médico dentista deve fornecer instruções aos pais sobre as precauções dietéticas de pré-tratamento, se for esse o caso (O. Council, 2009).

Segundo Coutinho (2013) as informações que devem ser dadas aos pais pré-operatórias são as seguintes:

O paciente não deve comer nem beber nada por via oral 3 a 4 horas antes da consulta, no caso das crianças dos 3 aos 6 anos e 8 horas antes no caso de crianças de 7 anos ou mais. Leite ou sólidos não devem ser ingeridos depois da meia-noite, para reduzir a sensação de náusea;

Um dos acompanhantes deve acompanhar a criança e nunca deixá-la sozinha quando estiver sob o efeito dos medicamentos;

Devido a tendência de tonturas, a criança deve ser mantida em casa e vigiada de perto após a consulta;

Ao acordar a criança sentirá sede e o primeiro líquido ingerido deverá ser água pura (Coutinho, 2013).

O autor Kadunc, 2012 tal como representado na tabela 4, apresenta uma distribuição por idades superiores a 6 meses (Kadunc *et al.*, 2012).

Tabela 4: Orientação de jejum para crianças (Adaptado de Kadunc *et al.*, 2012):

IDADE	SÓLIDOS, LEITE E DERIVADOS	LÍQUIDOS SEM RESÍDUOS*
<6meses	4 horas (leite materno)	2 horas
0-36meses	6 horas (leite artificial/fórmula)	2 horas
>36meses	8 horas (leite de origem animal e derivados)	2 horas criança 3 horas adulto

***Líquidos sem resíduos:** Água, chá, café, gelatina, sumos sem açúcar ou adoçante.

Ainda segundo o mesmo autor, este refere orientações de jejum em situações especiais, pois há alguns pacientes que têm um maior risco de aspiração pulmonar, por isso é mais difícil garantir o esvaziamento gástrico, necessitando de um tempo maior de jejum. Os pacientes que são incluídos nesta categoria são: diabéticos insulino-dependentes que possam apresentar estase gástrica, portadores de esofagias e obesos mórbidos. No caso destes últimos aconselha-se jejum de 12 horas (Kadunc *et al.*, 2012).

9.5. A importância do consentimento informado

Na preparação prévia da sedação consciente, a segurança do paciente uma documentação apropriada deve abordar a justificativa para a sedação. O consentimento informado, instruções aos pais, precauções dietéticas e avaliação de saúde pré-operatória (*American Academy of Pediatric Dentistry*, 2013/2014).

Segundo a Circular Informativa nº 15/DSPCS, de 23/3/98, da DGS: “Embora não exista qualquer exigência legal de uma forma determinada para a eficácia do consentimento, a sua formalização afigura-se, contudo, como único meio de concretizar este direito (o direito ao esclarecimento), em especial quando estejam em causa intervenções médicas, de diagnóstico ou cirúrgicas que impliquem um risco sério para a vida ou saúde do doente. A existência de um formulário parece constituir a forma mais simples, clara e facilitadora para o fornecimento e obtenção do consentimento”.

Já o artigo 219º do direito civil português determina o “princípio da liberdade de forma”. A regra no contrato médico é da oralidade (artigo 38.º do Código Penal) “O consentimento pode ser expresso por qualquer meio que traduza uma vontade séria, livre e esclarecida do titular do interesse juridicamente protegido, e pode ser livremente revogado até à execução do facto” (ERS, 2009).

O artigo 157 do Código Penal refere também que o consentimento só é eficaz quando o paciente tiver sido devidamente esclarecido sobre o diagnóstico, a índole, o alcance, a envergadura e possíveis consequências da intervenção ou tratamento. Caso os profissionais realizem intervenções ou tratamentos sem consentimento poderão ser punidos com pena de prisão ate 3 anos ou com pena de multa (artigo 158 do Código Penal).

Em termos éticos, o direito ao consentimento informado está consignado na Declaração Europeia dos Direitos do Doente, aludindo tanto ao direito de ser informado sobre o seu estado de saúde, como à inoportunidade de ocultar informação ao paciente (artigo nº2) (Jólluskin, 2010).

Atualmente o consentimento informado é interpretado pelos psicoterapeutas como um modo de informar o doente e, não visto como a oferta de diferentes alternativas de tratamento. A interpretação do psicoterapeuta da obrigação ética de obter o consentimento é apoiada por uma motivação para obter o benefício terapêutico para o paciente, mais do que por uma preocupação pelo respeito da autonomia do mesmo (Delaney, 2007).

A OMD em 2012 iniciou o processo de criação normativa que regulamenta a prática de sedação consciente pelos médicos dentistas, a fim de definir condições de acesso, opções de metodologia, consentimento informado e formação específica para o Médico Dentista, de modo a que este seja capaz de planear e demonstrar competência adequada às necessidades do doente na prática de sedação.

10. Monitorização do paciente

No processo de sedação consciente devem estar presentes pelo menos dois profissionais (um médico e um enfermeiro) responsáveis pela observação e monitorização contínua do paciente sendo que o médico deve ter experiência em Suporte de Vida Avançado em Pediatria. Os sinais vitais devem ser medidos em intervalos de cinco minutos, iniciando-se na chegada do paciente, incluindo os momentos logo após administração do fármaco, no término do procedimento e durante a recuperação do procedimento até à alta do paciente. Para se efetuar alta os seguintes critérios são recomendados: função cardiovascular estável, o paciente ter acordado facilmente, reflexos protetores intactos e o paciente falar e sentar-se sem ajuda. Para as crianças muito jovens ou incapazes, a resposta esperada é o nível de consciência mais próximo ao nível anterior à sedação e hidratação adequada (Manual 2006; Leroy, Gorzeman e Sury, 2009; Ramaiah e Bhananker, 2011).

Terminado o fluxo de N₂O deverá ser administrado O₂ a 100% por 3 a 5 minutos. De seguida o paciente deve retomar a capacidade de resposta que tinha antes de iniciado o tratamento, para que possa ter alta da consulta dentária, ou seja, verificar a via aérea permeável, mostrar reflexos protetores da via aérea e respiração e dinamicamente estável (O. Council, 2009).

Após a sedação consciente é imprescindível o preenchimento da tabela 5 apresentada de seguida (*American Academy of Pediatric Dentistry*, 2013/2014):

Monitores: Observação; Oxímetro de pulso Termómetro/ Temperatura;

Pulsação; Concentração de Eletrocardiograma;
dióxido de carbono;

Estetoscópio
pré cordial e pré
traqueal;

- Dispositivos protetores de estabilização:
- Papiforme; Posicionador da cabeça; Dique de borracha;
- Movimentos da mão; Rotação do pescoço e ombro; Suporte da boca;

Tabela 5: Gestão intraoperatória e monitorização pós operatória (Adaptado de *American Academy of Pediatric Dentistry*, 2013/2014).

Tempo	Patamar	:	:	:
Sedativos*				
N₂O/O₂ (%)				
Local² (mg)				
Saturação O₂				
Pulso				
Batimentos Cardíacos por minuto				
Respiração				
CO₂				
Procedimento				
Comentários				
Nível de sedação				
Comportamento				

1. Protocolo de avaliação com oxigênio puro após sedação consciente (Czylusniak *et al.*, 2007):

1. Deitar o paciente na cadeira, ligar e conectar o oxímetro na parte ventral do dedo indicador da mão direita e aguardar a estabilização do mesmo;
2. Manter o paciente durante três minutos a respirar ar ambiente. No final do 3º minuto, tomar a primeira medição da SpO₂ e bpm
3. Instalar o inalador no paciente e administrar O₂, na vazão de três litros por minuto, durante três minutos. Registrar SpO₂ e bpm.
4. Administrar em seguida uma mistura de 50% de N₂O e 50% de O₂ durante seis minutos. Interromper administração de N₂O. No final do 6º minuto, anotara SpO₂ e bpm.
5. Continuar a administração de O₂ puro durante mais três minutos. No final do 3º minuto, efetuar o registo da SpO₂ e bpm.
6. Remover o inalador, deixando o paciente respirar em ar ambiente. Anotar os valores da SpO₂ e bpm por 3 minutos com intervalos de 30 segundos entre uma medição e outra.

11. Efeitos pós operatórios

As escalas mais utilizadas na prática médica são a *Ramsay* e a *Observer's assessment of alertness/ sedation scale (OASS/S)*, ambas as escalas usam métodos semelhantes na avaliação de consciência (Tabela 6) (Bechara de Sousa Hobaika *et al.*, 2007).

Tabela 6: Escalas clínicas de sedação (Adaptado de Bechara de Sousa Hobaika *et al.*, 2007).

GRAU	Escala de Ramsay	Escala OAA/S
1	Ansioso e agitado	Não responde a estímulos letais
2	Cooperativo e tranquilo	Resposta somente a estímulos táteis. Fala com poucas palavras compreensíveis
3	Sonolento	Resposta somente quando solicitado diz o nome em voz alta ou repetidas vezes. Fala com pronúncia indistinta, expressão facial relaxada e olhos cansados
4	Apresenta-se a dormir, acorda com estímulos suaves	Resposta letárgica, quando solicitado pelo nome. Fala lenta, expressão facial relaxada e olhos cansados
5	Apresenta-se a dormir, acorda com estímulos vigorosos	Resposta imediata, quando solicitado pelo nome. Fala normal, expressão facial normal e olhos abertos sem queda das pálpebras.
6	Sedado, não responde a estímulos	_____

Segundo *American Academy of Pediatric Dentistry* (2013/2014) após sedação consciente, durante a monitorização, deve-se registrar o pulso, batimentos cardíacos, N₂O/O₂ (%) administrados. Posteriormente, deve enquadrar-se cada paciente numa

destas situações descritas na tabela 7 e responder para cada paciente como foi o procedimento da sedação:

Eficácia Geral: Ineficaz Eficaz Muito Eficaz Excessivamente sedado

Tabela 7: Anestesia geral/ Resistência do paciente e o tratamento não pode continuar (Adaptado de *American Academy of Pediatric Dentistry* 2013/2014).

Nível de sedação	Comportamento/resposta ao tratamento
Nenhuma: resposta típica, cooperação do paciente	Excelente: calmo e cooperante
Suave: ansiedade	Bom: coloca pequenas objeções mas não interrompe o tratamento
Moderada: resposta ao comando verbal e ligeira sensação tátil	Moderado: chora com interrupção mínima do tratamento
Profunda: resposta após repetida estimulação verbal ou tátil	Pouco: debate-se e interfere com os procedimentos operatórios
Anestesia geral: não desperto	Proibitivo: resistência ativa e choro; impossibilita o tratamento

A recuperação da sedação consciente ocorre na sala de cirurgia onde o paciente ainda monitorizado, inicia o despertar e a conversão mantida no estágio I ou II da tabela 8 e 9.

Tabela 8: Estágios de recuperação de sedação (Adaptado de Kadunc *et al.*, 2012)

Estágios da recuperação	Estado clínico
Estágio I Despertar da sedação	Responde a comandos verbais Mantém as vias aéreas permeáveis SpO ₂ > 94% com ou sem suplemento do Oxigênio Mínimas ou sem complicações anestésicos ou cirúrgicas
Estágio II Recuperação precoce	Sinais vitais estáveis SpO ₂ , normal em ar ambiente Presença dos reflexos de proteção Acordado e alerta Sem complicações cirúrgicas Índice de Aldrete* com pontuação >9
Estágio III Recuperação intermédia	Preenche os critérios de alta estabelecidos Levanta e anda sem auxílio ou conforme seu estado basal Ausência de complicações ou efeitos colaterais
Estágio IV Recuperação tardia	Funções psicomotoras voltam ao estado pré-operatório Retorno da memória e das funções cognitivas Retorno da concentração, discriminação e razão Voltou às atividades normais diárias

*Reportado para a Tabela 9

Tal como se verifica na tabela 9 o Índice de Aldrete tem como proposta, a avaliação dos sistemas cardiovascular, respiratório, nervoso central e muscular dos pacientes submetidos a ação das fármacos e técnicas anestésicas, por parâmetros clínicos de fácil verificação, como frequência respiratória, pressão arterial, atividade muscular, consciência e saturação periférica de oxigénio mediante oximetria de pulso (MEAC, 2007).

Tabela 9: *Índice de Aldrete (Adaptado de Kadunc *et al.*, 2012)

ITEM		NOTA
Atividade	Move 4 membros	2
	Move 2 membros	1
	Move 0 membro	0
Respiração	Profunda	2
	Limitada, dispneia	1
	Apneia	0
Consciência	Completamente acordado	2
	Despertado ao chamado	1
	Não responde o chamado	0
Circulação	20% do nível pré-anestésico	2
	20 a 49% nível pré-anestésico	1
	50% do nível pré anestésico	0
SpO ₂	Mantém 92%	2
	Mantém SpO ₂ >90% em O ₂	1
	Mantém SpO ₂ <90% em O ₂	0

12. Acidentes na sedação e efeitos colaterais

A analgesia com óxido nitroso e oxigênio tem uma excelente história de segurança quando administrado por pessoas habilitadas em pacientes cuidadosamente selecionados, com equipamentos e técnicas apropriadas (Bonecker e Coutinho, 2013).

Segundo Kupietzky *et al.*, (2008) as náuseas e vômitos são os mais efeitos adversos mais frequentes ocorrendo em 0,5% dos pacientes. É de salientar a produção do estímulo simpático, que aumenta os efeitos indesejáveis dos vasoconstritores, gerando picos hipertensivos e incrementos indesejados na pressão intraocular, podendo levar à cegueira e também pode envolver o sistema respiratório caso o paciente sofra de apneia (Hallonsten *et al.*, 2005; Arnez *et al.*, 2011; Wilson, 2013).

Embora o N₂O seja o constituinte mais antigo da área da anestesia, continua, atualmente, a ser controverso por causa dos tremores sendo que também é normal que provoque aumento do sono, irritabilidade e diminuição do apetite (Sanders *et al.*, 2008).

Em casos mais raros são a da sedação exagerada, suores, pânico, pesadelos, incontinência urinária e produção de estímulo simpático que aumenta os efeitos inconvenientes dos vasoconstritores levando ao aumento de hipertensivos e incrementos indesejados na pressão intraocular, que em casos mais graves pode levar à cegueira e hipoxia por difusão, que pode ocorrer como resultado da rápida passagem de N₂O para o alvéolo, conseqüentemente diluindo a concentração de O₂ (pode originar dores de cabeça e desorientação) (Hallonsten *et al.*, 2005, Goodman *et al.*, 2009; Arnez *et al.*, 2011; Bonecker e Coutinho, 2013).

Muito raro com uma percentagem de 1 para cada 10.000 doentes é o efeito nas células do sangue como anemia e/ ou leucopenia e também efeito no sistema nervoso central como a neuropatia (INFARMED, 2008).

Em caso de sobredosagem, existe o risco de hipoxemia, cianose e hipoxia. Neste caso, a administração de N₂O deve ser interrompida e o doente deverá se ventilado (INFARMED, 2008).

13. Emergências na sedação

As reações alérgicas compreendem um amplo espectro de manifestações clínicas, podendo variar de respostas leves e tardias até reações imediatas e letais que se desenvolvem segundos após a exposição ao alergéneo (Martins Filho *et al.*, 2010).

O tratamento das manifestações alérgicas tardias (Tabela 10) baseia-se na severidade do quadro apresentado pelo paciente, que geralmente varia de leve a moderado (Martins Filho *et al.*, 2010).

Tabela 10: Protocolo de tratamento sugerido para as reações alérgicas tardias (Adaptado de Martins Filho *et al.*, 2010).

Quadros leves	Quadros moderados
(Lesões urticariformes discretas)	(Lesões urticariformes difusas e/ou
	angioedema de face, sem manifestações
	sistêmicas associadas)
	Adrenalina
	1:1000; 0,2 a 0,3ml subcutânea
Prometazina	Prometazina
1 ampola (50mg), intra-muscular (IM)	1 Ampola (50 mg), IM
	Hidrocortisona
	1Ampola (100mg), IM
Dexclorfeniramina	Dexclorfeniramina
1 Comprimido (2mg) - 06/06 horas, VO	1 Comprimido (2mg) - 6/6 horas, VO

O médico dentista deve estar atento e preparado para lidar com episódios agudos de asma, pois qualquer paciente com história de asma deve fornecer ao médico uma descrição da gravidade da doença, que deve incluir a frequência dos episódios, fatores precipitantes, e grau de controle, como a taxa de uso do inalador e episódios mais graves que necessitaram de internamento hospitalar (Guggenheimer e Moore, 2009).

Como medidas de estratégias de prevenção deve-se evitar medicamentos conhecidos por induzirem episódios asmáticos, como a aspirina e AINEs no controle do medo e da ansiedade. O uso de drogas depressoras, como sedativos ou opióides em pacientes com asma grave devem ser administrados com prudência (Guggenheimer e Moore, 2009).

É necessário verificar a pressão sanguínea a cada 5 minutos em pacientes inconscientes. O médico dentista deve estar preparado para procedimentos de emergência, como a ressuscitação cardiopulmonar e administração de oxigênio no paciente quando não for detetada a pulsação do mesmo (Da Silveira Teixeira *et al.*, 2008).

Os agentes de reversão de emergência segundo a *American Academy of Pediatric Dentistry* (2013/2014) são os seguintes:

- Para narcótico: Naloxona IV e IM Dose: 0,1 mg / kg (dose máxima: 2 mg; pode repetir)
- Para benzodiazepínico: Flumazenil IV (preferencial), IM Dose: 0,01 mg / kg (dose máxima: 0,2 mg; pode repetir até 4 vezes).

Em 2001 foi publicado no Diário da República o Decreto-Lei n° 233/2001 de 25 de agosto (Artigo 26°), do qual consta a obrigatoriedade da existência de diversos fármacos de emergência (Tabela 11) nas clínicas e nos consultórios de medicina dentária. A tabela seguinte evidencia que a utilização destes fármacos implica a existência de dois profissionais para o seu manuseamento e pressupõe formação em Suporte Avançado de Vida. É fundamental que o profissional tenha formação adequada para lidar com todas as situações de emergência e que existam meios e equipamentos suficientes que permitam que todos os atos sejam realizados em segurança (Haas, 2006; Haas, 2010).

Tabela 11: Equipamento de emergência em clínicas dentárias (Adaptado de Saúde Oral, 2004) (Dec.Lei 233/2001).

Equipamento	Descartáveis	Fármacos
Estetoscópio	Garrote	Soro fisiológico
Esfingnomanómetro	Seringas de 2cc, 5cc, 10cc e 20cc	Lactato de Ringer
Aparelho de oxigénio	Agulhas nº 19 e 21	Dextrose a 20%
Ambu	Cateteres venosos nº 20 e 22	Succinato sódio de prednisolona
Abre bocas helicoidal	Bisturi	Anti-hemorrágicos: vitamina K
Tubos de Guedel	Tesoura	Ácido aminocaprílico
Tubos orotraqueais	Compressas esterilizadas	Diazepan e ou midazolam
Pinça de tração de língua	Sistemas de soros	Adrenalina 0,5cc 1/1000
Aspirador de vácuo	Luvas cirúrgicas	Nitroglicerina
	Gaze parafinada	Soluto dérmico desinfetante
	Suturas	Salbutamol- inalador
	Algodão em rama	Furosemida injetável
	Adesivo hipoalérgico	Soluto de bicarbonato de sódio

III. CONCLUSÃO

A sedação consciente é uma das variadíssimas técnicas avançadas utilizadas para controlo comportamental em Medicina Dentária.

Esta técnica abrange métodos com uso de óxido nitroso e oxigénio e é particularmente um excelente método auxiliar no controlo comportamental em Odontopediatria. No entanto, é utilizada apenas em situações em que as técnicas básicas de comportamento não foram possíveis de experimentar.

A criança é um paciente especial com necessidades específicas, visto que a visita ao médico dentista, por si só já inclui alguma ansiedade, no entanto, existem algumas situações de pânico/medo (medos adquiridos pelo meio envolvente), no que toca a instrumentos rotatórios e anestésicos locais que são causadores de trauma/medo a título futuro.

Nesta medida, é necessário que o médico dentista possua uma formação sólida (que inclui os conhecimentos técnicos e os efeitos do N₂O no organismo pediátrico) e um treino contínuo, conhecendo os benefícios e riscos de cada técnica a fim de realizar um tratamento dentário ideal, ou seja, de qualidade e com toda a segurança.

Portanto, a escolha de cada um dos métodos de sedação consciente deve ser bem avaliada, levando em consideração a anamnese e exame físico detalhado do paciente odontopediátrico e a relação custo-benefício do procedimento dentário em questão. Para isso ser possível a medicina dentária obriga o profissional não só a dominar a prática cirúrgica, mas também a estar preparado e devidamente equipado para assim se tornar possível a reversão de uma inesperada emergência médica.

O médico dentista tem o dever de se informar sobre toda a anatomia e os efeitos do N₂O no organismo da criança, as técnicas existentes, riscos inerentes e benefícios da presente técnica, daí a importância de formação pós graduação.

A título futuro, é provável que esta técnica continue a ser utilizada dado a seu historial longo de sucesso e segurança.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdullah, W.A., Sheta, S.A. e Nooh, N.S. (2011). Inhaled methoxyflurane (Pentrox) sedation for third molar extraction: a comparison to nitrous oxide sedation. *Australian Dental Journal*, 56 (3), pp. 296-301.

Albuquerque, C.M. *et alli* (2010). Principais técnicas de controle de comportamento em Odontopediatria. *Arquivos em Odontologia*, 45 (2), pp. 110-115.

American Academy of Pediatric Dentistry (2011-2012). Guideline on use of nitrous oxide for pediatric dental patient. *Pediatric Dentistry*, 33 (6), pp.181-184.

American Academy of Pediatric Dentistry (2013). Guideline on use of nitrous oxide for pediatric dental patients. *Pediatric Dentistry*, 35, pp. 200-204.

American Academy of Pediatric Dentistry (2013/2014). Guideline on Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. *Reference Manual*, 35 (6), pp. 175-187.

American Academy of Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee – Behavior Management Subcommittee e American Academy of Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs – Committee on Behavior Guidance (2005-2006). Guideline on behavior guidance for the pediatric dental patient. *Pediatric Dentistry*, 27 (7 Suppl), pp. 92-100.

American Society of Anesthesiologists (2012). Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*, 96, pp. 1004-1017

American Society of Anesthesiologists. [Em linha]. Disponível em <<https://www.asahq.org/for-members/clinical-information/asa-physical-statusclassification-system.aspx>>. [Consultado em 04/11/2013]

Aranake, A., Mashour, G. & Avidan, M. (2013). Minimum alveolar concentration: ongoing relevance and clinical utility. *Anaesthesia*, 68 (5), pp. 512-522.

Arnez, M.F.M. *et alli* (2011). Sedação consciente: recurso farmacológico para o atendimento odontológico de crianças e pacientes especiais. *Pediatria*, 33 (2), pp. 107-116.

ASTDD e HRSA (MCHB) (2008). *Oral Health Care For Children With Special Health Care Needs: A Guide For Family Members/Caregivers and Dental Providers*. Oklahoma City, ASTDD e HRSA (MCHB).

Augusto dos Santos Soares, D. *et alli* (2013). Sedação com óxido nitroso como adjuvante em procedimentos odontológicos. [Em linha]. Disponível em <<http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2013/v27n2/a3691.pdf>>. [Consultado em 11/02/2014].

Banks, A. e Hardman, J. (2005). Nitrous oxide. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*, 5 (5), pp. 145–148.

Bar-Joseph, G. *et alli* (2009). Effectiveness of ketamine in decreasing intracranial pressure in children with intracranial hypertension. *Journal of Neurosurgery Pediatrics*, 4, pp. 40-46.

BDA. [Em linha]. Disponível em <http://www.baos.org.uk/resources/BDAGuidanceconscious_sedation_-_nov_11.pdf>. [Consultado em, 21/04/2014].

Becker, D.E. e Rosenberg, M. (2008). Nitrous Oxide and the Inhalation Anesthetics. *Anesthesia Progress*, 55 (4), pp. 124–130. Disponível em <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2614651&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>>. [Consultado em 12/12/2013]

BLCT. [Em linha]. Disponível em <<http://www.general-anaesthesia.com/images/joseph-priestley.html>>. [Consultado em 13/03/2014].

BLCT. [Em linha]. Disponível em <<http://www.general-anaesthesia.com/images/horace-wells.html>>. [Consultado em 13/03/2014].

BLCT. [Em linha]. Disponível em <<http://www.general-anaesthesia.com/images/davy-poem.html>>. [Consultado em 13/03/2014].

Borges de Oliveira, A.C., Pordeus, I.A. e Martins de Paiva, M. (2003). O uso do óxido nítrico como uma opção no controle de comportamento em Odontopediatria. *Jornal Brasileiro de Odontopediatria e Odontologia do Bebê*, 6 (32), pp. 344-350.

Brunton, L.L., Chabner, B.A. e Knollmann, B.C. (2011). As Bases Farmacológicas da Terapêutica de Goodman & Gilman. In: Patel, P.M., Patel, H.H. e Roth, D.M. (Ed.). *Anestésicos Gerais e Gases Terapêuticos*. Twelve edition. New York, NY, McGraw-Hill, p. 547.

Cameron, A.C. *et alli* (2012). Manual de Odontopediatria. In: Widmer, R., Cameron, A. e Drummond, B.K. (Ed.). *Avaliação Infantil*. Terceira Edição. Rio de Janeiro, RJ, Mosby Elsevier, p. 20.

Carmo, E.D. *et alli* (2009). Prescrição medicamentosa em odontopediatria. *Revista de Odontologia da UNESP.*, 38, pp. 256-262.

Cavalcante, L.B. *et alli* (2011). Sedação consciente: um recurso coadjuvante no atendimento odontológico de crianças não cooperativas. *Arquivos em Odontologia*, 47 (1), pp. 45-50.

Cheng, S.S., Yeh, J. e Flood, P. (2008). Anesthesia matters: patients anesthetized with propofol have less postoperative pain than those anesthetized with isoflurane. *Anesthesia and Analgesia.*, 106, pp. 264-269.

Chéron, G. e groupe d'experts Sfar-SFMU (2012). Sedation and analgesia in emergency structure. Paediatrics: Which sedation and analgesia for the child under spontaneous ventilation?. *Annales Françaises D'Anesthésie et de Réanimation.*, 31 (4), pp. 369-376.

Clark, M. (2009). Back to the Future: An Update on Nitrous Oxide/Oxygen Sedation. [Em linha]. Disponível em <http://www.ineedce.com/courses/2044/PDF/1103cei_nitrous.pdf>. [Consultado em 12/012/2013].

Cogo, K. *et alii* (2006). Sedação consciente com benzodiazepínicos em odontologia. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo.*, 18 (2), pp. 181-188.

Council of European Dentists (2012). *Ced Resolution: The use of nitrous oxide inhalation sedation in Dentistry*. Brussels, Council of European Dentists.

Council of European Dentists (2012). The use of nitrous oxide inhalation sedation. [Em linha]. Disponível em <http://www.eudental.eu/library/104/files/ced_doc_2012_007_e_fin-20120514-1715.pdf+&cd=1&hl=pt-PT&ct=clnk&gl=pt>. [Consultado em 14/12/2013].

Coutinho, T.C.L. (2013). O uso da sedação consciente em odontopediatria: estágio atual da questão. *Revista Fluminense de Odontologia*, pp. 1-9.

Czylusniak, G.D., Rehbein, M. e Regattieri, L.R. (2007). Sedação Consciente com Óxido Nitroso e Oxigénio (N₂O/O₂): Avaliação Clínica pela Oximetria. *Ciências Biológicas e da Saúde*, 13 (3/4), pp. 23-28

Da Silveira Teixeira, C. *et alli* (2008). Tratamento odontológico em pacientes com comprometimento cardiovascular. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, 5 (1), pp. 68-76.

Daher, A. *et alli* (2012). Practices and opinions on nitrous oxide/oxygen sedation from dentists licensed to perform relative analgesia in Brazil. *BMC Oral Health.*, 18, pp. 12-21.

Dias de Andrade, E. *et alli* (2011). Emergências Médicas em Odontologia. In: Ranali, J., Groppo, F.C. e Dias de Andrade, E. (Ed.). *Protocolo de Sedação Mínima*. Terceira Edição. São Paulo, SP, Artes Médicas, pp. 39-43.

DOCS Education. [Em linha]. Disponível em <<http://www.docseducation.com/catalog/pediatric-sedation-dentistry>>. [Consultado em 27/04/2014].

Ekbom, K. *et alli* (2011). Efficient intravenous access without distress: a double-blind randomized study of midazolam and nitrous oxide in children and adolescents. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 165 (9), pp. 785-791.

Elango, I., Baweja, D., Shivaprakash, P. (2012). Parental acceptance of pediatric behavior management techniques: a comparative study. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 30 (3), pp. 195–200.

Emmanouil, D.E. e Quock, R.M. (2007). Advances in Understanding the Actions of Nitrous Oxide. *Anesthesia Progress*, 54 (1), pp. 9–18.

ERS (2009). *Consentimento Informado – Relatório Final*. Porto, ERS. [Em linha]. Disponível em <https://www.ers.pt/uploads/writer_file/document/73/Estudo-CI.pdf>. [Consultado em 20/05/2014].

Fahat-McHayleh, N., Harfouche, A., & Souaid, P. (2009). Techniques for Managing Behaviour in Pediatric Dentistry : Comparative Study of Live Modelling and Tell – Show – Do Based on Children ’ s Heart. *Journal of the Canadian Dental Association*, 75 (4), pp. 283-283.

Fein, J., Zempsky, W. T., & Cravero, J. P. (2012). Relief of pain and anxiety in pediatric patients in emergency medical systems. *Pediatrics*, 130 (5), pp. e1391–e1405.

Ferreira, J.M.S., Aragão, A.K.R. e Colares, V. (2009). Técnicas de Controle do Comportamento do Paciente Infantil: Revisão de Literatura. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 9 (2), pp.247-251.

Goodman, D.M. *et alli* (2009). Current: Procedimentos em Pediatria (Lange). In: Crotty, S. (Ed.). *Sedação e analgesia*. São Paulo, SP, McGraw-Hill, p. 72.

Green, S.M. *et alli* (2009) Predictors of airway and respiratory adverse events with ketamine sedation in the emergency department: an individual-patient data meta-analysis of 8,282 children. *Annals Emergency Medicine*, 54 (2), pp. 158-168.

Grosso, F.C. (2012). Pré-Clínica IV: Terapêutica Medicamentosa. [Em linha]. Disponível em <http://www.fop.unicamp.br/fcgrosso/aulas/pre_clinica_IV/Slide_sem_titulo.swf>. [Consultado em 26/04/2014].

Guggenheimer, J. e Moore, P. A. (2009). The patient with asthma: implications for dental practice. *Clinical science*, 30 (4), pp. 200-208.

Gusso, G. e Lopes, J.M.C. (2012). Tratado de Medicina de Família e Comunidade – 2 Volumes: Princípios, Formação e Prática. In: Mello, G.A. e Mello, T.T. (Ed.). *Febre e Convulsões em Lactentes*. Porto Alegre, RS, Artmed, pp. 905.

Haas, D.A. (2006). Management of medical emergencies in the dental office: conditions in each country, the extent of treatment by the dentist. *Anesthesia Progress*, 53 (1), pp. 20-24.

Haas, D.A. (2010). Preparing dental office staff members for emergencies: developing a basic action plan. *Journal of the American Dental Association*, 141 (Suppl 1), pp. 8-13.

Holroyd, I. (2008). Conscious sedation in pediatric dentistry. A short review of the current UK guidelines and the technique of inhalational sedation with nitrous oxide. *Pediatric Anesthesia*, 18, pp. 13-17.

INFARMED (2008). Folheto informativo: Informação para o utilizador – Protóxido de Azoto Medicinal Air Liquide Medicinal 100% Gás medicinal liquefeito. [Em linha]. Disponível em http://www.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=46296&tipo_doc=fi >. [Consultado em 28/02/2014].

INFARMED (2009). *Protóxido de azoto medicinal gasoso gasin, 100% v/v, gás medicinal liquefeito*. Leça da Palmeira, INFARMED.

Jólluskin, G. (2010). O consentimento informado na prática clínica: aspectos bioéticos da relação entre o profissional e o utente dos serviços de saúde. *Revista da Faculdade de Ciências da Saúde*, nº 7, pp. 306-315.

Kadunc, B. *et alii* (2012). Tratado de Cirurgia Dermatológica, Cosmiatria e Laser: Da Sociedade Brasileira de Dermatologia. In: Gebelein, N.M. (Ed). *Secção 1: Conceitos Gerais – 10. Analgesia e Sedação: Sedação Consciente, Óxido Nitroso, Monitorização – Histórico*. Rio de Janeiro, RJ, Elviesier, pp. 101-110.

Katzung, B.G. (2007). Farmacologia Básica e Clínica. In: Trevor, A.J. e White, P.F. (Ed.). *Anestésicos Gerais*. Décima Edição. São Paulo, SP, McGraw-Hill/Artmed, p. 359.

Klatchoian, D.A., Noronha, J.C. e Toledo, O.A. (2010). Adaptação comportamental do paciente odontopediátrico. In: Massara, M.L.A. e Rédua, P.C.B. (Ed). *Manual de referência para procedimentos clínicos em odontopediatria*. São Paulo, SP, Santos, pp. 49-71.

Klein, U. *et alii* (2004). Nitrous oxide concentrations in the posterior nasopharynx during administration by nasal mask. *Pediatric Dentistry*, 26 (5), pp. 410-416.

Klein, U., Robinson, T.J. e Allshouse, A. (2011). End-expired nitrous oxide concentrations compared to flowmeter settings during operative dental treatment in children. *Pediatric Dentistry*, 33 (1), pp. 56-62.

Kupietzky, A. *et alli* (2008). Fasting state and episodes of vomiting in children receiving nitrous oxide for dental treatment. *Pediatric Dentistry*, 30 (5), pp. 414-419.

Lee, J.H. *et alli* (2012). A randomized comparison of nitrous oxide versus intravenous ketamine for laceration repair in children. *Pediatric Emergency Care.*, 28 (12), pp. 297-301.

Leroy, P.L., Gorzeman, M.P., Sury, M.R. (2009). Procedural sedation and analgesia in children by non-anesthesiologists in an emergency department. *Minerva Pediatrica*, 61, pp. 193-215.

Levering, N.J. e Welie, J.V. (2010). Ethical considerations in the use of nitrous oxide in pediatric dentistry. *The Journal of the American College of Dentists.*, 77 (2), pp. 40-47.

Lightdale, J.R. *et alli* (2011). A Pilot Study of Ketamine versus Midazolam/Fentanyl Sedation in Children Undergoing GI Endoscopy. *International Journal of Pediatrics*, Volume 2011, pp. 1-6.

Lipp, M. e Rocha, J.C. (2007). Pressão alta e stress: o que fazer agora? – Um guia de vida para o hipertenso. *In: Lipp, M. e Rocha, J.C. (Ed.). Hipertensão Arterial*. Campinas, SP, Papyrus, pp. 20-21.

Luna de Moura, L.C. (2005). A utilização da sedação consciente com óxido nitroso/oxigênio (N₂O/O₂) em odontologia – aspetos legais. [Em linha]. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?view=vtls000351537>>.

[Consultado em 07/04/2014].

MacGregor, J. (2008). *Introduction to the Anatomy and Physiology of Children – A guide for students of nursing, child care and health*. Segunda Edição. New York, NY, Routledge.

Martins Filho, P. R. S. *et alli* (2010). Tratamento emergencial de reações alérgicas no consultório odontológico. *Revista Academia Tiradentes de Odontologia*, 5 (2), pp. 267-273.

McCarty, E.C. *et alli* (2000). Ketamine sedation for the reduction of children's fractures in the emergency department. *The Journal of Bone and Joint Surgery American volume*, 82-A (7), pp. 912-918.

MEAC. Serviço de Anestesiologia. [Em linha]. Disponível em <http://www.meac.ufc.br/arquivos/biblioteca_cientifica/File/PROTOCOLO%20ANESTESIOLOGIA/salarecuperacaoosanestesia.pdf>. [Consultado em 03/03/2014].

Mendes, F.A. (2006). Proposta de normatização técnica para instalação e funcionamento de estabelecimentos odontológicos a utilizarem sedação consciente por analgesia inalatória através de mistura gasosa de óxido nitroso e oxigênio. [Em linha]. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23148/tde-10042007-152538/pt-br.php>>. [Consultado em 22/03/2014].

Miner, J.R. e Burton, J.H. (2007). Clinical practice advisory: emergency department procedural sedation with propofol. *Annals Emergency Medicine*, 50, pp. 182-187

Neto, O.A. *et alli* (2009). Dor: Princípios e Prática. In: Neto, O.A. *et alii* (Ed.). *Considerações básicas*. Porto Alegre, RS, Artmed, p. 161.

Oliveira, M.C., Aleixo, R.Q. e Rodrigues, M.T.V. (2010). Uso de Benzodiazepínicos em Cirurgia Bucomaxilofacial. *Saber Científico Odontológico*, 1 (1), pp. 53-67.

Oikkola, K. & Ahonen, J. (2008). Midazolam and Other Benzodiazepines. *In: Schuttler, J. & Schwilden, H. (Ed.). Modern Anesthetics*. Erlangen, Alemanha, Springer, pp. 335-360.

OMD. [Em linha]. Disponível em <<http://www.ond.pt/noticias/2010/02/sedacao-consciente-azoto>>. [Consultado em 28/12/2013].

Onody, P., Gill, P. e Hennequin, M. (2006). Safety of Inhalation of a 50% Nitrous Oxide/Oxygen Premix: A Prospective Surgery of 35828 Administrations. *Drug Safety: an international journal of medical toxicology and drug experience*, 29 (7), pp. 663-640.

Pinheiro, M. (2007). Fundamentos da Neuropsicologia – O Desenvolvimento Cerebral da Criança. *Vita et Sanitas*, 1 (1), pp. 34-48.

Queiroz, L.F. *et alli* (2011). Uso correto do monitor de consciência. *Revista Médica de Minas Gerais*, 21(2 Supl 3), pp. 49-57.

Ramaiah, R. e Bhananker, S. (2011). Pediatric procedural sedation and analgesia outside the operating room: anticipating, avoiding and managing complications. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 11 (5), pp. 755-763.

Ranali, J. (2008). Sedação não é anestesia geral, mas permite um trabalho tranquilo e com segurança. [Em linha]. Disponível em <<http://odontologiadotrabalhotoscano.blogspot.pt/2008/11/sedao-no-anestesia-geral-mas-permite-um.html>>. [Consultado em 24/10/2013].

Sanders, R.D., Weimann, J. e Maze, M. (2008). Biologic effects of nitrous oxide: a mechanistic and toxicologic review. *Anesthesiology*, 109 (4), pp. 707-722.

Saúde Oral (Revista Profissional de Estomatologia e Medicina Dentária). [Em linha]. Disponível em <<http://www.saudeoral.pt/news.aspx?menuid=8&eid=6320>>. [Consultado em 31/03/2014].

Saúde Oral (Revista Profissional de Estomatologia e Medicina Dentária). [Em linha]. Disponível em <http://www.saudeoral.pt/ResourcesUser/ImportImgs/artigos/Dossiers/34_jan_fev_2004.pdf>. [Consultado em 22/03/2014].

Scottish Dental: Clinical Effectiveness Programme (2012). *Conscious Sedation in Dentistry: Dental Clinical Guidance*. Dundee, Scottish Dental: Clinical Effectiveness Programme.

Sistema de Classificação do Estado Físico pela ASA. [Em linha]. Disponível em <<https://www.asahq.org/for-members/clinical-information/asa-physical-statusclassification-system.aspx>>. [Consultado em 04/11/2013].

Wilson, S. (2013). Management of child patient behavior: quality of care, fear and anxiety, and the child patient. *Journal of Endodontics*, 39 (3 Suppl), pp. 73-77.

Zeir, J.L. e Doescher, J.S. (2010). Seizures temporarily associated with nitrous oxide administration for pediatric procedural sedation. *Journal of Child Neurology*, 25 (12), pp. 1517-1520.

Zhang, G. *et alli* (2012). Improved sedation for dental extraction by using video eyewear in conjunction with nitrous oxide: a randomized, controlled, cross-over clinical trial. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 113 (2), pp. 188-192.

Zier, J.L., Tarrago, R. e Liu, M. (2010). Level of sedation with nitrous oxide for pediatric medical procedures. *Anesthesia and Analgesia*, 110 (5), pp. 1399-1405.