

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

LUIZ ALBERTO FERRAZ DE CALDAS, CD

**ESTUDO DA VIABILIDADE DA SEDAÇÃO
CONSCIENTE COM A MISTURA ÓXIDO
NITROSO/ OXIGÊNIO EM SERVIÇO
ODONTOLÓGICO PÚBLICO.**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Odontologia em Saúde Coletiva – Mestrado Profissional.

PIRACICABA – 2008



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



LUIZ ALBERTO FERRAZ DE CALDAS

Cirurgião-Dentista

**ESTUDO DA VIABILIDADE DA SEDAÇÃO CONSCIENTE
COM A MISTURA ÓXIDO NITROSO/ OXIGÊNIO EM
SERVIÇO ODONTOLÓGICO PÚBLICO.**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Odontologia em Saúde Coletiva – Mestrado Profissional.

Orientador: Prof. Doutor Francisco Carlos Groppo

Co-Orientadora: Profa. Doutora Maria Cristina Volpato

PIRACICABA – 2008

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

Bibliotecário: Sueli Ferreira Julio de Oliveira – CRB-8^a. / 2380

C126e	<p>Caldas, Luiz Alberto Ferraz de. Estudo da viabilidade da sedação consciente com a mistura óxido nitroso/ oxigênio em serviço odontológico público. / Luiz Alberto Ferraz de Caldas . -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2008.</p> <p>Orientadores: Francisco Carlos Groppo, Maria Cristina Volpato. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p>1. Ansiedade - Tratamento. 2. Óxido nitroso. 3. Emergências odontológicas. I. Groppo, Francisco Carlos. II. Volpato, Maria Cristina. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.</p> <p>(sfjo/fop)</p>
-------	---

Título em Inglês: The feasibility of the conscious sedation with nitrous oxide/ oxygen in the public health service.

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Anxiety - Treatment. 2. Nitrous oxide. 3. Dental emergencies.

Área de Concentração: Saúde Coletiva

Titulação: Mestre em Odontologia

Banca Examinadora: Francisco Carlos Groppo, Vanessa Pardi, Eduardo Dias de Andrade.

Data da Defesa: 27-06-2008

Programa de Mestrado Profissionalizante em Odontologia em Saúde Coletiva.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de MESTRADO
PROFISSIONALIZANTE, em sessão pública realizada em 27 de Junho de 2008, considerou o
candidato LUIZ ALBERTO FERRAZ DE CALDAS aprovado.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "F. C. Groppo".

PROF. DR. FRANCISCO CARLOS GROPPPO

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Vanessa Pardi".

PROF^a. DR^a. VANESSA PARDI

A handwritten signature in red ink, appearing to read "Eduardo Dias de Andrade".

PROF. DR. EDUARDO DIAS DE ANDRADE

“Aquele que leva a sério o fato histórico, deve suspeitar de que a ciência não tende ao ideal sugerido pela imagem que temos de seu caráter cumulativo. As revoluções científicas determinam mudanças de paradigmas e quando mudam os paradigmas, muda com eles o próprio mundo”

KUHN

Dedico este trabalho:

Aos meus pais Horacio Otto Caldas e Giselle Kirk Caldas por terem me cercado de todo o carinho e dedicação em minha infância e adolescência, épocas onde se moldam o caráter e a dignidade de um ser humano.

A Carla minha mulher, cujo amor, dedicação, capacidade incentivadora, e tenacidade profissional, sobrepujam, o desânimo e o cansaço, que às vezes tomam conta de mim.

A minha filha Jenny, razão maior da minha existência, me entendendo e me apoiando nas decisões e nos rumos que tomo em minha vida.

AGRADECIMENTOS:

A Faculdade de Odontologia de Piracicaba, por ter me acolhido nestes 3 anos e meio de curso, me concedendo a oportunidade do engrandecimento científico.

Ao Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba Prof. Francisco Haiter Neto.

Ao Vice-diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba e professor do curso de mestrado em saúde coletiva Prof. Marcelo de Castro Meneguim, pela oportunidade concedida e por ter aceitado o convite de participar como membro da banca de qualificação final.

Ao coordenador do comitê de ética e pesquisa da FOP UNICAMP Prof. Dr. Jacks Jorge Júnior.

Ao professor orientador, presidente da banca de qualificação final e amigo Francisco Carlos Groppo da área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica da FOP UNICAMP pela amizade, e incansável paciência e disponibilidade para orientar, e dividir seus conhecimentos. Sem o que não teríamos concluído esta pesquisa.

A professora Maria Cristina Volpato da área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica da FOP UNICAMP um agradecimento especial, pela co-orientação deste trabalho e pela incansável atenção dispensada sempre que solicitada.

Ao professor Antonio Carlos Pereira Coordenador do Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva da FOP UNICAMP, pela brilhante coordenação do curso e por ter acreditado em nós.

Ao professor Rogério Heládio Lopes Motta por ter aceitado o convite de participar como membro da banca de qualificação final, com sugestões bastante pertinentes

A professora Vanessa Pardi por ter aceitado o convite para compor a banca examinadora deste trabalho.

Ao professor Eduardo Dias Andrade por ter aceitado o convite para compor a banca examinadora deste trabalho. Por sua valiosa colaboração e sugestões fundamentais para a correção final deste trabalho

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva e Odontologia Social da FOP UNICAMP.

A bibliotecária da FOP UNICAMP Suely Ferreira J. de Oliveira pela busca da bibliografia solicitada.

A Eliana Aparecida Mênaco secretária do Departamento de Odontologia Social e Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva por sua atenção e pronto atendimento a todas as nossas solicitações.

Maria Elisa dos Santos secretária da área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica da FOP UNICAMP por ter nos acolhido cordialmente neste setor

Aos colegas do curso de mestrado, pelo convívio engrandecedor, proporcionando troca de informações valiosas.

Ao Secretário Municipal de Saúde do Município de Vassouras Exmo Sr. Dr. José Carlos Vaz de Miranda Netto, por ter apoiado o projeto “Vassouras Costurando a Saúde” do qual esta pesquisa científica é um dos trabalhos integrantes.

Ao Chefe de Clínica do CEO professor Dr. Misseno Alves Pereira JR. Pelo apoio e colaboração.

Ao Chefe administrativo do CEO do HUSS Sr. Flavio Tavares de Almeida Pelo apoio e colaboração.

A Profa. Maria Cristina Souza, Coordenadora do Curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra pelo apoio na viabilização do projeto “Vassouras Costurando a Saúde”.

Ao professor do Curso de Odontologia da Universidade Severino Sombra Dr. Sileno Brum, por ter nos acolhido e por ter participado do projeto Vassouras Costurando a Saúde, sem o que a execução deste projeto não teria sido possível .

Aos cirurgiões-dentistas integrantes e colaboradores desta pesquisa: Adriane Ferreira, Cácia Aparecida A. Mendes, Carla Cristina Neves Barbosa, Daniele de Araújo Pereira, Flávia França de Oliveira, Flávia de Carvalho Barbosa Brum, Janaina Franklin Sabino, Jennifer Schaperl Ferraz de Caldas, Joaquim Costa Rodrigues Filho, Maria Luiza de Souza Azevedo, Miriam Simone Pereira dos Santos, Roberto Penna Costa Baptista, Patricia Amorim, Rodrigo Flores Costa, Verônica Tancredo D.M. Massa, Sileno C. Brum..

A cirurgiã-dentista endodontista Jennifer Schauerl Ferraz de Caldas, minha filha pelo auxílio, na organização do protocolo endodôntico de atendimento e na compilação e transcrição dos dados levantados no campo da pesquisa.

A cirurgiã-dentista, e colega do curso de mestrado Carla Gonçalves Gamba, minha mulher, por estar sempre presente, pelo empenho em prol da captação dos voluntários que compuseram a amostra, pela imprescindível colaboração em todas as fases do curso de mestrado e desta pesquisa.

A minha irmã cirurgiã-dentista Helena Cristina Caldas da Costa e marido cirurgião-dentista João Carlos da Costa, pelo empenho maior em nos levar em 2000, a Loyola University Medical School - Division of Oral and Maxillofacial Surgery and Dental Medicine Stritch School of Medicine, em Chicago, onde tivemos a oportunidade única de participar do curso "Conscious Sedation", ministrado por Mark Steinberg e Staff que nos deu o embasamento inicial necessários ao desenvolvimento de nosso aprendizado.

Ao médico anestesista Dr. Álvaro Aguiar Jr. Pelo idealismo e coragem, se contrapondo até as suas entidades de classe, sob risco até de sofrer processos éticos injustos, por integrar a nossa equipe, para ensinar e divulgar com pioneirismo para a classe odontológica a técnica de sedação consciente por via inalatória, nos passando ensinamentos, fundamentais ao desenvolvimento do espectro de sedação em odontologia.

Ao amigo e diretor da Mandala Odontomed, representante da Matrix no Brasil, Aurelius Almeida, por ter nos apoiado desde o início de nossa trajetória em 2000, quando ainda voltado apenas para atendimento a área médica e hospitalar, decidiu enfrentar junto conosco a divulgação da técnica, acreditando em nosso projeto,

fornecendo todos os equipamentos necessários para que através do Instituto de Odontologia da PUC do Rio de Janeiro pudéssemos realizar com pioneirismo absoluto, o primeiro curso de habilitação na técnica de sedação por via inalatória do Brasil, Nos apoiando ainda na divulgação desta técnica por todo o Brasil. E finalmente por nos apoiar incondicionalmente na realização deste projeto.

Ao professor Ricardo Guimarães Fischer, diretor do IOPUC PUC-Rio, por ter nos acolhido e nos mantido até hoje nesta casa.

Ao Dr. Luciano Artioli Moreira, presidente da ABCD Nacional por sua decisiva participação em todo o processo de normatização da técnica junto ao CFO, Agencias Estaduais de Vigilância Sanitária e Agencia Nacional de Vigilância Sanitária sem a qual, muito provavelmente não poderíamos estar utilizando e divulgando esta importante ferramenta de trabalho.

Aos funcionários a Faculdade de Odontologia de Vassouras, do CEO e do Hospital Universitário Severino Sombra, pela colaboração.

Aos pacientes atendidos no HUSS, que se propondo a contribuir acreditaram na proposta e nos resultados desta pesquisa.

Muitas foram as pessoas amigas que me ajudaram na realização desta pesquisa. Relacioná-las seria correr o risco da omissão involuntária, o que seria imperdoável. Desta maneira agradeço incondicionalmente a todos os que direta ou indiretamente nos apoiaram contribuindo com esta pesquisa científica agradeço, incondicionalmente a todos.

RESUMO

Foi objetivo deste estudo, avaliar a eficácia e a viabilidade da técnica de sedação por via inalatória com a mistura N_2O/O_2 , no atendimento odontológico público. O estudo foi aberto, com 100 voluntários (54 homens e 46 mulheres), adultos, com idades compreendidas entre 18 e 50 anos, realizado no serviço de urgência do Hospital Universitário Severino Sombra, no município de Vassouras. Todos apresentaram quadro de pulpite aguda irreversível em dentes superiores. A dor (escala de 11 pontos em caixa - E11) e a ansiedade (auto-declaração) dos sujeitos foram quantificados previamente ao procedimento. Os sujeitos foram divididos em dois grupos: G1 - sedação por via inalatória e G2 (controle) - nenhuma forma de sedação. A anestesia local foi feita pela injeção infiltrativa de 1.8 ml de uma solução de lidocaína a 2% com epinefrina 1:100.000. A pressão arterial sistólica e diastólica (PAS e PAD), a saturação de oxigênio (SpO₂), a frequência cardíaca (FC) e respiratória (FR) foram monitorados antes do atendimento, no momento em que o voluntário se sentava à cadeira odontológica, logo após a anestesia, 10 minutos após a anestesia e após encerrar os procedimentos. O tempo de atendimento (TA) foi medido a partir do posicionamento na cadeira odontológica e do fim do procedimento clínico, quando uma nova E11, o conforto e a opinião sobre a técnica (operador e voluntário) foram avaliados. Nos pacientes do G1 foram aplicados três testes de avaliação Trieger em três momentos distintos: antes do início da sedação, durante a sedação, e após o término da sedação. O TA (mediana; 1^o - 3^o quartis) foi menor (Mann-Whitney, $p=0,0167$) para o G1 (58; 50–91,3 min) do que para G2 (67; 55,3–127,5 min). Não houve diferenças (Mann-Whitney, $p>0,05$) em relação aos grupos ou aos gêneros considerando o nível de ansiedade e de dor. As concentrações de N_2O não mostraram relação com o nível de ansiedade (Kruskal-Wallis, $p=0,2200$), dor (Kruskal-Wallis, $p=0,3185$) e gênero (Mann-Whitney, $p=0,8027$). Tanto o tempo quanto o número de pontos errados para o teste de Trieger foram maiores (Friedman, $p<0,05$) no trans-operatório no

G1, indicando estado alterado de consciência nos voluntários. A PAS dos voluntários sedados diminuiu significativamente (Kruskal-Wallis, $p < 0,01$) em relação à PAS inicial e se manteve em níveis mais baixos até o final do procedimento. Contrariamente, a PAS nos voluntários do G2 aumentou significativamente (Kruskal-Wallis, $p < 0,01$) logo após a anestesia, voltando aos níveis iniciais gradativamente. Não houve diferenças (Kruskal-Wallis, $p = 0,6899$) entre os grupos, nem entre os diferentes períodos, com relação à PAD. A FC e FR seguiram aproximadamente o mesmo padrão observado para a PAS, isto é, diminuição significativa (Kruskal-Wallis, $p < 0,01$) a partir da sedação do voluntário (pós-anestesia) até o término do atendimento. No G2, entretanto, observou-se aumentos significativos (Kruskal-Wallis, $p < 0,01$) da FC particularmente logo após à anestesia. A SpO₂ aumentou significativamente (Kruskal-Wallis, $p < 0,01$) a partir da sedação do voluntário até o término do atendimento. No G2, entretanto, observou-se diminuição significativa (Kruskal-Wallis, $p < 0,01$) da SpO₂, particularmente logo após à anestesia. O custo da sedação no G2 foi de R\$ 11,14/hora. Não houve correlação (Spearman=0,2853, $p > 0,05$) entre as opiniões do operador e do voluntário quanto à ansiedade que o segundo sentia e que o primeiro avaliava. Concluímos que a sedação leve com a mistura N₂O/O₂ foi capaz de manter níveis fisiológicos adequados de PA, FC, FR e SpO₂, além de reduzir o tempo de atendimento durante o procedimento odontológico, sendo viável e eficaz em serviço público de saúde.

Palavras Chave – Sedação consciente, emergência, óxido nitroso, ansiedade

ABSTRACT

The aim of the present study was to evaluate the conscious sedation performed by nitrous oxide/oxygen (N₂O/O₂) at the dental public service. The study was open, with 100 subjects (54 male and 46 female), adults, from the dental emergency service– of Severino Sombra University-Hospital, in the Vassouras city. All subjects presented irreversible-acute pulpitis in at least one maxillary tooth. The pain (11 box scale – E11) and the anxiety (auto-declaration scale) were both measured previously the treatment. The subjects were than divided into two groups: G1 – conscious sedation and G2 (control) – no sedation. Local anesthesia (LA) was performed by infiltration of 1.8 ml 2% lidocaine with 1:100.000 epinephrine. Systolic and diastolic blood pressure (PAS e PAD), oxygen saturation (SpO₂), cardiac (FC) and respiratory (FC) frequencies were monitored before the dental procedures, when the subject was sit on the chair, right after LA, 10 minutes after LA and after the end of the dental procedures. The time for dental procedures (TA) was measured from the moment when the subject was sit on the dental chair and at the end of the dental procedure. A new E11, the comfort and the opinion of the subjects and operators regarding the techniques were also evaluated at the end of procedures. G1 volunteers were submitted to three Trieger's test: before, during and after sedation. TA (median; 1^o- 3^o quartiles) was lower (Mann-Whitney, p=0.0167) for G1 (58; 50–91.3 min) than G2 (67; 55.3–127.5 min). There were no differences (Mann-Whitney, p>0.05) regarding the groups or genders considering anxiety and pain levels. Nitrous oxide concentration did not show relation with anxiety (Kruskal-Wallis, p=0.2200), pain (Kruskal-Wallis, p=0.3185) and gender (Mann-Whitney, p=0.8027). Both time and the number of wrong points of the Trieger test were higher (Friedman, p<0.05) during the trans-operative time of G1, indicating alteration on the consciousness of subjects. The PAS of G1 subjects significantly decreased (Kruskal-Wallis, p<0.01) in comparison with the initial PAS, keeping low levels until the end of the dental procedures. In opposite, PAS in the

G2 significantly increased (Kruskal-Wallis, $p < 0.01$) right after the local anesthesia, gradually turning to the initial levels. There were no differences (Kruskal-Wallis, $p = 0.6899$) between groups, nor among the periods, regarding the PAD. Both FC and FR followed approximately the pattern observed to PAS, i.e., significant decrease (Kruskal-Wallis, $p < 0.01$) from the sedation (post local anesthesia) until the end of the dental procedure. However, G2 showed significant increase (Kruskal-Wallis, $p < 0.01$) of FC especially right after LA. SpO₂ also significantly increase (Kruskal-Wallis, $p < 0.01$) from sedation until the end of the dental procedure. In the G2, however, a significant decrease (Kruskal-Wallis, $p < 0.01$) of SpO₂, especially right after LA, was noted. The cost of the conscious sedation on G2 was R\$ 11.14/hour. There was no correlation (Spearman = 0.2853, $p > 0.05$) between the opinion of operator and subjects regarding the anxiety. We concluded that the minimal sedation with N₂O/O₂ was able to keep adequate and physiological levels of PA, FC, FR and SpO₂ during the dental procedure in a public health service facility, and it also reduced the time for the procedure.

Key words – Conscious sedation, minimal sedation, nitrous oxide, anxiety

LISTA DE ABREVIATURAS

ASA	American Society of Anesthesiology
CEO	Centro de Especialidades Odontológicas
CFO	Conselho Federal de odontologia
DOU	Diário Oficial da União
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
N ₂ O	Óxido Nitroso
O ₂	Oxigênio
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
SNC	Sistema Nervoso Central
SpO ₂	Saturação da Hemoglobina Periférica

LI STA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1. Distribuição dos 100 voluntários dentro dos dois grupos em estudo.	31
Tabela 2. Distribuição dos dentes com pulpíte dentro dos dois grupos em estudo.	31
Tabela 3. Nível de ansiedade declarado e dor (escala de 11 pontos em caixa) de acordo com os grupos em estudo e com o gênero dos indivíduos.	33
Tabela 4. Mediana (primeiro e terceiro quartis) dos parâmetros fisiológicos observados durante os cinco momentos operatórios.	36
Tabela 5. Proporção (em porcentagem) das respostas às questões dos questionários preenchidos pelos sujeitos da pesquisa.	41
Tabela 6. Proporção (em porcentagem) das respostas às questões dos questionários preenchidos pelos operadores.	42
Tabela 7. Proporção (em porcentagem) da opinião dos operadores às questões dos questionários sobre a sedação.	43
Tabela 8. Relação entre as opiniões do operador e do voluntário quanto ao nível de ansiedade antes do tratamento.	44
Tabela 9. Relação entre as opiniões do operador e do voluntário quanto ao nível de ansiedade durante a anestesia.	45
Tabela 10. Relação entre as opiniões do operador e do voluntário quanto ao nível de ansiedade durante o tratamento.	46
Tabela 11. Relação entre as opiniões do operador e do voluntário quanto ao nível de ansiedade ao final do tratamento.	46

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Escala de onze pontos em caixa.	24
Figura 2. Teste de Trieger.	25
Figura 3. Tempo total gasto no procedimento clínico em ambos os grupos. A linha central representa a mediana, a caixa representa o 1º e 3º quartis e as suíças representam os valores máximo e mínimo.	32
Figura 4. Distribuição dos sujeitos de acordo com a porcentagem de N ₂ O na mistura com O ₂ necessária para sedá-los. A linha vermelha representa a curva de tendência.	33
Figura 5. Concentração de N ₂ O na mistura necessária para sedar os sujeitos de acordo com o nível de sedação e de dor observados inicialmente.	34
Figura 6. Tempo necessário ao preenchimento e número de pontos errados durante o teste de Trieger. A linha central representa a mediana, a caixa representa o 1º e 3º quartis e as suíças representam os valores máximo e mínimo.	35
Figura 7. Pressão arterial (mediana; 1º e 3º quartis) sistólica (linhas cheias) e diastólica (linhas pontilhadas) dos sujeitos dos grupos 1 (linhas verdes) e 2 (linhas vermelhas) nos cinco tempos operatórios.	38
Figura 8. Frequência cardíaca (mediana; 1º e 3º quartis) dos sujeitos dos grupos 1 (linha verde) e 2 (linha vermelha) nos cinco tempos operatórios.	38
Figura 9. Frequência respiratória (mediana; 1º e 3º quartis) dos sujeitos dos grupos 1 (linha verde) e 2 (linha vermelha) nos cinco tempos operatórios.	39
Figura 10. Pressão parcial de oxigênio (SpO ₂) no sangue (mediana; 1º e 3º quartis) dos sujeitos dos grupos 1 (linha verde) e 2 (linha vermelha) nos cinco tempos operatórios.	39
Figura 11. Mostra o custo da sedação em função do tempo pelo qual o sujeito permaneceu sedado.	40

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme resolução nº 196/96 do CONEP/MS.	73
ANEXO 2. Ficha endodôntica.	77
ANEXO 3. Ficha de anamnese.	79
ANEXO 4. Questionário a ser respondido pelo voluntário.	81
ANEXO 5. Questionário a ser respondido pelo operador 2.	82
ANEXO 6. Teste de Trieger.	84
ANEXO 7. Organograma	85
ANEXO 8. Aprovação do comitê de ética.	86

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	3
3. PROPOSIÇÃO	21
4. MATERIAL E MÉTODOS	22
5. RESULTADOS	31
6. DISCUSSÃO	47
7. CONCLUSÃO	55
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXO	73

1 - INTRODUÇÃO

Embora a dor seja um dos principais motivos de procura pelo tratamento odontológico, o medo ao tratamento dentário ainda é a principal causa de aversão à procura pelos profissionais. Infelizmente, esta ainda é uma realidade atual. Estudos sobre o assunto apontam que uma porcentagem significativa da população relata sentimentos de aversão ao tratamento dentário (Milgron, 1988).

Os efeitos multiplicativos da ansiedade e do estresse sobre a dor e os fenômenos fisiológicos decorrentes também são bem conhecidos (Arora, 1999; Borsatti, 1999).

Em alguns casos, o medo é tão intenso que se instala a fobia, levando ao paciente a evitar qualquer tipo de intervenção odontológica, mesmo na presença de sintomas significativos de doença (Berggren, 1984; Woolgrove, 1986).

Para complicar ainda mais o quadro clínico, é sabido que a anestesia local agrava ainda mais a ansiedade e fobia dos pacientes, sendo motivo de apreensão até mesmo nos pacientes mais tranquilos. O efeito desse aumento da ansiedade ocasionado pelo procedimento pode ser devastador e é, sem dúvida, um dos grandes responsáveis pelas urgências médicas ocorridas durante o tratamento odontológico (Nicholson *et al.*, em 2001).

Uma das formas mais antigas e conhecidas de sedação em odontologia é sedação consciente por via inalatória, utilizando a mistura óxido nitroso e oxigênio. Esta técnica vem sendo amplamente empregada com expressiva efetividade em diversos tipos de serviços (Kalach *et al.*, 2002; Paterson & Tahmasseb, 2003; Malamed, 2003; Clark & Brunick, 2003; Foley, 2005) em vários países.

O sucesso da técnica de sedação por via inalatória em Odontologia é devido, entre outros fatores, a sua eficácia, ao baixo risco para o paciente e a ausência de efeitos colaterais, podendo ser indicada quando outras drogas estão

contra-indicadas. Além disso, disponibiliza no mínimo 30% de oxigênio, o que é importante em várias situações emergenciais (Peterson *et al.*, 2000).

Embora não existam dados confiáveis sobre o contexto do estresse no serviço de atendimento odontológico público no Brasil, ele tem sido apontado como o maior obstáculo ao tratamento odontológico em saúde pública nos EUA (Malamed, 2003), certamente contribuindo para o aumento dos índices de doenças bucais e suas manifestações.

Em contrapartida, as Diretrizes de Política de Saúde Bucal brasileiras orientam que sejam utilizados todos os recursos existentes para prevenção, promoção e recuperação da saúde bucal, particularmente nos casos de dor, infecção e sofrimento.

A técnica de sedação por via inalatória foi normatizada no Brasil recentemente (resolução CFO 51/2004 publicada no D.O.U. em 12/05/2004). A partir desta data, a técnica vem sendo utilizada regularmente por um número crescente de cirurgiões-dentistas em clínica privada, embora não se tenham dados confiáveis sobre o número de profissionais que a utilizam.

Face às vantagens e benefícios que a sedação por via inalatória poderia trazer ao atendimento odontológico, o propósito deste estudo foi avaliar a eficácia e viabilidade desta técnica em serviço público de atendimento a urgências odontológicas.

2 - REVISÃO DA LITERATURA

ESTRESSE E DOR NA ODONTOLOGIA

O estresse, o medo e a ansiedade ao tratamento dentário acometem grande parte da população estando normalmente relacionados a experiências traumáticas anteriores, à desinformação em relação aos procedimentos e, principalmente, à dor instalada ou inesperada. Entretanto, é a dor é um dos principais motivos de procura pelo tratamento odontológico (Vassend, 1993). Estudos indicam que cerca de 75% da população relata sentir algum medo ou ansiedade associados ao tratamento dentário (Seeman, 1976; Scott & Hirschmann, 1982; Milgron, 1988).

Nos EUA, 14 milhões de cidadãos americanos evitam voluntariamente a visita ao dentista e 45 milhões (cerca de 40% da população) deles se consideram nervosos ou ansiosos quando necessitam ir ao dentista e, assim, não recebem cuidados odontológicos de rotina, gerando significativo um aumento da prevalência de doenças bucais, e suas conseqüências sistêmicas (Dione *et al.*, 1998; De Jonhg *et al.*, 2005a, De Jonhg *et al.*, 2005b).

Poulton *et al.* (1998) investigaram a possível causa do medo na odontologia, acompanhando um grupo de pessoas desde a infância (3 anos) até a idade adulta (26 anos). O resultado desse estudo corrobora os anteriores, indicando que o medo do tratamento odontológico em adultos está realmente relacionado a eventos aversivos condicionados. Esse estudo sugeriu também que nos casos de vulnerabilidade pessoal (origem endógena), o medo do tratamento odontológico é manifestado junto a outras fobias. Entretanto, a maior parte dos pacientes com medo ao tratamento dentário relata tratar-se de um medo específico, sendo a primeira experiência relevante no desenvolvimento desse tipo de medo.

Uma das dificuldades encontradas pelo clínico durante o atendimento odontológico é o medo que alguns pacientes manifestam sentir em relação aos

procedimentos que terão curso durante a sessão. O comparecimento para tratamento odontológico pode representar um grande problema para esses pacientes (Kanegane *et al.*, 2003). Além disso, a falta do controle da ansiedade seria um fator que dificulta o procedimento odontológico, aumentando o risco de emergências médicas, além de aumentar o tempo de trabalho e diminuir a auto-estima do paciente (Smyth, 1993).

Schuurs *et al.* (1985), Hagglin *et al.* (1996) e Skaret *et al.* (1999) observaram que a ansiedade frente ao tratamento odontológico foi a principal causa de desmarcações das consultas e de faltas às mesmas, entre os pacientes adolescentes.

O “medo do dentista” pode derivar de várias fontes, como experiências traumáticas passadas, preocupações quanto à possibilidade de mutilação; a observação da ansiedade, do medo e do evitamento, manifestados por outras pessoas, que estão se submetendo a tratamento odontológico, ou que reportaram alguma experiência negativa durante algum tratamento realizado, o medo da “anestesia”, da “injeção” e da “caneta de alta rotação”, são os mais comuns. Quando o paciente experimenta o medo ou a ansiedade, o estresse se instala, sendo o estresse um conjunto de adaptações fisiológicas que tendem a buscar o restabelecimento do equilíbrio orgânico (Little *et al.*, 2002).

A ansiedade pode provocar uma redução na tolerância à dor, a qual eleva ainda mais o nível de estresse estabelecendo-se, então, um círculo vicioso, onde os agentes anestésicos locais podem não atuar eficientemente (Meyer, 1987; Brand *et al.*, 1995; Pereira *et al.*, 1995; Arora, 1999; Borsatti, 1999).

Em alguns casos, o medo é tão intenso que leva o paciente a evitar qualquer tipo de intervenção odontológica (Milgron *et al.*, 1988; Rubin, 1988). Kaufman *et al.* (1984) definem a fobia como sendo um medo persistente e irracional que resulta na compulsão para evitar um objeto ou uma situação específica. A expectativa da dor, em odontologia, contribui significativamente para

o desenvolvimento do quadro de ansiedade de estresse, o que contribui para a diminuição da tolerância a dor. Em certos casos, estímulos inócuos, em pacientes ansiosos, podem ser interpretados como dor. A ansiedade de acordo ainda com os autores, pode ser a responsável, por casos de falha no bloqueio anestésico tronco mandibular, reações adversas, às vezes diagnosticadas erroneamente como reações alérgicas ou tóxicas ao sal anestésico, ou ainda ao vasoconstritor, são devidas a ansiedade e ao estresse não controlada do paciente. Por esta razão, estes autores, recomendam um controle abrangente da dor, com tratamento do medo e da ansiedade.

A fobia odontológica é classificada como uma “fobia específica” no Manual de Diagnóstico e Estatísticas das Desordens Mentais. A principal diferença entre o medo odontológico severo e a fobia está relacionada ao impacto que estes têm no funcionamento fisiológico do indivíduo. Para ser classificada como fobia, a relutância, a antecipação ansiosa ou o *distress* desenvolvido frente à situação temida tem que interferir significativamente com a rotina normal deste indivíduo, ou seja, com a função ocupacional (ou acadêmica), com as atividades sociais, com os relacionamentos interpessoais. O humor e o significativo aumento na secreção de substâncias endógenas são as desordens mais freqüentes que coexistem em pacientes portadores de desordens ansiosas (Kvale *et al.*, 2002; Kvale *et al.*, 2004).

Embora o medo e a ansiedade moderada possam não ter um impacto importante sobre a saúde bucal, a ocorrência de fobia ou ansiedade intensa e generalizada, podem levar o paciente a evitar definitivamente o tratamento odontológico, mesmo na presença de sintomas significativos de doença, e das conseqüências à saúde geral (Berggren, 1984; Woolgrove, 1986). Cerca de 40% da população dos EUA não recebe atenção preventiva odontológica devido à apreensão, como causa mais comum (Ayer, 1983).

A expectativa de dor ou de procedimentos que causam dor, juntamente com a ansiedade, são apontados como sendo a maior barreira à visita ao dentista. Altos níveis de ansiedade estão associados com histórias dolorosas em tratamentos passados ou a expectativa de procedimentos dolorosos no futuro (Vassend, 1993). A prática clínica sugere que os níveis de ansiedade e medo em pacientes que procuram atendimento de urgência são maiores do que na população em geral (Kanegane *et al.*, 2003).

De acordo com Van Wijk & Hoogstraten (2003), a ansiedade ou o medo desenvolvidos pelo indivíduo frente ao tratamento odontológico, podem desencadear um aumento da dor, interferindo assim no estímulo doloroso ou nas sensações de dor referida. Conseqüentemente, situações dolorosas, aversivas ou extremamente aterrorizantes servem como experiências condicionadoras e além do mais desempenham um papel importante na aquisição de ansiedade ao tratamento odontológico (De Jongh *et al.*, 2005).

Nicholson *et al.*, em 2001, observaram que o estresse físico e psicológico relacionados à anestesia local pode complicar o tratamento odontológico. Relataram ainda que estudos de urgências médicas ocorridas durante o tratamento odontológico indicam que 55% destas urgências são devido ao estresse psicogênico ou pela captação excessiva do anestésico pelo sistema cardiovascular, logo após a anestesia.

Poulton *et al.*, em 1998, avaliaram um grupo de jovens em relação ao medo e a ansiedade desenvolvidos durante a injeção da anestesia local, a visualização de sangue e a correlação entre estes fatores. Observaram que a ansiedade resultou de experiências pregressas ou, ainda, fazia parte de um quadro de ansiedade generalizada. Poulton assinala que os resultados obtidos foram indicativos de que a fobia frente ao atendimento odontológico seria exacerbada pelo medo da injeção da anestesia local e também pela visualização do sangue. A anestesia local foi, entretanto, a etapa que mais gerou desconforto medo e

ansiedade. Resultados similares aos de Poulton foram observados por Kaakko *et al.* (1998), os quais concluíram que o medo a anestesia local foi um dos maiores fatores de medo e evitamento ao tratamento odontológico, seguido pelos procedimentos de extração dentária e tratamentos de canal. Além disso, os autores observaram também que os indivíduos que nunca receberam anestesia local, se mostraram mais ansiosos do que aqueles que já haviam sido anestesiados anteriormente.

A dor é um fenômeno subjetivo, definida usualmente como sendo uma experiência desagradável, a qual primariamente está associada com dano tecidual. A ansiedade aumenta a atividade simpática e, conseqüentemente, a produção de epinefrina que contribui na ativação os nociceptores, aumentando a dor (Pereira *et al.*, 1995). A atividade simpática aumentada pode se traduzir em aumento da freqüência de emergências médicas dentro do consultório odontológico. As mais freqüentes (causadas pelo estresse agudo, aliado a dor odontogênica) podem incluir: angina pectoris, infarto do miocárdio, broncoespasmo asmático, insuficiência adrenal aguda, hipertensão grave, crise tireoideana, choque insulínico, lipotímia, choque cardiogênico, hiperventilação e crise epilética (Peterson *et al.*, 2000). Assim, nos pacientes muito ansiosos e, principalmente naqueles com pouca capacidade adaptativa, como por exemplo, diabéticos e hipertensos, o estresse pode levar ao aparecimento de quadros de perda súbita ou transitória da consciência (lipotímia) ou, nos casos mais graves, ao choque cardiogênico, com parada cárdio-respiratória (Malamed, 2000).

Malamed (1993) apresentou dois levantamentos epidemiológicos realizados com 4309 dentistas americanos que relataram 30608 episódios de emergências médicas durante um período de 10 anos. Deste total, grande parte foram manifestações freqüentemente associadas à falta de controle do estresse: 15407 lipotímias, 1326 casos de hiperventilação e cerca de 3000 alterações

cardiovasculares. Do total, 54,9% das emergências ocorreram durante ou imediatamente após a anestesia local.

Anderson & Reagan (1993), observam que a liberação endógena de epinefrina/norepinefrina pode estar aumentada em até várias vezes a sua liberação basal (0,17 a 0,54 μ g/min) em resposta ao estresse agudo oriundo dos procedimentos odontológicos (epinefrina: aumenta de 1 a 3 vezes; norepinefrina: não se altera), na dor pós-operatória aguda (epinefrina: aumenta em até 1 vez; noepinefrina: aumenta de 1 a 2 vezes).

A liberação de catecolaminas na corrente circulatória promove a diminuição da resistência vascular periférica e o aumento do fluxo sangüíneo de vários tecidos e dos músculos esqueléticos. Nas situações em que a atividade muscular periférica não ocorre, como no caso do paciente na cadeira do dentista, o sangue acumulado nas extremidades não retorna para o coração, acarretando um decréscimo no volume de sangue circulante. Ocorre queda da PA, diminuição do aporte de sangue no cérebro, e conseqüente diminuição da oxigenação, gerando a perda súbita da consciência. Este quadro clínico denomina-se “lipotimia”, a qual é uma emergência médica leve que, se não tratada, poderá evoluir para uma depressão cardiovascular importante (Saueressig & Pagnoncelli, 2004). Assim, mesmo em pacientes sem complicações sistêmicas, o estresse odontológico, pode desencadear quadros clínicos de emergência médica (Ranali, 2000; Malamed, 2000; Little *et al.*, 2000; Sonnis & Fang, 2000).

Bergdahl & Bergdahl (2003) demonstraram que a maioria da população desenvolve algum grau de ansiedade quando se submetem a procedimentos cirúrgicos ou endodônticos. Observaram ainda que a etiologia da ansiedade severa ao tratamento odontológico tem uma variedade de fatores, e que os pacientes não formam um grupo homogêneo. Muitos indivíduos relataram que seus problemas estão ligados a experiências traumáticas adquiridas na infância. Pacientes que desenvolvem ansiedade frente ao tratamento odontológico geralmente faltam às

consultas odontológicas e são aqueles que mais necessitam de atendimento odontológico imediato. Em muitos casos, eles somente comparecem ao consultório quando impelidos frente à dor severa, o que resulta na dificuldade do atendimento, devido à complexidade do condicionamento e do manejo deste paciente, aumentando o risco.

De acordo com Raab *et al.*, em 1998, a redução do estresse e da ansiedade são importantes no manejo do paciente durante o tratamento odontológico, isto porque muitos pacientes cardíacos ou portadores de necessidades especiais, são geralmente submetidos a tratamentos de menor ou maior grau de invasividade, e estes procedimentos quando executados sob o controle da dor, do medo e da ansiedade, os submeterão a cargas psicológicas e fisiológicas menores.

A dor experimentada durante o tratamento odontológico pode ser primariamente determinada pela ansiedade, embora outros fatores como idade, etnia e gênero possam estar envolvidos. Pessoas com culturas que praticam o autoflagelo, por exemplo, tendem a ser mais tolerantes à dor àqueles com culturas que expressam suas emoções e, além disso, os homens tendem a ser mais tolerantes à dor do que as mulheres (Foreman, 1979). Em experimentos com estímulos agudos somáticos, como na pele, as mulheres realmente apresentaram menor limiar e maior capacidade de discriminação e mensuração da dor e, ainda, menor capacidade de suportar estímulos nocivos que os homens. Estas diferenças existem para algumas formas de estímulos, como elétricos e de pressão, mas são influenciados por diversas variáveis como rotina diária, local do experimento, gênero do experimentador e estado nutritivo (Berkley, 1997). Taani, em 2001, constatou que as mulheres demonstraram maiores níveis de ansiedade ao tratamento odontológico em relação aos homens, porém este aumento, embora significativo, foi sutil. O autor relata ainda que, entre os diferentes procedimentos

odontológicos, a anestesia local e o motor de alta rotação foram os que mais comumente causaram medo.

Schuller (2003) observou que os indivíduos os quais a última visita odontológica foi há três anos atrás ou mais, podem ser considerados como indivíduos com comportamento de aversão ao tratamento odontológico. Observou também que as mulheres desenvolvem níveis mais altos de medo ansiedade e comportamento aversivo ou de evitamento frente ao tratamento odontológico do que os homens, de maneira similar a outros estudos semelhantes publicados sobre o assunto.

A dor é difícil de ser mensurada por respostas subjetivas. O método de avaliação através da Escala Analógica Visual (EAV) é um método fidedigno e sensível na avaliação de dor crônica (Joyce *et al.*, 1975). A apuração correta da ansiedade ao tratamento odontológico também tem se mostrado subjetiva. Dentre a variedade de questionários de ansiedade ao tratamento odontológico disponíveis, provavelmente, o mais conhecido é a Escala de Ansiedade Odontológica de Corah (Dailey *et al.*, 2001).

Em um estudo sobre a imagem dos cirurgiões-dentistas, Cruz *et al.* (1997) concluíram que o medo (relacionado ao instrumental e ao tratamento) está fortemente associado à imagem do cirurgião-dentista, aparecendo como resultado de experiências próprias ou de outrem. Além disso, observaram que a dor está associada à imagem do dentista com uma elevada frequência, sendo que o CD é referido como “um mal necessário”, “castigo”, além de ser associado a sensações de estresse e ansiedade. Dentre características apontadas na definição de um cirurgião-dentista ideal, os autores encontraram: “calma”, “paciência” e “capacidade de informação e comunicação”. Além disso, um dos fatores determinantes na escolha do cirurgião-dentista pelo paciente é o adequado controle da dor que este realiza (Arora, 1999).

A SEDAÇÃO CONSCIENTE PELA VIA INALATÓRIA

A eficácia da sedação consciente por via inalatória, utilizando a mistura óxido nitroso e oxigênio, para o controle da dor do medo e da ansiedade foi comprovada por diversos autores, em vários países, nos quais a técnica vem sendo amplamente empregada com expressiva efetividade, tanto em clínica privada, quanto em serviços públicos (Kalach *et al.*, 2002; Paterson & Tahmasseb, 2003); no atendimento ambulatorial (Malamed, 2003; Clark & Brunick, 2003; Foley, 2005).

O óxido nitroso é um gás incolor, não-irritante e de cheiro adocicado. É o único composto inorgânico, além do CO₂, que tem propriedade de deprimir o SNC. É também considerado o menos potente dos gases anestésicos sendo que a concentração alveolar mínima para obter anestesia geral é 104/105%, o que significa que o N₂O é incapaz de produzir anestesia adequada, exceto se administrado em condições hiperbáricas ou quando associado às outras drogas (Miller, 2000; Manica, 2004).

A técnica de sedação por via inalatória utilizada dentro da Odontologia é eficaz, não oferece riscos para o paciente e não apresenta efeitos colaterais importantes. Pode ser indicada quando outras drogas estão contra-indicadas. Por disponibilizar no mínimo 30% de O₂ durante o procedimento, a técnica é indicada para pacientes que apresentam déficit de oxigênio, como por exemplo, nos casos de coronariopatias (Eker *et al.*, 1972; Thompson, 1976).

Ruben (1972) constatou que 3700 cirurgiões-dentistas da Dinamarca empregaram a sedação por via inalatória durante aproximadamente um milhão de horas, correspondentes a aproximadamente 15 anos de utilização da técnica, sem que tivesse sido relatado nenhuma ocorrência de morbidade importante em consequência dos procedimentos de sedação. De acordo ainda com os autores, a analgesia e a sedação produzidas pela mistura óxido nitroso e oxigênio, melhoram substancialmente qualquer desconforto durante o tratamento, aumentando o

aporte de oxigênio no cérebro e no coração, e produzindo discreta diminuição nos níveis pressóricos e da frequência cardíaca.

De acordo com a ADA Survey em 1994, a técnica é bastante utilizada nos Estados Unidos, onde se originou, sendo empregada por 56% dos clínicos gerais, 85% dos cirurgiões buco-maxilo-faciais e 88% dos odontopediatras. O óxido nitroso também é comumente empregado na Austrália, Nova Zelândia, Israel, Japão, Polônia, África do Sul, Coreia, Reino Unido e Escandinávia.

A analgesia inalatória com N₂O/O₂ é a única técnica de sedação que permite a completa recuperação do paciente em curto espaço de tempo pós-sedação, entre 3 a 5 minutos. O paciente estará apto em 98% dos casos, a retornar as suas atividades, inclusive dirigindo ou operando máquinas. A quase totalidade (99%) do óxido nitroso é exalado do organismo através da respiração (MacCafery, 1989). Em concentrações variando entre 10% a 70% de N₂O, na mistura ao O₂, os reflexos protetores estão preservados. Não necessita de acompanhante, sendo por isso a técnica escolhida neste estudo contrapondo-se a via oral com benzodiazepínicos, pois estes não prescindiriam da presença do acompanhante. Vale ressaltar que em atendimento não eletivo a presença do acompanhante nem sempre é possível. Sendo assim, o efeito analgésico e ansiolítico, fazem deste fármaco a droga de escolha no controle da ansiedade no tratamento emergencial dos pacientes portadores de pulpíte. Desta forma os pacientes se submetem ao procedimento emergencial sem que haja as manifestações de ansiedade anteriormente relatadas, diminuindo também as possibilidades de emergências médicas trans-operatórias vinculadas à ansiedade.

O óxido nitroso tem efeito analgésico e sedativo, potencializando o efeito do anestésico local, não induz a dependência farmacológica e, como não é metabolizado pelo organismo, não tem efeito tóxico (Eger, 1990). Em termos de segurança, a técnica é considerada o procedimento mais seguro de sedação medicamentosa (Malamed, 2003).

Clark & Brunick (2003) e Malamed (2003), assinalam que o óxido nitroso atravessa a barreira placentária, embora o mesmo não seja metabolizado pelo feto. De acordo com os autores, a gravidez não contra-indica o uso de sedação inalatória com N₂O-O₂. Entretanto recomendam como medida de segurança, que tanto o uso do óxido nitroso quanto qualquer outro tratamento eletivo em Odontologia, deva ser evitado no primeiro trimestre da gravidez.

Jastak (1989) sedou 960 pacientes, e concluiu que 64% deles foram sedados com percentagens de N₂O entre 29% e 45%, 24% foram sedados entre 43% e 50% de N₂O, 11% com percentagens de N₂O entre 10% e 25% e 4% entre 51% e 80% de N₂O. Segundo Malamed (1995), em 5000 procedimentos a resposta à sedação com N₂O/O₂ foi variável, sendo que 70% atingiram sedação clinicamente ideal com percentagens de N₂O entre 30% e 40%, 27% com percentagens entre 50% e 70% e 3% não alcançaram níveis ideais de sedação.

MECANISMO DE AÇÃO

O óxido nitroso atua deprimindo o SNC em nível do córtex cerebral. O seu mecanismo de ação, ainda não é totalmente conhecido. É um potente e seletivo inibidor das correntes ativadas pelos receptores N-metil-D-aspartato (NMDA) do neurotransmissor excitatório glutamato, sugerindo que possam causar sedação por meio de ação nestes receptores, que interferem a médio prazo na modulação das sinapses (Menerick, 1998).

Não é hipnótico e pode ter ação hilariante. Pode produzir excitação atuando como depressor em áreas do SNC que tem função inibidora, liberando outras áreas que tem função excitatória, desencadeando uma reação tipicamente extrapiramidal (Costa & Saraiva, 2002). Estudos demonstram que o N₂O tem propriedades analgésicas e ansiolíticas, pois além de interferir na transmissão da dor alterando a síntese, liberação ou metabolismo dos neurotransmissores, poderia estimular a liberação endógena de substâncias analgésicas com propriedades

semelhantes aos opiáceos, reduzindo a dor ocasional envolvida com os procedimentos operatórios rotineiros (Menerick, 1998; Berkowitz, 1977). HODGES (1994) e Cahhil (2000) observam que o óxido nitroso é capaz também de estimular a produção de opióides endógenos tais como as encefalinas e as dinorfinas (endorfinas), mas que, entretanto, não tem efeito neuronal na liberação das beta-endorfinas (Hodges, 1994).

Quase todas as formas de percepção são deprimidas (visão, audição, toque e dor, sensação temporal). A memória, a capacidade de se concentrar e desempenhar atos que necessitem de raciocínio não são afetadas (Malamed, 2003). Segundo Parbrook (1968), o óxido nitroso atuaria também produzindo uma desativação em nível de córtex cingular posterior e visual associativo, que explicaria a indução do déficit da função cognitiva e nas alterações visuais presentes nos indivíduos sob sedação consciente com óxido nitroso. De acordo ainda com o autor, o óxido nitroso poderia inibir parcialmente a memória, através da depressão produzida sobre a zona do hipocampo e sobre o giro do hipocampo.

Cavalcanti (2003) observou que o N₂O promove ação acentuada nas estruturas corticais e que, em concentrações de 30, 50 e 60%, não desenvolve ação nas estruturas nervosas que possam inibir ou liberar neurotransmissores autonômicos capazes de promover alterações cardiovasculares importantes e tão pouco inibir o automatismo respiratório causando hipoventilação alveolar.

Embora o óxido nitroso tenha propriedades depressoras do miocárdio, este efeito não tem nenhum significado na prática clínica (Manica, 2004). Tem propriedades broncodilatadoras e não é lesivo ao epitélio pulmonar (Malamed, 2003; Clark & Brunick, 2003) e, por esta razão, pode ser administrado a pacientes com asma sem nenhum risco de broncoespasmo (Pasternack, 1993).

O óxido nitroso não produz ações clinicamente significativas sobre o tubo digestivo e seus anexos, sobre os rins e sobre a musculatura esquelética. Na presença de disfunção hepática, óxido nitroso pode ainda ser usado sem nenhum

risco de reações adversas. Mesmo na gravidez não é contra-indicado o uso de sedação inalatória com N₂O-O₂. Entretanto, como medida de segurança, seu uso deve ser evitado (Clark & Brunick, 2003).

EFEI TOS ADVERSOS

O óxido nítrico oxida o íon cobalto da vitamina B₁₂, inibindo assim a síntese da metionina sintetase, o que pode acarretar o mau funcionamento da medula óssea. Isto pode levar a um quadro similar ao da anemia perniciosa em animais de laboratório expostos por períodos prolongados. Nos animais submetidos a exposições crônicas, a inibição da síntese da metionina sintetase, ocorre de maneira reversível (Nunn, 1985).

A exposição ao óxido nítrico por longo prazo pode produzir inibição transitória da medula óssea. Todos os casos relatados na literatura, envolveram exposições por mais de 24 horas seguidas.

Lacassie *et al.* (2006) apresentaram relato clínico sobre um paciente submetido à exposição ao óxido nítrico em dois períodos de 8 semanas e que conseqüentemente apresentou um quadro de mielopatia difusa, doença que se caracteriza por parestesia das extremidades na parte superior do corpo, pequena paraplegia de membros inferiores e sintomas na bexiga. De acordo com o autor, os exames laboratoriais demonstraram o aumento de homocisteína e níveis baixos de vitamina B₁₂. Os autores analisaram também através de exames específicos, o DNA do paciente e verificaram a existência de polimorfismo do gene MTHFR, que está associado à isoforma termolábil do 5-10-metil-ene-tetrahidrofolato-redutase, enzima também responsável pelo quadro de mielopatia desenvolvido pelo paciente. De acordo ainda com o autor, tão logo foi iniciado o tratamento com o ácido fólico e vitamina B₁₂, os sintomas neurológicos cederam progressivamente, até a cura completa.

Szymanska (2001) concluiu que os potenciais efeitos deletérios atribuídos a exposição crônica ao óxido nítrico, administrado como agente único, produzidos nos sistemas reprodutor, neurológico e hematopoiético não são conclusivos e necessitam de maiores evidências.

Em 1995, Malamed fez uma ampla revisão da literatura, sobre os efeitos deletérios do óxido nítrico. Nesta oportunidade, o autor revisou 850 artigos, dos quais 23 receberam o mérito científico. A conclusão foi a de que não existem bases científicas que estabeleçam limites máximos de exposição ao óxido nítrico, para consultórios odontológicos e salas cirúrgicas de hospitais. De acordo com o autor, devido a esta controvérsia, representantes da odontologia, governo e fabricantes, nos Estados Unidos da América, reuniram-se em setembro de 1995, para um encontro que foi patrocinado pela American Dental Association's Council of Scientific Affairs and Council of Dental Practice e a posição formal dessas entidades foi a de que o limite máximo de exposição ao óxido nítrico não está ainda comprovada. Malamed (2003).

CONTRA-INDICAÇÕES

De acordo com Malamed (2003) e Clark & Brunick (2004), as contra-indicações ao emprego da técnica são relativas e não absolutas. Assim, o uso da técnica pode não estar indicada para pacientes com personalidade compulsiva, claustrofóbicos, crianças com severos desvios de comportamento, pacientes com severas desordens de personalidade e portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC - enfisema pulmonar, fibrose cística, bronquite crônica, embolia pulmonar ou pneumotórax).

De acordo com Malamed, em 1995, estas patologias, não são evidenciadas na clínica odontológica pois só ocorrem em pacientes classificados em Asa IV, portanto não aptos ao atendimento odontológico ambulatorial.

Em pacientes idosos sob uso de sulfato de bleomicina (um agente antineoplásico) com história pregressa de DPOC, o O₂ em concentrações superiores a 30% pode contribuir para o aumento da incidência de fibrose pulmonar, devendo a técnica ser contra-indicada (Fleming *et al.*, 1998; Yagiela, 2000; Clark & Brunick, 2003). Não deve ser administrada também, em pacientes com história recente de cirurgias otológicas do tipo tímpanoplastia, mastoidectomia fechada e etapedectomia (Katayama *et al.*, 1992).

A SEDAÇÃO CONSCIENTE NO CONTEXTO DA SAÚDE PÚBLICA

O impacto do medo, da ansiedade e da fobia frente ao tratamento odontológico, tem sido objeto de estudos há várias décadas. Estes fatores têm sido apontados em pesquisas recentes em vários países, como causadores de um grande índice de doenças bucais e manifestações sistêmicas, que se tornaram um problema de saúde pública, apesar de todo o avanço técnico-científico dentro da Odontologia (Touyz & Lamontagne, 2004; Barbería & Fernández, 2004; Krueger *et al.*, 2005; De Jongh *et al.*, 2005).

O estresse é o maior obstáculo ao tratamento odontológico em saúde pública, dentro dos EUA, contribuindo sobremaneira para o aumento dos índices de doenças bucais e suas manifestações (Malamed, 2003).

No Brasil, as Diretrizes de Política de Saúde Bucal de 2004, orientam para que sejam utilizados todos os recursos existentes para prevenção, promoção e recuperação da saúde bucal. Prioridade absoluta deve ser dada aos casos de dor, infecção e sofrimento. Mas num curto prazo, muito ainda deverá ser feito no que tange a sistematização destes serviços, focando a atenção nos cuidados que deverão ser tomados, para que tenhamos o máximo de segurança durante este atendimento, particularmente naqueles pacientes com comprometimento fisiológico. No Brasil, a técnica de sedação por via inalatória foi normatizada somente no ano de 2004 pelo Conselho Federal de Odontologia através da

resolução CFO 51/2004 publicada no D.O.U. em 12/05/2004, muito embora já fosse regulamentada através do decreto lei 5081, de 24 de agosto de 1961. A partir de 2004, a técnica vem sendo utilizada regularmente por um número crescente de cirurgiões-dentistas em clínica privada.

Na medicina, vários estudos demonstram que a sedação consciente por via inalatória vem sendo utilizada em diversos procedimentos clínico-cirúrgico-ambulatoriais seja pela indução com mistura pré-fixada (por ex: o Etanox, o Kalinox), seja por meio da mistura titulada, como droga alternativa ou substituta na maioria dos casos, aos benzodiazepínicos, derivados sintéticos da morfina e a outros fármacos depressores do SNC (Waters, 1995; Michaud, 2000; McIntyre, 2003; Abdelkefi, 2004; Ujhelyi, 2004; Akrofi 2005). Vem sendo utilizada em ambulâncias UTI's móveis, em pacientes com infarto agudo do miocárdio e nas manobras de cardioversão, em função da disponibilização de O₂ e das propriedades analgésicas e sedativas do N₂O (Basket, 1970; Foley, 1986; Clark & Brunick, 2003; Malamed, 2003).

É também considerada como uma alternativa a anestesia geral, no atendimento a pacientes fóbicos ou portadores de necessidades especiais, diminuindo assim os riscos inerentes ao procedimento a ser realizado, seus custos e a complexidade do tratamento (Paterson & Tahmassebi, 2003).

O atendimento emergencial dos pacientes com pulpíte se constitui em odontologia, em um dos procedimentos não eletivos sujeitos a maior incidência de emergências médicas, em função da dor, da ansiedade, do desgaste físico e emocional, e da alimentação deficiente, por vezes envolvendo noite de sono descontinuado. Nestes pacientes via de regra os parâmetros hemodinâmicos e respiratórios estarão significativamente alterados.

Saito *et al.*(1990) atenderam 160 pacientes com necessidades especiais sob sedação por via inalatória. Estes pacientes em sua maioria, eram portadores de doenças cardiovasculares, com idades iguais ou superiores a 65 anos,

portadores de hipertensão ou de algum grau de doença cardíaca isquêmica. Os pacientes foram atendidos em procedimentos cirúrgicos de emergência, sendo que a utilização da sedação por via inalatória se mostrou um procedimento seguro, eficaz e indicado. Wynne *et al.*, (1980) estudou um grupo de 24 pacientes com história de doença coronária obstrutiva, apresentando dor no peito. Os autores demonstraram que a administração de óxido nitroso em pacientes submetidos a cateterismo cardíaco, com angiocoronarioplastia, diminui o consumo de oxigênio no miocárdio e atua favoravelmente no balanço entre a necessidade de oxigênio do miocárdio e a sua demanda, além de diminuir a frequência cardíaca e a pressão arterial, através de inibição da modulação simpática.

Outros autores observaram recomendações similares. Muzyka (1999) recomendou a utilização de óxido nitroso para os pacientes portadores de fibrilação atrial, que necessitam ser submetidos a tratamento dentário. Zhang *et al.* (2002) observou que a administração de 50% de óxido nitroso mantém a estabilidade do sistema cardiovascular e seria o método de sedação mais indicado para pacientes portadores de hipertensão e outras alterações dos parâmetros cardiovasculares durante as extrações dentárias. Kerr (1972), Thompson *et al.* (1976), Amey *et al.* (1981) e O'Leary *et al.* (1987) indicaram a sedação consciente com óxido nitroso, no pré atendimento hospitalar nos pacientes com infarto agudo do miocárdio, pois além do efeito analgésico, a mistura O₂/N₂O propiciaria oxigenação para o miocárdio e a redução da ansiedade que acompanha este quadro.

Na Inglaterra, um estudo retrospectivo demonstra que a sedação consciente com a mistura N₂O/O₂ vem sendo utilizada com sucesso em saúde pública, nas clínicas de atendimento comunitário, no manejo de crianças fóbicas. Em saúde coletiva, é cada vez maior o interesse em se manter os pacientes em atendimento em postos de atendimento de baixa complexidade, diminuindo-se na

medida do possível o encaminhamento e a demanda para os atendimentos de alta complexidade (Bryan, 2002).

3 - PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem por objetivo avaliar a eficácia e a viabilidade da técnica de sedação com óxido nitroso e oxigênio por via inalatória no pronto atendimento de urgência em serviço odontológico público.

4 - MATERIAL E MÉTODOS

Seleção dos voluntários

O estudo só foi iniciado após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 1), conforme resolução nº 196/96 do CONEP/MS. O Protocolo foi aprovado sob número 100/2006 (ANEXO 8).

Participaram do estudo, 100 voluntários, de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 50 anos, do serviço odontológico encaminhados pela rede pública tanto do município de Vassouras, quanto dos municípios vizinhos, 20 cirurgiões-dentistas, 5 Auxiliares de Consultório Dentário que atendem no CEO do Hospital da Universidade Severino Sombra, na cidade do Rio de Janeiro.

O estudo foi aberto, dividido em 2 grupos de 50 voluntários, os quais, após preencherem formulário próprio com os dados para a pesquisa, foram aleatoriamente (através de sorteio prévio) submetidos ou não ao procedimento de sedação.

Foram considerados os seguintes critérios de exclusão:

1. portadores de personalidade compulsiva;
2. portadores de claustrofobia;
3. portadores de desordens de personalidade severas (maníacos, depressivos, etc);
4. portadores de doenças pulmonares obstrutivas crônicas, tais como enfisema pulmonar, fibrose cística, bronquite crônica, embolia pulmonar ou pneumotórax;
5. idosos sob uso de sulfato de Bleomicina ou usuários do fármaco por um período superior a um ano;
6. história recente de cirurgias otológicas do tipo timpanoplastia, mastoidectomia fechada e etapedectomia;

7. usuários de quaisquer outras drogas depressoras do Sistema Nervoso Central;
8. usuários que tiverem utilizado qualquer tipo de analgésico ou antiinflamatório no período de 1 semana antes do procedimento odontológico;
9. ex-adictos (ex-cocainomanos, ex-alcoólatras, etc);
10. gestantes.

Os voluntários foram avaliados por meio da anamnese prévia e apresentaram bom estado geral de saúde, porém apresentavam quadro de pulpíte irreversível, em um ou mais dentes superiores.

Os seguintes equipamentos e material foram utilizados:

- 1- Monitor para a verificação de parâmetros hemodinâmicos, marca Emai modelo PX 200, composto de Oxímetro de pulso, dotado de sensor digital com luz vermelha e infravermelha para monitoração da saturação de O₂ da oxihemoglobina periférica, e da frequência cardíaca, com sistema de verificação da pressão arterial não invasiva (PANI), e média das pressões sistólicas e diastólicas. Dotado de esfigmomanômetro digital, manguito e bomba de insuflar eletromecânica automática. Registro ANVISA N^o 80052640013, aferido de acordo com a portaria INMETRO N^o 24, 22/02/1996 que estabelece as normas de fabricação e calibração dos esfigmomanômetros;
- 2- Aparelho de sedação consciente marca MATRX modelo MDM, composto de dois fluxômetros, sendo um de oxigênio e o outro de óxido nitroso, sistema de segurança anti-hipóxia, dispensação máxima de 70% de óxido nitroso e válvula de liberação de oxigênio com a vazão de 30L/min. Registro ANVISA No. 80040730008.

Procedimentos Pré-Consulta

Previamente ao atendimento clínico e ainda na sala de espera, ao paciente era informado sobre a pesquisa e, se de acordo, assinava o TCLE, sendo então considerado como voluntário. Logo a seguir o mesmo preenchia uma escala de 11 pontos em caixa (E11), quantificando sua dor, como mostra a Figura 1. Esta escala é constituída de 11 caixas contendo números de 0 a 10, na qual o zero (0) significa “nenhuma dor” e o dez (10) a “pior dor possível”.

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

Figura 1. Escala de onze pontos em caixa.

Neste momento, o voluntário declarava a sua condição de ansiedade frente ao tratamento odontológico dentre uma das seguintes opções:

1. Absolutamente tranqüilo;
2. Ligeiramente nervoso;
3. Nervoso;
4. Extremamente nervoso.

Em seguida, era solicitado ao voluntário que preenchesse o teste de Triegger inicial (Figura 2, ANEXO 6). Este teste visa identificar o grau de recuperação psicomotora do paciente, através de observação comparativa entre o teste inicial, feito antes do procedimento de sedação, o intermediário realizado após o paciente ter atingido o nível ideal de sedação e o final, aplicado logo após o término da sedação. A precisão (número de pontos errados) e o tempo gasto com o preenchimento do pontilhado do teste inicial foram comparados ao do teste intermediário e ao do teste final. Se o tempo e a precisão foram aproximadamente iguais entre os testes inicial e final, significa que o voluntário apresenta recuperação psicomotora, o que é compatível com a sua pronta liberação. Caso os

testes apresentem diferenças, o voluntário ainda apresenta algum nível de sedação e deverá permanecer por mais cinco minutos sob oxigênio a 100%.

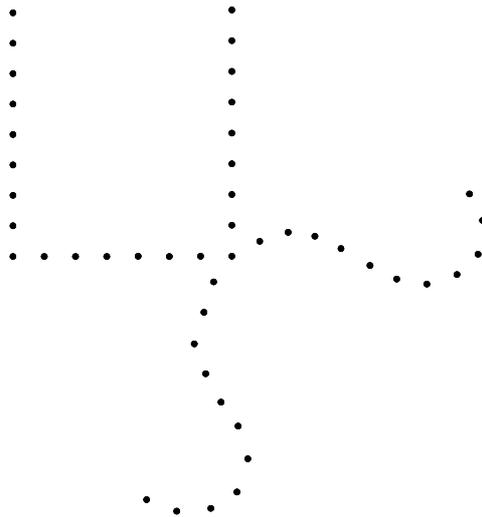


Figura 2. Teste de Trieger.

Grupos de Estudo

Previamente ao atendimento, o voluntário era submetido a uma anamnese básica direcionada ao procedimento de sedação, preenchido pelo voluntário e pelo pesquisador (operador 1) simultaneamente, isto é na forma de pergunta e resposta, (ANEXO 2). A seguir, era instalado e monitorado sempre pelo pesquisador o oxímetro de pulso com esfigmomanômetro (modelo PX200 registrado na ANVISA sob o N^o 80052640013) no polegar e no braço do voluntário. Através do oxímetro com PANI model PX 200, o voluntário foi submetido à verificação/monitoração simultânea dos seguintes parâmetros: frequência cardíaca saturação periférica da hemoglobina (SpO₂), pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica.

Procedimentos do estudo

Todos os voluntários que fizeram parte da amostra foram submetidos a uma sistemática rotina de atendimento que era composta dos seguintes procedimentos:

- 1- Os pacientes chegavam ao serviço de emergência, encaminhados pela rede por um formulário próprio (ANEXO 2), com a queixa de odontalgia. Preenchiam, então, um questionário de orientação diagnóstica (ANEXO 3) de acordo com Lopes & Siqueira (2004) com a finalidade de uniformizar a busca e o diagnóstico da patologia objeto do estudo (pulpite);
- 2- Posteriormente os voluntários eram examinados por um dos 20 dentistas, para a conclusão do diagnóstico. Os dentistas eram treinados previamente dentro da metodologia para que os procedimentos de acesso endodôntico e de biomecânica fossem executados de maneira padronizada, estabelecendo-se que a instrumentação intra radicular (biomecânica) em seção única seria concluída. A técnica anestésica, buscando também a uniformidade, estabeleceu o tempo de 2 minutos para a injeção de todo o conteúdo do tubete conforme preconizado Malamed (2005). Os pacientes que preenchem os quesitos desta pesquisa foram então selecionados e convidados a participarem. Todos os pacientes convidados concordaram em participar;
- 3- Quando de acordo, os voluntários assinavam o TCLE sendo então considerados sujeitos da pesquisa;
- 4- Iniciando a pesquisa, o sujeito preenchia uma escala de 11 pontos em caixa e declarava também a seu grau de ansiedade frente ao tratamento odontológico dentre as seguintes opções já descritas;
- 5- Os voluntários eram avaliados por meio da anamnese pelo questionário de saúde (ANEXO 3), preenchido pelo pesquisador (operador 1);
- 6- Em seguida, independente do grupo a que o voluntário pertencia, o esfigmomanômetro era posicionado na posição proximal do membro superior esquerdo para a obtenção dos valores das pressões sistólica e diastólica. O

sensor digital do oxímetro de pulso era posicionado no dedo polegar direito para a verificação da frequência cardíaca e da saturação da hemoglobina periférica (SpO₂), a frequência respiratória FR era quantificada indiretamente, através do movimento torácico do voluntário. Todos os parâmetros hemodinâmicos e respiratórios de todos os voluntários foram colhidos, sempre pelo pesquisador em quatro momentos distintos - **M**₁, **M**₂, **M**₃ e **M**₄, sendo **M**₁ antes do início do procedimento; **M**₂ logo após a aplicação do anestésico local; **M**₃ 10 min após a aplicação do anestésico local e **M**₄ após o término do procedimento.

7- A seguir, os voluntários eram sorteados em uma das seguintes alternativas de tratamento:

Grupo 1 – Consistiu da explicação ao voluntário acerca da patologia e dos procedimentos a serem realizados. Atendimento sob sedação consciente com a administração da mistura gasosa de Óxido Nitroso (N₂O) e Oxigênio (O₂). A sedação foi iniciada pela administração de N₂O em doses incrementais (titulação) a partir de 0% (100% de O₂) e no máximo de 70% (30% de O₂), até que as respostas clínicas quanto ao nível ideal de sedação fossem alcançados. Foram observados os seguintes sinais e sintomas para orientar a sedação ideal do voluntário:

- a) O voluntário tende a manter silêncio;*
- b) O voluntário relata estar “relaxado e confortável”;*
- c) Redução dos movimentos palpebrais;*
- d) Redução dos movimentos espontâneos;*
- e) Anestesia/analgesia dos tecidos moles intra-orais;*
- f) Sensação de calor;*
- g) Parestesia e/ou “formigamento” de pés e/ou mãos;*
- h) Audição alterada;*
- i) Sensação de leve euforia.*

Foram considerados como sinais e sintomas da sobre-sedação:

- a) Náusea, seguida ou não de vômitos;*
- b) Movimentos descoordenados;*
- c) Frases incoerentes e desconexas;*
- d) Paciente não cooperador;*
- e) Perda progressiva da consciência.*

Quando o voluntário exibia um ou mais destes sinais, o tratamento era interrompido. No entanto, não houve nenhum caso que pudesse ser identificado como sobre-sedação;

Grupo 2 – Consistiu da explicação ao voluntário acerca da patologia e dos procedimentos a serem realizados (iatrosedação) e o tratamento foi executado com o voluntário sob idêntica monitoração empregada nos voluntários do grupo 1, porém sem a administração da sedação consciente;

- 8- A anestesia local foi realizada em todos os voluntários de ambos os grupos, empregando-se a técnica de injeção infiltrativa subperióstica, sendo injetado lentamente, durante dois minutos, um tubete de 1,8 mL de lidocaína a 2% com epinefrina 1:100.000 (DFL Ind. e Com., Rio de Janeiro, RJ).
- 9- A sedação dos voluntários do grupo 1 foi feita sempre pelo pesquisador (operador 1), através de um equipamento de sedação marca Matrx, modelo MDM, importado dos EUA por Mandala Odontomed LTDA. A verificação da frequência cardíaca (FC) da pressão arterial sistólica diastólica e da taxa de saturação da hemoglobina periférica (SpO₂), foram realizadas em ambos os grupos, sempre por um único monitor EMAI, PX2000. Durante toda a fase de coleta de dados para a pesquisa, foram sempre utilizados os mesmos aparelhos e instrumentos. O operador 1 foi um cirurgião-dentista que concluiu o módulo de sedação consciente pela Universidade de Loyola, habilitado em sedação por via inalatória pelo Conselho Federal de Odontologia, com experiência clínica e no ensino da técnica desde o ano de 2000 e, portanto, capaz de induzir e

manter os níveis ideais de sedação de cada voluntário, além de saber reconhecer e identificar os sinais e sintomas do nível ideal de sedação e o nível de sobre-sedação;

10- Após a aplicação do anestésico local em ambos os grupos, o operador 2 realizou o procedimento indicado no paciente;

11- Previamente à anestesia local dos sujeitos sorteados para se submeterem ao tratamento sob sedação (Grupo 1) e com o paciente já sob monitoração, o operador 1 verificou e anotou os parâmetros cardiovasculares e respiratórios em M1, sendo solicitado ao sujeito que preenchesse o teste de Trieger inicial. O pesquisador (operador 1) colocou e ajustou a máscara nasal, iniciando a sedação. Após ser constatado, através das respostas clínicas do voluntário, que este estava no estágio ideal de sedação, foi solicitado ao voluntário que preenchesse o segundo teste de Trieger;

12- Atingido o nível ideal de sedação, a anestesia local foi aplicada;

13- Terminado o procedimento clínico de pulpectomia e biomecânica dos canais radiculares, o voluntário do grupo 1 recebeu 5 minutos de oxigenação extra (100% de O₂). Após este período, o teste Trieger final também foi preenchido pelo voluntário do grupo 1.

Parâmetros de efetividade, economia e performance do operador

Assim que o voluntário entrou no consultório odontológico um cronômetro foi acionado, sendo outro cronômetro acionado logo após a anestesia. O primeiro e o segundo cronômetro eram desligados, respectivamente, assim que o voluntário deixava o consultório e quando o voluntário sorteado para o grupo 1 terminava de receber a oxigenação final. O tempo marcado pelo primeiro cronômetro foi considerado como “período total de consulta” e aquele marcado pelo segundo cronômetro foi considerado como “período total de sedação”. Foi anotado, ainda, o volume/minuto administrado dos gases utilizados durante o procedimento.

O “custo da sedação” foi computado através do “período total de sedação” multiplicado pelo volume/minuto individual, o qual foi multiplicado pelo custo do metro cúbico dos gases utilizados. Para este estudo, os valores considerados foram R\$ 12,00 por metro-cúbico (1000 litros) de oxigênio e R\$ 30,00 por quilo (1 kg = 540 litros de gás) de óxido nitroso.

O “período total de consulta” foi registrado, para se estimar a performance do operador 2 em termos de tempo gasto durante o atendimento. A eficácia do tratamento foi analisada pelas respostas obtidas no questionário (ANEXO 4) do voluntário e pelo questionário respondido pelo operador 2 (ANEXO 5).

O ANEXO 7 mostra o fluxograma proposto para a pesquisa.

Forma de análise dos resultados

Os dados foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis e comparações múltiplas (teste de Dunn), Friedman e de Mann-Whitney. O nível de significância foi fixado em 5%.

Foram comparados os resultados referentes aos dois grupos considerando individualmente os parâmetros E11 inicial, E11 final, condição de ansiedade, PAS, PAD, FC, FR, SpO₂ e teste de Trieger inicial e final. Estes foram submetidos ao de Mann-Whitney ($\alpha=0,05$).

Os parâmetros de efetividade, economia e performance do operador foram analisados pelo teste de Mann-Whitney ($\alpha=0,05$). Os dados demográficos dos voluntários foram computados em tabelas descritivas.

5 - RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as características dos dois grupos. Os voluntários de ambos os grupos eram na sua maioria ASA I, sendo que 4 e 5 voluntários foram classificados como ASA II nos grupos 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1. Distribuição dos 100 voluntários dentro dos dois grupos em estudo.

	Grupo	Mulheres	Homens
N	Sedados	19	31
	Não sedados	27	23
Idade (anos)	Sedados	37,2 (\pm 10,6)	39,5 (\pm 8,7)
	Não sedados	40 (\pm 8,2)	38,2 (\pm 9,4)
IMC (kg/m ²)	Sedados	23,8 (\pm 3,9)	25 (\pm 3,9)
	Não sedados	25,5 (\pm 2,7)	27,2 (\pm 3,4)

O grau de instrução dos voluntários foi o mesmo dentro de cada grupo em estudo (32 voluntários com primeiro grau, 15 com segundo grau e 3 com terceiro grau).

A Tabela 2 mostra o número de dentes superiores que apresentavam pulpíte irreversível durante o atendimento inicial aos voluntários.

Tabela 2. Distribuição dos dentes com pulpíte irreversível dentro dos dois grupos em estudo.

Dentes afetados	Sedados	Não sedados
Caninos	8	7
Incisivos	9	12
Molares	13	14
Pré-molares	20	17

Todos os voluntários foram submetidos ao mesmo procedimento clínico, sendo que o tempo total (mediana – 1º e 3º quartis) de atendimento quando os voluntários foram sedados (grupo 1) foi 58 (50 – 91,25) minutos e 67 (55,25 – 127,5) minutos quando não foram sedados (grupo 2). Estes valores mostraram diferenças estatisticamente significantes (Mann-Whitney, $p=0,0167$) entre si e são demonstrados na Figura 3.

Os voluntários do grupo 1 permaneceram durante, em média, 53,3 ($\pm 29,2$) minutos sedados sem que houvesse quaisquer efeitos adversos, sendo necessário em média 6,0 ($\pm 1,5$) minutos para ocorrer a indução da sedação e, em média, 6,3 ($\pm 1,5$) minutos para oxigenar os voluntários após o procedimento. Comparando-se apenas o tempo de sedação, ou seja, o período de tempo em que os voluntários do grupo 1 foram efetivamente tratados, e comparando-o com o tempo total gasto para o tratamento dos voluntários do grupo 2 foi possível observar uma diferença ainda maior e altamente significativa (Mann-Whitney, $p<0,0001$), sendo que a mediana (1º e 3º quartis) para o Grupo 1 foi 37 (30,25 – 73,25) minutos e para o grupo 2 foi de 67 (55,25 – 127,5) minutos.

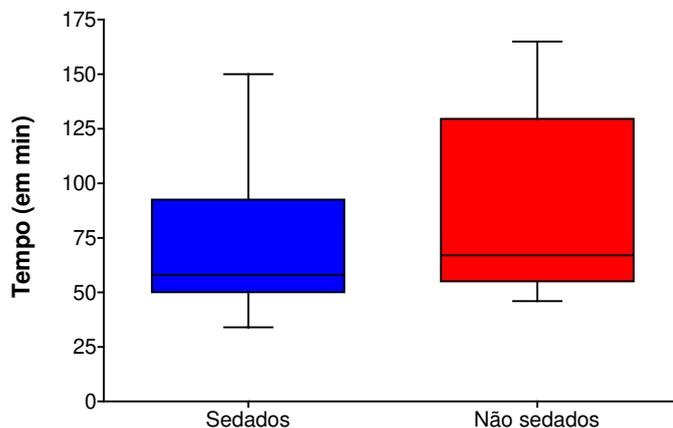


Figura 3. Tempo total gasto no procedimento clínico em ambos os grupos. A linha central representa a mediana, a caixa representa o 1º e 3º quartis e as suíças representam os valores máximo e mínimo.

A Tabela 3 mostra o nível de ansiedade e de dor que os indivíduos apresentavam antes do procedimento clínico.

Tabela 3. Nível de ansiedade declarado e dor (escala de 11 pontos em caixa) de acordo com os grupos em estudo e com o gênero dos indivíduos.

	Declaração de ansiedade Mediana (1º - 3º quartis)	p (Mann-Whitney)	Escala 11 pontos Mediana (1º - 3º quartis)	p (Mann-Whitney)
Sedados	2,5 (2 - 3)	0,9313	6 (5 - 7)	0,3610
Não sedados	2,5 (2 - 3)		6 (6 - 7)	
Mulheres	3 (2 - 3)	0,8356	6 (6 - 7)	0,2132
Homens	2 (2 - 3)		6 (5 - 7)	

Como pode ser observado na Tabela 3, não houve diferenças estatisticamente significantes em relação aos grupos ou aos gêneros considerando o nível de ansiedade e de dor.

A Figura 4 mostra a distribuição dos voluntários do Grupo 1 de acordo com a concentração de N₂O necessária para sedar os voluntários.

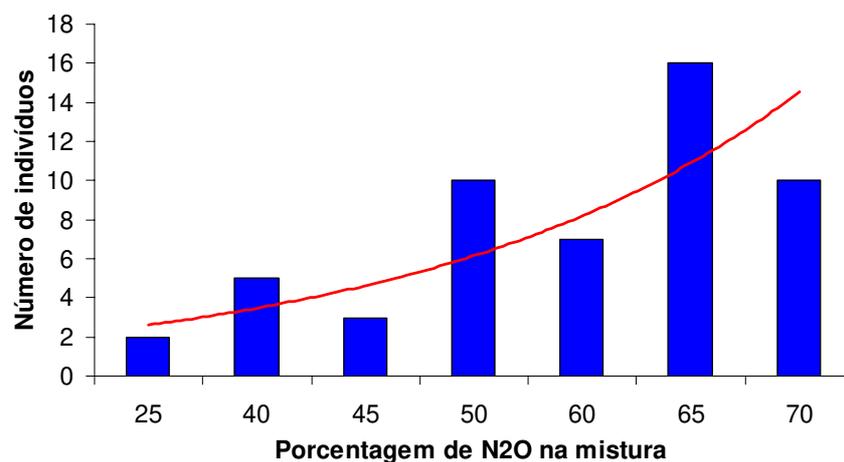


Figura 4. Distribuição dos sujeitos de acordo com a porcentagem de N₂O na mistura com O₂ necessária para sedá-los. A linha vermelha representa a curva de tendência.

A curva observada na Figura 4 mostra que houve uma tendência em se utilizar concentrações maiores do que 30% de N₂O na mistura nos voluntários do estudo.

A Figura 5 mostra a distribuição das porcentagens de N₂O necessárias para sedar os voluntários do Grupo 1 de acordo com o nível inicial de ansiedade e com o nível de dor medido pela escala de 11 pontos em caixa.

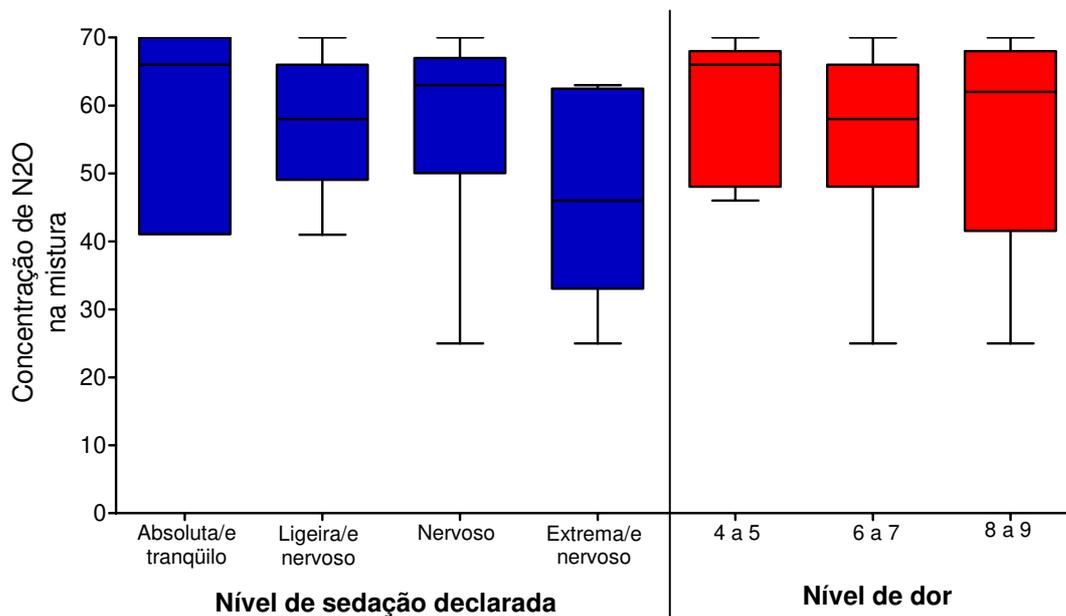


Figura 5. Concentração de N₂O na mistura necessária para sedar os sujeitos de acordo com o nível de sedação e de dor observados inicialmente.

A análise dos dados revelou que não houve diferenças estatisticamente significantes entre as concentrações de N₂O necessárias para sedar os sujeitos em relação ao nível de ansiedade (Kruskal-Wallis, $p=0,2200$) ou de dor (Kruskal-Wallis, $p=0,3185$) que apresentavam inicialmente. O gênero dos sujeitos também não afetou (Mann-Whitney, $p=0,8027$) as concentrações de N₂O necessárias para sedá-los, sendo que a mediana (1º e 3º quartis) foi de 62% (50 – 66) para as mulheres e de 58% (48 – 66) para os homens.

A Figura 6 representa o tempo necessário para o preenchimento e o número de pontos que os sujeitos do Grupo 1 erraram durante o teste de Trieger, avaliado em três períodos operatórios (pré, trans e pós).

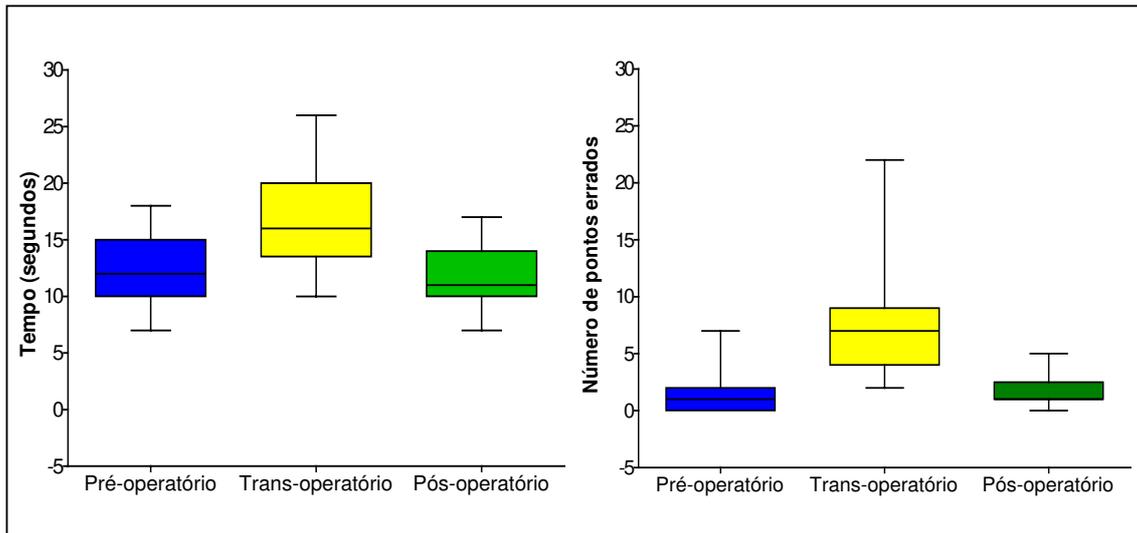


Figura 6. Tempo necessário ao preenchimento e número de pontos errados durante o teste de Trieger. A linha central representa a mediana, a caixa representa o 1º e 3º quartis e as suíças representam os valores máximo e mínimo.

A análise estatística revelou que, tanto o tempo quanto o número de pontos errados, foram maiores (Friedman, $p < 0,05$) no trans-operatório, indicando estado alterado de consciência nos voluntários.

A Tabela 4 mostra a mediana (1º e 3º quartis) da pressão arterial sistólica, diastólica, da frequência cardíaca e respiratória nos dois grupos em cinco momentos durante o procedimento clínico (antes do atendimento, no momento em que o voluntário se senta à cadeira odontológica, logo após a anestesia, 10 minutos após a anestesia e após encerrar os procedimentos).

Tabela 4. Mediana (primeiro e terceiro quartil) dos parâmetros fisiológicos observados durante os cinco momentos operatórios.

Parâmetros fisiológicos	Grupos	Inicial	Cadeira	Pós-Anestesia	10 min pós-anestesia	Final
Pressão sistólica (mmHg)	Sedados	137.5 (130 - 150)	130 (120 - 140)	120 (120 - 130)	125 (120 - 130)	130 (120 - 130)
	Não sedados	140 (130 - 143.7)	140 (140 - 145)	150 (145 - 150)	145 (140 - 150)	130 (130 - 140)
Pressão diastólica (mmHg)	Sedados	80 (80 - 90)	80 (80 - 85)	80 (80 - 85)	80 (80 - 85)	80 (80 - 80)
	Não sedados	80 (72.5 - 83.7)	80 (80 - 83.7)	80 (80 - 85)	80 (80 - 85)	80 (80 - 83.7)
Frequência cardíaca	Sedados	107 (100 - 113)	97.5 (85 - 100)	80 (75 - 80.7)	65 (62 - 68)	78 (70 - 80)
	Não sedados	110 (101 - 114.7)	100 (98 - 102)	123 (120 - 126)	110 (100 - 117.2)	90 (80 - 97.7)
Frequência respiratória	Sedados	18 (17 - 19)	16.5 (15 - 18)	14 (13 - 15)	13 (12 - 14)	15 (14 - 17.7)
	Não sedados	18 (16.2 - 19)	17 (15 - 18)	20 (18.2 - 22)	18 (17 - 19)	17 (15.2 - 18)
Pressão parcial de oxigênio (SpO ₂)	Sedados	95 (94 - 96)	100 (100 - 100)	100 (100 - 100)	100 (100 - 100)	96.5 (96 - 98)
	Não sedados	95 (93.2 - 96)	94 (92.2 - 95)	91 (90 - 92)	91.5 (90 - 93)	95 (95 - 96)

A análise estatística mostrou que a pressão sistólica dos voluntários sedados diminuiu significativamente (Kruskal-Wallis, $p < 0,01$) com relação à pressão inicial e se manteve em níveis mais baixos até o final do procedimento. Contrariamente, a pressão sistólica nos voluntários do Grupo 2 aumentou significativamente (Kruskal-Wallis, $p < 0,01$) logo após a anestesia, voltando gradativamente aos níveis iniciais. Não houve diferenças estatisticamente significantes (Kruskal-Wallis, $p = 0,9536$) entre os grupos com relação às pressões sistólicas iniciais, entretanto, maiores valores (Kruskal-Wallis, $p < 0,01$) foram

observados à partir da segunda aferição entre os dois grupos, considerando cada período estudado.

Não houve diferenças estatisticamente significantes (Kruskal-Wallis, $p=0,6899$) entre os grupos, nem entre os diferentes períodos, com relação às pressões diastólicas.

As freqüências cardíacas e respiratórias seguiram aproximadamente o mesmo padrão observado para a pressão sistólica, observando-se uma diminuição significativa (Kruskal-Wallis, $p<0,01$) a partir da sedação do voluntário (Pós-anestesia), perdurando até o término do atendimento. No grupo 2, entretanto, observou-se aumentos significativos (Kruskal-Wallis, $p<0,01$) da freqüência cardíaca, particularmente logo após à anestesia.

A pressão parcial de oxigênio também seguiu aproximadamente o mesmo padrão observado para a pressão sistólica, observando-se um aumento significativo (Kruskal-Wallis, $p<0,01$) a partir da sedação do voluntário (Cadeira), perdurando até o término do atendimento, quando os valores voltaram aos níveis iniciais. No grupo 2, entretanto, observou-se diminuição significativa (Kruskal-Wallis, $p<0,01$) da oxigenação sangüínea, particularmente logo após à anestesia.

Analisados em conjunto, estes dados indicam que os sujeitos submetidos à sedação foram menos afetados pelo estresse gerado pelo tratamento, particularmente no momento do procedimento anestésico.

As Figuras 7, 8, 9 e 10 mostram a pressão arterial sistólica/diastólica, a freqüência cardíaca, a freqüência respiratória e a pressão parcial de oxigênio (SpO₂), respectivamente.

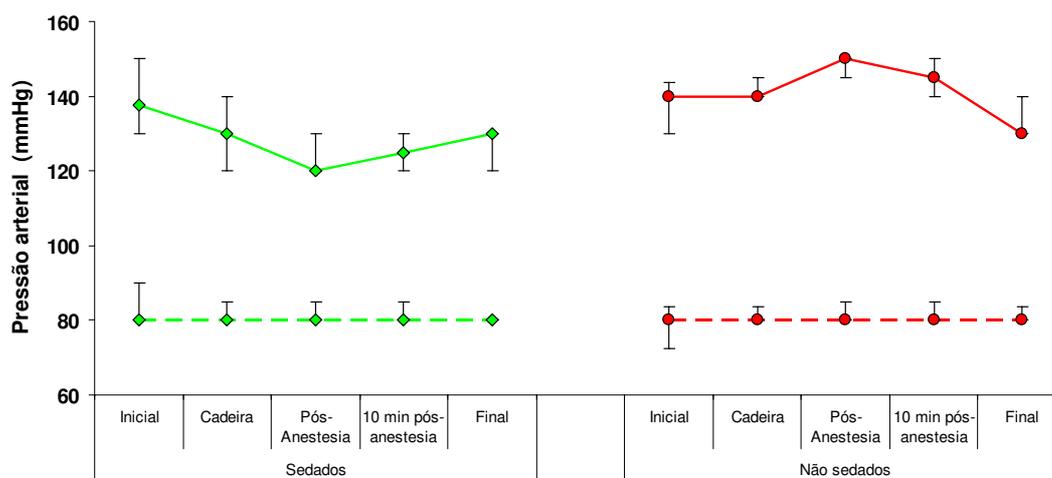


Figura 7. Pressão arterial (mediana; 1º e 3º quartis) sistólica (linhas cheias) e diastólica (linhas pontilhadas) dos sujeitos dos grupos 1 (linhas verdes) e 2 (linhas vermelhas) nos cinco tempos operatórios.

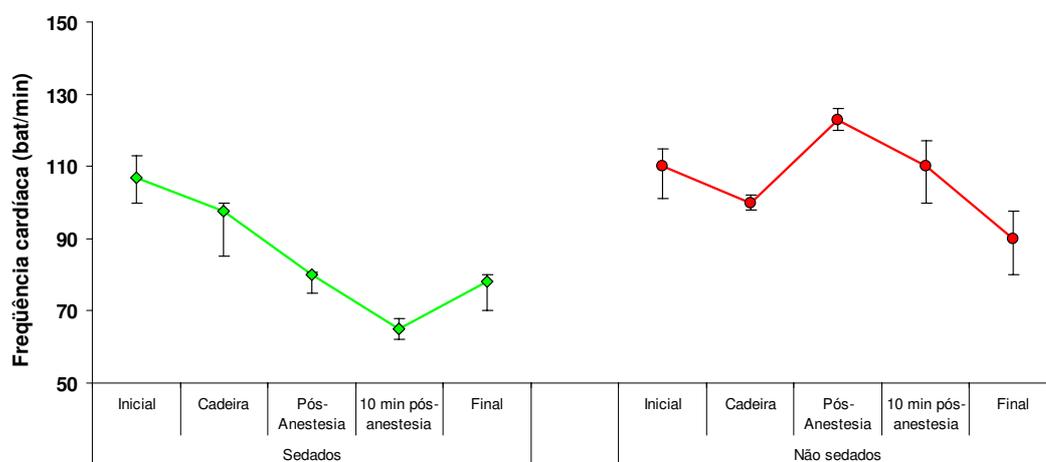


Figura 8. Frequência cardíaca (mediana; 1º e 3º quartis) dos sujeitos dos grupos 1 (linha verde) e 2 (linha vermelha) nos cinco tempos operatórios.

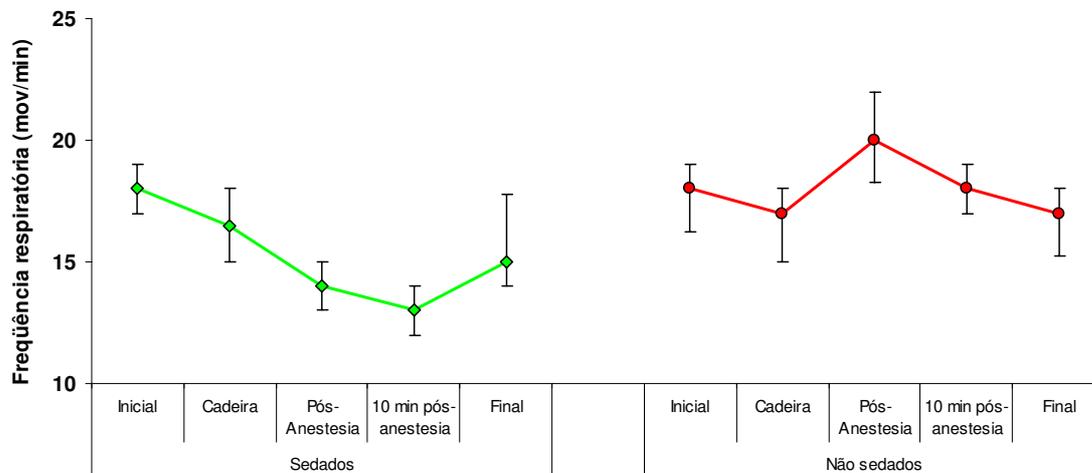


Figura 9. Frequência respiratória (mediana; 1º e 3º quartis) dos sujeitos dos grupos 1 (linha verde) e 2 (linha vermelha) nos cinco tempos operatórios.

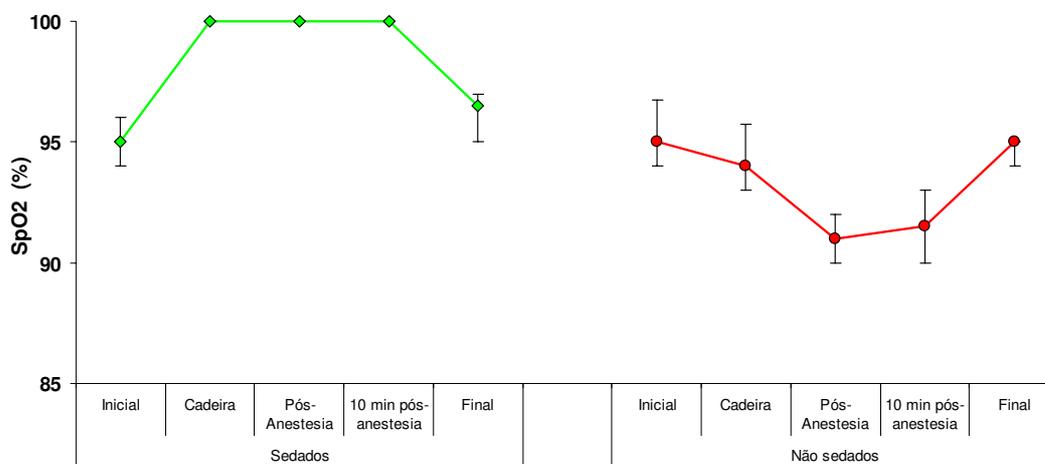


Figura 10. Pressão parcial de oxigênio (SpO2) no sangue (mediana; 1º e 3º quartis) dos sujeitos dos grupos 1 (linha verde) e 2 (linha vermelha) nos cinco tempos operatórios.

Para observar a relação custo por hora trabalhada, foram computados os gastos e o tempo total de atendimento aos voluntários, de maneira individual. A Figura 11 mostra o custo da sedação em função do tempo pelo qual o sujeito permaneceu sedado.

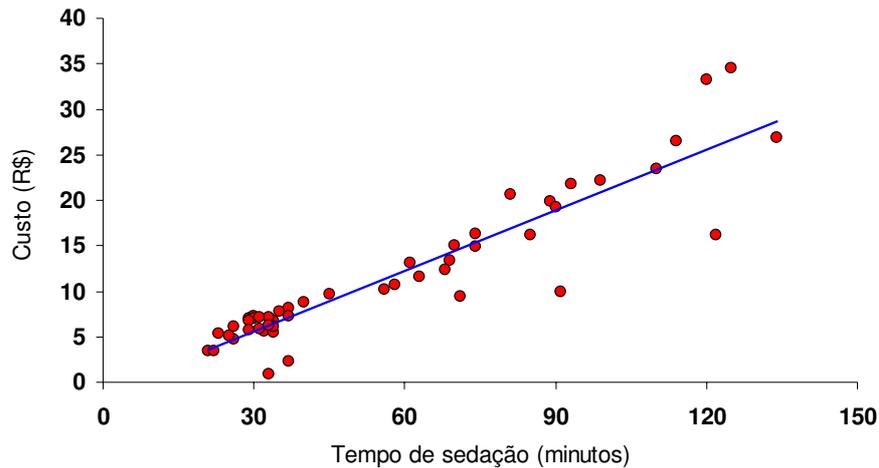


Figura 11. Custo da sedação em função do tempo da mesma. A reta azul mostra a curva de tendência.

Os resultados expressos na Figura 11, quando analisados pela correlação de Pearson, mostraram uma correlação alta ($r=0,9236$) e significativa ($p<0,0001$). Foi possível estabelecer a seguinte função: $\text{Custo} = (0,2225 \times \text{tempo de sedação}) - 1,1011$. Assim, cada 30 minutos de sedação custariam cerca de R\$ 5,57.

A Tabela 5 mostra o resultado das questões do questionário respondido pelos sujeitos do estudo.

Tabela 5. Proporção (em porcentagem) das respostas às questões dos questionários preenchidos pelos sujeitos da pesquisa.

Pergunta	Grupo	Absolutamente tranquilo	Ligeiramente nervoso	Nervoso	Extremamente nervoso
Antes do tratamento, você se sentiu:	Sedados	10	23	11	6
	Não sedados	11	18	17	4
Durante a anestesia, você se sentiu:	Sedados	38	12	0	0
	Não sedados	0	20	30	0
Durante o tratamento, você se sentiu:	Sedados	50	0	0	0
	Não sedados	40	10	0	0
Quando o tratamento terminou, você se sentiu:	Sedados	50	0	0	0
	Não sedados	40	10	0	0

Não houve diferença estatisticamente significativa (Mann-Whitney, $p=0,7029$) entre os grupos em relação à pergunta “Antes do tratamento, você se sentiu”. Entretanto, foram observadas diferenças estatísticas significantes em relação às perguntas “Quando o tratamento terminou, você se sentiu” (exato de Fisher, $p=0,012$), “Durante a anestesia, você se sentiu” (Mann-Whitney, $p<0,0001$) e “Durante o tratamento, você se sentiu” (Mann-Whitney, $p<0,0001$).

Todos os sujeitos responderam afirmativamente quando inquiridos “Você sabe dizer qual foi o “diagnóstico” que o dentista deu?” e “O dentista explicou para você como ele iria resolver o seu problema?”.

A Tabela 6 mostra a opinião dos operadores, isto é, dos profissionais que realizaram o tratamento clínico nos voluntários, sobre o grau de ansiedade dos sujeitos da pesquisa.

Tabela 6. Proporção (em porcentagem) das respostas às questões dos questionários preenchidos pelos operadores.

Pergunta	Grupo	Absolutamente tranquilo	Ligeiramente nervoso	Nervoso	Extremamente nervoso
Antes do tratamento, você acha que o paciente estava:	Sedados	1	30	17	2
	Não sedados	1	27	21	1
Durante a anestesia, você acha que o paciente estava:	Sedados	38	12	0	0
	Não sedados	1	30	19	0
Durante o tratamento, você acha que o paciente estava:	Sedados	50	0	0	0
	Não sedados	7	43	0	0
Quando o tratamento terminou você acha que o paciente estava:	Sedados	50	0	0	0
	Não sedados	40	10	0	0

Não houve diferença estatisticamente significativa (Mann-Whitney, $p=0,6741$) entre os grupos em relação à pergunta “Antes do tratamento, você acha que o paciente estava?”. Entretanto, foram observadas diferenças estatísticas significantes em relação às perguntas “Quando o tratamento terminou você acha que o paciente estava?” (exato de Fisher, $p=0,012$), “Durante a anestesia, você acha que o paciente estava?” (Mann-Whitney, $p<0,0001$) e “Durante o tratamento, você acha que o paciente estava?” (Mann-Whitney, $p<0,0001$).

A Tabela 7 mostra a opinião dos operadores que utilizaram a sedação inalatória sobre o procedimento realizado.

Tabela 7. Proporção (em porcentagem) da opinião dos operadores às questões dos questionários sobre a sedação.

Questão	Respostas	%
Você acha que a sedação inalatória:	Atrapalha pouco o tratamento	16
	Não atrapalha o tratamento	32
	Atrapalha o tratamento, mas permite um melhor manuseio do paciente	2
Quanto ao tempo gasto no tratamento, você acha que:	Não respondeu	1
	Aumenta um pouco o tempo necessário ao tratamento	16
	Não aumenta nem diminui o tempo necessário ao tratamento	19
	Diminui um pouco o tempo necessário ao tratamento	14
Com relação à sua expectativa inicial sobre a sedação inalatória:	Não respondeu	13
	Correspondeu plenamente, melhorando o atendimento	8
	Correspondeu parcialmente, melhorando um pouco atendimento	16
	Achava que iria melhorar, mas atrapalhou o atendimento	13

Foram observadas diferenças estatísticas significantes em relação à pergunta “Você acha que a sedação inalatória:” (Qui-quadrado, $p < 0,0001$), sendo a proporção dos operadores que afirmaram que a sedação não atrapalha o tratamento maior que as demais opiniões. Entretanto, não houve diferenças estatisticamente significantes entre as opiniões em relação às perguntas “Quanto ao tempo gasto no tratamento, você acha que:” (Qui-quadrado, $p = 0,6786$) e “Com relação à sua expectativa inicial sobre a sedação por via inalatória:” (Qui-quadrado, $p = 0,2660$), quando foram excluídos os não-respondentes.

Tabela 8. Relação entre as opiniões do operador e do voluntário quanto ao nível de ansiedade antes do tratamento.

		OPERADOR:					
		Antes do tratamento, você acha que o paciente estava:					
		Absolutamente tranquilo	Ligeiramente nervoso	Nervoso	Extremamente nervoso		
VOLUNTÁRIO:	Antes do tratamento, você se sentiu:	Sedados	Absolutamente tranquilo	1	5	3	1
		Ligeiramente nervoso	0	20	3	0	
		Nervoso	0	1	10	0	
		Extremamente nervoso	0	4	1	1	
	Não sedados	Absolutamente tranquilo	1	8	2	0	
		Ligeiramente nervoso	0	14	4	0	
		Nervoso	0	2	15	0	
		Extremamente nervoso	0	3	0	1	

A análise da correlação entre as opiniões mostrou que não há boa correlação (Coeficiente de Spearman = 0,2853, $p > 0,05$) entre as opiniões do operador e do voluntário quanto à ansiedade que o segundo sente e que o primeiro avalia.

Tabela 9. Relação entre as opiniões do operador e do voluntário quanto ao nível de ansiedade durante a anestesia.

		OPERADOR:				
		Durante a ANESTESIA, você acha que o paciente estava:				
		Absolutamente tranqüilo	Ligeiramente nervoso	Nervoso		
VOLUNTÁRIO:	Durante a ANESTESIA, você se sentiu:	Sedados	Absolutamente tranqüilo	36	2	0
			Ligeiramente nervoso	2	10	0
			Nervoso	0	0	0
	Não sedados		Absolutamente tranqüilo	0	0	0
			Ligeiramente nervoso	1	19	0
			Nervoso	0	11	19

A análise da correlação entre as opiniões mostrou que existe uma correlação moderada (Coeficiente de Spearman = 0,4797, $p=0,0004$) e significativa entre as opiniões do operador e do voluntário quanto à ansiedade durante a anestesia.

Houve concordância praticamente plena entre operador e voluntário quando inquiridos sobre o que o segundo sentiu e o primeiro avaliou durante (questão 3) e ao finalizar (questão 4) o tratamento, sendo que na maioria absoluta dos casos a resposta foi “absolutamente tranqüilo”, como mostram as Tabelas 10 e 11.

Tabela 10. Relação entre as opiniões do operador e do voluntário quanto ao nível de ansiedade durante o tratamento.

		OPERADOR:		
		Durante o tratamento, você acha que o paciente estava:		
		Absolutamente tranqüilo	Ligeiramente nervoso	
VOLUNTÁRIO: Durante o tratamento, você se sentiu:	Sedados	Absolutamente tranqüilo	49	0
		Ligeiramente nervoso	1	0
		Nervoso	0	0
	Não sedados	Absolutamente tranqüilo	7	2
		Ligeiramente nervoso	0	40
		Nervoso	0	1

Tabela 11. Relação entre as opiniões do operador e do voluntário quanto ao nível de ansiedade ao final do tratamento.

		OPERADOR:		
		Quando o tratamento terminou, você acha que o paciente estava:		
		Absolutamente tranqüilo	Ligeiramente nervoso	
VOLUNTÁRIO: Quando o tratamento terminou, você se sentiu:	Sedados	Absolutamente tranqüilo	50	0
		Ligeiramente nervoso	0	0
	Não sedados	Absolutamente tranqüilo	40	0
		Ligeiramente nervoso	0	10

6 - DISCUSSÃO

Existe apenas um número limitado de estudos clínicos bem controlados avaliando a diminuição da dor e ansiedade pelo óxido nitroso na literatura internacional, o que é surpreendente considerando o amplo uso da sedação inalatória, particularmente nos EUA (Sprehn *et al.*, 1994; Bentsen *et al.*, 2003).

Acessando a literatura indexada (Medline – acesso em 16 de março de 2008), foram observados 1182 estudos obtidos pelo cruzamento de “nitrous oxide AND dentistry”. A grande maioria destes está relacionada a procedimentos em odontopediatria ou do uso do gás na anestesia geral; efeito concentração e 2^o gás. Este fato, aliado a pouca existência de estudos brasileiros, tornou difícil encontrar estudos similares ao presente na literatura.

No presente estudo, a distribuição dos voluntários dentro dos grupos, em relação à idade e gênero, foi homogênea, indicando que estes fatores não tiveram influência significativa nos resultados. O número de indivíduos estudados foi similar ou maior em comparação a outros previamente relatados (Quarnstrom *et al.*, 1991; Zacny *et al.*, 2002; Jacobs *et al.*, 2003).

A padronização dos procedimentos clínicos realizados (pulpectomia e biomecânica dos canais radiculares em seção única) sob efeito da sedação foi importante para garantir resultados mais precisos. A comparação entre a duração destes procedimentos foi possível, pois todos os voluntários foram submetidos basicamente aos mesmos procedimentos clínicos, realizados sempre pelos mesmos operadores, previamente treinados na metodologia do estudo. Mesmo considerando o tempo despendido para induzir e remover a sedação, o tempo total de atendimento foi menor quando os voluntários foram sedados, indicando ganho de produtividade frente ao tipo de procedimento executado neste estudo.

No presente estudo, foi notável que os níveis de dor e ansiedade dos indivíduos estavam elevados previamente à intervenção clínica em ambos os grupos em estudo, sendo que a condição clínica (dor intensa desencadeada por

pulpite) foi o principal elemento comum a todos os voluntários. O quadro clínico que os indivíduos apresentavam inicialmente poderia ser um fator importante para explicar ambas, ansiedade e dor, no entanto, também foi demonstrado por alguns autores que a condição pulpar não estaria associada com a dor e o desconforto prévios dos pacientes (Whatkins *et al.*, 2002) e nem com a dor após a obturação do canal (Harrison *et al.*, 1983; Yesilsoy *et al.*, 1988). Whatkins *et al.* (2002) argumentam que a dor é de caráter pessoal e multifatorial, representando uma mistura das próprias experiências dos pacientes, às quais o cirurgião-dentista muitas vezes não tem acesso ou conhecimento. Assim, embora não demonstrado em outros estudos, a condição clínica estabelecida neste estudo, poderia ser sim um fator decisivo na intensidade de dor e da ansiedade observadas nos voluntários integrantes desta pesquisa.

A análise das concentrações de N₂O na mistura revelou que, embora houvesse tendência a utilizar maiores concentrações do gás nos sujeitos do que a média relatada na literatura, (Malamed 1995 e 2003) não houve relação entre estas concentrações e o nível de ansiedade ou de dor. Malamed (1995 e 2003) e Klark & Brunick (2003) assinalam que a porcentagem de N₂O necessária ao nível de sedação ideal depende da biovariabilidade individual, e que o N₂O, como qualquer fármaco, possui uma curva de distribuição, onde os pacientes que a ela se submetam apresentem os sinais clínicos de sedação, com concentrações diferentes de óxido nitroso. A curva de distribuição normal é também chamada de Curva de Gauss é um modelo matemático para análise de dados, onde em seu pico encontram-se a média dos indivíduos que respondem satisfatoriamente, em farmacologia, a uma concentração ideal da droga. A curva é simétrica em relação ao eixo que passa pela média, de maneira que as freqüências tendem a zero, para ambos os lados. A medida que os valores se afastam da média da tendência central.

Bentsen *et al.* (2003), observaram que o N₂O não afetou a intensidade de dor e desconforto percebidos pelos voluntários durante a sondagem periodontal. Entretanto, outros autores verificaram um efeito significativo do N₂O na tolerância e no limiar à dor após a estimulação elétrica da polpa dental (Dworkin *et al.*, 1983) e na estimulação tátil (com filamentos de Von Frey) e dor à pressão na pele (Siiba *et al.*, 1999).

Para mostrar o grau de comprometimento cognitivo causado pela mistura N₂O/O₂, foi utilizado no presente estudo o teste de Trieger, o qual tem sido utilizado com o mesmo objetivo em outros estudos (Jeske *et al.*, 2004; Ganzberg *et al.*, 2002; Larsen *et al.*, 2000). Este método tem sido muito usado para avaliação da recuperação intermediária e tardia das funções cognitivas também após a anestesia geral, pois é fácil de entender e de ser feito (Apfelbaum *et al.*, 1996; Eger *et al.*, 1997; Naidu-Sjösvärd *et al.*, 1998; Tarazi & Philip, 1998). A perda cognitiva, caracterizando a depressão leve do sistema nervoso central, pôde ser caracterizada pelo aumento do tempo e do número de pontos errados observados durante o trans-operatório dos sujeitos em comparação com os valores obtidos previamente à sedação e ao final da sedação.

A infiltração da lidocaína a 2% com epinefrina 1:100.000 pode afetar significativamente a hemodinâmica cardiovascular devido não apenas ao agente, mas principalmente pela dor e ansiedade causadas pela injeção (Goldstein, 1982; Meyer, 1987; Brand & Abraham-Inpijn, 1996). A dor e ansiedade causam a liberação endógena de catecolaminas e o efeito dessas na hemodinâmica é maior do que o efeito do vasoconstrictor (Niwa *et al.*, 2006). No presente estudo, foi verificado o aumento da pressão sistólica e das frequências cardíaca e respiratória, além da diminuição da saturação de oxigênio, nos voluntários não-sedados, justamente logo após a anestesia local, mostrando que este procedimento realmente é capaz de alterar a fisiologia cardiovascular. Saito *et al.*(1990) atenderam 160 pacientes com necessidades especiais sob sedação por via

inalatória. Estes pacientes em sua maioria, eram portadores de doenças cardiovasculares, com idades iguais ou superiores a 65 anos, portadores de hipertensão ou de algum grau de doença cardíaca isquêmica. Os pacientes foram atendidos em procedimentos cirúrgicos de emergência, sendo que a utilização da sedação por via inalatória se mostrou um procedimento seguro, eficaz e indicado. Wynne *et al.*, (1980) estudou um grupo de 24 pacientes com história de doença coronária obstrutiva, apresentando dor no peito. Os autores demonstraram que a administração de óxido nítrico em pacientes submetidos a cateterismo cardíaco, com angiocoronarioplastia, diminui o consumo de oxigênio no miocárdio e atua favoravelmente no balanço entre a necessidade de oxigênio do miocárdio e a sua demanda, além de diminuir a frequência cardíaca e a pressão arterial, através de inibição da modulação simpática.

Outros autores observaram recomendações similares. Muzyka (1999) recomendou a utilização de óxido nítrico para os pacientes portadores de fibrilação atrial, que necessitam ser submetidos a tratamento dentário. Zhang *et al.* (2002) observou que a administração de 50% de óxido nítrico mantém a estabilidade do sistema cardiovascular e seria o método de sedação mais indicado para pacientes portadores de hipertensão e outras alterações dos parâmetros cardiovasculares durante as extrações dentárias. Kerr (1972), Thompson *et al.* (1976), Amey *et al.* (1981) e O'Leary *et al.* (1987) indicaram a sedação consciente com óxido nítrico, no pré atendimento hospitalar nos pacientes com infarto agudo do miocárdio, pois além do efeito analgésico, a mistura O₂/N₂O propiciaria oxigenação para o miocárdio e a redução da ansiedade que acompanha este quadro.

Foi mostrado em estudos prévios que o óxido nítrico é capaz de atenuar a resposta pressórica associada com a laringoscopia e a intubação endotraqueal durante a anestesia geral (Moffitt *et al.*, 1984; Yoo *et al.*, 2003; Goto *et al.*, 2004). Da mesma forma, no presente estudo foi possível observar que houve diminuição

significativa da pressão sistólica dos voluntários sedados, a qual se manteve em níveis mais baixos até o final do procedimento. Entretanto, a pressão diastólica se manteve inalterada durante todo o tempo do procedimento, mostrando a pouca significância clínica deste parâmetro fisiológico neste tipo de estudo. Em conjunto, estes resultados podem significar que os níveis de catecolaminas endógenas poderiam estar reduzidos durante a sedação inalatória, embora o óxido nitroso não tenha ação direta significativa sobre as respostas autonômicas. Niwa *et al.* (2006) mostraram que a sedação com óxido nitroso/oxigênio não tem efeito sobre as respostas hemodinâmicas e autonômicas da epinefrina injetada diretamente no sistema circulatório (exógena).

A diminuição das frequências cardíacas e respiratórias no presente estudo poderiam também confirmar a menor resposta autonômica induzida pela sedação. Em contrapartida, no grupo sem sedação foram verificados aumentos clínicos significativos, particularmente logo após a anestesia, da frequência cardíaca, os quais atingiram níveis de até 135 bat/min, e diminuição clinicamente importante da oxigenação sangüínea (SpO₂), a qual atingiu em 2 voluntários níveis de até 83% de saturação. Segundo Quarnstrom *et al.* (1991), em sujeitos saudáveis com valores normais de saturação de oxigênio em 95%, mesmo uma queda diminuição de 10% na saturação provavelmente não produzirá uma hipóxia clinicamente visível e importante.

Entretanto, os achados do presente estudo podem sugerir que, em pacientes nos quais existe comprometimento cardio-respiratório os níveis de atividade cardíaca e oxigenação poderiam se tornar críticos caso os mesmos não sejam sedados. Malamed (2000) argumenta que em pacientes muito ansiosos e, principalmente naqueles com pouca capacidade adaptativa (diabéticos, hipertensos, etc.), o estresse poderia levar ao aparecimento de quadros de perda súbita ou transitória da consciência (lipotimia) ou, nos casos mais graves, ao choque cardiogênico, com parada cárdio-respiratória. Até mesmo em pacientes

sem complicações sistêmicas, o estresse odontológico poderia desencadear quadros clínicos de emergência médica (Ranali, 2000; Malamed, 2000; Little *et al.*, 2000; Sonnis & Fang, 2000). Nos indivíduos sedados no presente estudo, a pressão parcial de oxigênio manteve-se em níveis adequados até o final do procedimento clínico. Este achado está em acordo com Jeske *et al.* (2004), sendo que a estabilidade do sistema cardiovascular (frequência cardíaca, pressão arterial e pressão parcial de oxigênio) já foi demonstrada previamente (Zhang *et al.*, 2002).

Os custos do procedimento de sedação, levantados no presente estudo, indicam cerca de onze reais para cada hora de sedação, sem contar, obviamente, com o custo dos equipamentos, isto é, levando-se em consideração somente o custo dos gases. Este valor pode ser considerado baixo devido a importância dos achados clínicos neste estudo, uma vez que a “estabilidade” fisiológica proporcionada pela técnica poderá ser de grande valia no atendimento clínico para pacientes com ou sem distúrbios sistêmicos. Praticamente não existem estudos na literatura sobre o custo da sedação inalatória ao paciente. Entretanto, existem estudos comparativos entre os custos e características da técnica de sedação inalatória com a anestesia geral. Estes estudos mostraram que a sedação inalatória é particularmente eficaz em crianças com ansiedade entre leve a moderada (Hosey, 2002), sendo que é uma alternativa econômica e bastante viável aos altos custos da anestesia geral (Blain & Hill, 1998; Shepherd & Hill, 2000; Holroyd, 2008). Assim, estas características (baixo custo, alta segurança, fácil operação/reversibilidade e manutenção da estabilidade dos sinais vitais) em conjunto tornam a técnica eficaz e viável para a utilização em serviço público.

Embora não tenha sido objeto do presente estudo, a sedação por via oral com benzodiazepínicos certamente seria uma opção mais barata à utilização da mistura óxido nitroso/oxigênio. Entretanto, algumas das desvantagens desse grupo de drogas, tais como a absorção errática/incompleta pela via oral, a difícil

reversão (por dependência de outros fármacos), a duração prolongada de ação de alguns benzodiazepínicos, a restrição nas atividades dos pacientes, os efeitos paradoxais, além de possíveis efeitos colaterais – sonolência, ataxia, confusão mental, incoordenação motora, alucinações – (Andrade, 2007) poderiam ser decisivas para a não utilização destes. A sedação por via inalatória, por sua vez, tem como vantagens a possibilidade de alterar a profundidade de sedação de acordo com a vontade do operador, manter o indivíduo sob sedação apenas pelo tempo necessário e conveniente, a recuperação praticamente imediata, a possibilidade de titular a dose adequada individualmente e a segurança clínica (Clark & Brunick, 2003), (Malamed, 2003)

A percepção de ansiedade dos voluntários quanto aos procedimentos clínicos foi caracterizada, no presente estudo, pelas respostas aos questionários propostos. Quando questionados sobre sua ansiedade durante a anestesia local nenhum dos pacientes não-sedados sentiu-se indiferente ao procedimento. Contrariamente, dentre aqueles sedados, não houve respostas que apontassem para sentimentos de aversão profunda à anestesia local, sendo que estes relatos dos voluntários confirmam os achados sobre a pressão arterial e frequência cardíaca, já descritos neste estudo.

A anestesia local é classicamente considerada como sendo um estímulo estressor, sendo que o presente estudo corrobora com esta afirmação, visto que foi durante a anestesia local que o nível de ansiedade dos voluntários não-sedados aumentou mais significativamente. Além disso, foi possível observar que, finalizado o procedimento de anestesia local (*“Durante o tratamento, você se sentiu?”* e *“Quando o tratamento terminou, você se sentiu?”*), os voluntários relataram tranquilidade. Nicholson *et al.*, em 2001, observaram que o estresse físico e psicológico relacionados à anestesia local podem complicar o tratamento odontológico, sendo que 55% das urgências médicas seriam devido ao estresse psicogênico ou pela captação excessiva do anestésico pelo sistema cardiovascular,

logo após a anestesia. Desta forma, a sedação com a mistura N₂O/O₂ poderia também contribuir para diminuir a incidência das urgências médicas.

Analisando o perfil da autodeclaração de ansiedade dos voluntários foi possível observar que 80% deles declaram algum grau de ansiedade, o que corrobora com outros estudos que indicam que cerca de 75% das pessoas relata sentir algum medo ou ansiedade associados ao tratamento dentário (Seeman, 1976; Scott & Hirschmann, 1982; Milgron, 1988).

Pacientes ansiosos podem mudar a dinâmica do consultório odontológico, pois podem exibir comportamentos imprevisíveis e requerem mais tempo de atendimento (Moore & Brødsgaard, 2001). Estes pacientes não se enquadram na descrição de “bons pacientes” (Corah *et al.*, 1983), ou seja, aqueles que são pontuais, pagam as contas prontamente e aceitam o plano de tratamento.

Moore & Brødsgaard (2001) observam que dentistas suecos, americanos, sul-africanos e dinamarqueses consideram como mais estressante para eles o fato do atendimento de pacientes ansiosos requerer mais tempo, atrasando as consultas dos demais pacientes do que propriamente a ansiedade desses pacientes. Entretanto, esses dentistas reconhecem a necessidade e gostariam de dedicar um tempo maior ao atendimento desses pacientes. Esta realidade, muito provavelmente, não é diferente no setor público. A busca pela produtividade e a alta demanda de pacientes buscando atendimento odontológico, certamente pressionam e estressam os profissionais. Neste sentido, medidas que atenuem o estresse dos pacientes e, conseqüentemente, atenuem o estresse dos profissionais poderiam resultar em ganho de produtividade e conforto.

No presente estudo, a observação dos operadores sobre o nível de ansiedade dos voluntários antes do tratamento não foi condizente com aquela relatada pelos voluntários em 39% dos casos, ou seja, não há correlação entre as duas opiniões. Isto pode refletir a dificuldade dos profissionais em entender, diagnosticar ou até mesmo aceitar a ansiedade de seus pacientes.

Embora o procedimento clínico, ao qual os voluntários foram submetidos, seja um possível fator estressante, usualmente a expectativa de dor nestes procedimentos é maior do que a dor real experimentada pelos indivíduos. Os jovens esperam e sentem maiores níveis de dor, sendo que as mulheres usualmente antecipam mais a dor do que os homens, mas nem sempre experimentam maior dor do que estes. Os clínicos prestam mais atenção na dor das mulheres do que na dos homens e, de uma maneira geral, os dentistas subestimam a dor que seus pacientes experimentam durante o tratamento endodôntico (Watkins *et al.*, 2002). Assim, os resultados do presente estudo estão em acordo com as observações destes autores.

A opinião dos operadores quanto ao nível de ansiedade durante a anestesia foram similares àquelas dos voluntários que foram sedados, sendo que a taxa de coincidência foi de 92%. Entretanto, a taxa de acerto com relação aos voluntários não sedados foi de 76%. Estes dados confirmam a tendência dos clínicos em subestimar a ansiedade dos pacientes quando estes realmente se apresentam ansiosos (Watkins *et al.*, 2002), ao passo que, é aparentemente mais fácil identificar os pacientes “calmos”. Esta facilidade em identificar os estados menos ansiosos ou de calma do paciente é reforçada pelas respostas praticamente idênticas entre operador e voluntário sobre os níveis de ansiedade durante e ao final do tratamento.

A percepção dos operadores sobre o procedimento de sedação revelou que em 32% dos casos estes avaliaram que a sedação atrapalha e aumenta o tempo necessário ao tratamento. As evidências observadas no presente estudo, entretanto, apontam na direção contrária à percepção dos operadores, uma vez que a sedação com a mistura óxido nitroso/oxigênio diminuiu o tempo de atendimento, a quantidade de anestésico local utilizada e, mais importante, contribuiu para manter estáveis os parâmetros fisiológicos dos voluntários.

7 – CONCLUSÃO

Em vista dos achados do presente estudo, podemos concluir que a técnica de sedação por via inalatória com a mistura N_2O/O_2 mostrou ser viável e eficaz para o atendimento de emergências odontológicas em saúde pública, visto que além do controle da ansiedade dos pacientes, houve diminuição do tempo de atendimento

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abdelkefi A, Abdennebi YB, Mellouli F, Othman TB, Toriman L, Ladeb S, Abraham Inpijn L, Borgmeijer, Hoelen A, Gotzark RA. Changes in blood pressure, heart rate, and electrocardiogram during dental treatment with use of local anesthesia. *J Am Dent Assoc.* 1988; 116(4): 531–6.
2. Akrofi M, Miller S, Colfar S, Corry PR, Fabri BM, Pullan MD, Russel GN, Fox MA. A randomized comparison of three methods of analgesia for chest drain removal in postcardiac surgical patients. *Anesth Analg.* 2005; 100(1): 205-9.
3. Allen EM, Girdler NM. Attitudes to conscious sedation in patients attending an emergency dental clinic. *Prim Dent Care.* 2005; 12(1): 27.
4. American Dental Association Survey Center. Quarterly survey of dental practice, 3rd quarter, *ADA News.* 1994. 2005; 33(2): 107-14.
5. Amey BD, Ballinger JA, Harrison EE. Prehospital administration of nitrous oxide for control of pain. *Ann Emer Med.* 1981; 10: 247.
6. Amian B. Nitrous oxide Analgesia. *Quint. Int.* 1972; 3: 25-27.
7. Anderson LD; Reagan SE, Local Anesthetics and Vasoconstrictor in patients with Compromised Cardiovascular Systems. *Gen Dent.* 1993; 41(2): 161-164.
8. Andrade ED, Ranali J. *Emergências Médicas em Odontologia.* São Paulo: Artes Médicas 2002.
9. Andrade ED. *Terapêutica Medicamentosa em Odontologia:* São Paulo, Artes Médicas, 2006.
10. Apfelbaum JL, Lichtor JL, Lane BS, *et al.* Awakening, clinical recovery, and psychomotor effects after desflurane and propofol anesthesia. *Anesth Analg* 1996; 83: 721–5.
11. Arora R. Influence of pain – free dentistry and convenience of dental office on the choice of a dental practitioner: an experimental investigation. *Health Mark* 1999; 16(3): 43 – 54.

12. Barbería E, Fernández FC, Suárez Clúal C, Saavedra D. Analysis of anxiety variables in dental students. *Int Dent J.*2004;54(6):445-9.
13. Barr G, Jakobson JG, Öwal A, *et al.* – Nitrous oxide does not alter bispectral index: study with nitrous oxide as sole agent and as an adjunct to I.V. anaesthesia. *Br J Anaesth.* 1995;82:827-830.
14. Basket PJ, Whit Nell A. Use of etanox on the ambulance service *Br Méd J.*1970; 2: 41-43.
15. Bennett CR. *Conscious-Sedation in dental practice*, New York, Mosby sec ed. 1978.
16. Bentsen B, Wenzel A, Svensson P. Comparison of the effect of video glasses and nitrous oxide analgesia on the perceived intensity of pain and unpleasantness evoked by dental scaling. *European Journal of Pain.* 2003; 7: 49–53.
17. Bergdahl M, Bergdahl J. Temperament and character personality dimensions in patients with dental anxiety. *Eur.J.Oral Sci.* 2003;2(111):93.
18. Berkley KJ. Sex differences in pain. *Behav.Brain Sci.* 1997;20(3):371-380.
19. Bhatt R, Child V, Kurli M, Musading M, Johns S, Stott M, Sandramouli S. Use of inhaled nitrous oxide for minor eyelid surgery: a placebo-controlled study. *Orbit.*2003; 22(3):177-82.
20. Blain KM, Hill FJ. The use of inhalation sedation and local anesthesia as an alternative to general anesthesia for dental extractions in children. *Blackwell, 1963 dental patients. Pediatric Dentistry.* 1995. 17(5): 332 – 339.
21. Borsatti MA. Efeitos cardiovasculares provocados pela administração intrabucal de bupivacaína isolada ou associada à adrenalina precedida de diazepam (estudo duplo cego). [tese]. USP/FORP;1999.
22. Brand H S, Abrahan IL. Cardiovascular responses induced by dental treatment. *Eur. J. Oral. Sci.* Jun 1996; 104(3) :245 – 52.

23. Brand HS, *et al.* Cardiovascular and neuroendocrine response during acute stress induced by different types of dental treatment. *Int. Dent. J* Feb. 1995;(45)1:45 – 48.
24. Brasil Conselho Federal de Odontologia. Resolução 51/2004 de 12/05/2004.
25. Brasil. Leis e Decretos. Lei n.º 5081, de 24 de agosto de 1966. Regulamenta a Odontologia no Brasil.
26. Bryan RA. The success of inhalation sedation for comprehensive dental care within the Community Dental Service. *J Paediatr Dent.*2002; 12(6):410-4.
27. Cahill FJ, Ellenberger, EA, Mueller, JL Tseng LF, Quock RM. Antagonism of nitrous oxide antinociception in mice by intrathecally administered antisera to endogenous opioid peptides. *J Biomed Sci.* Jul-Aug 2000;7(4):299-303.
28. Canonico LAD, Soares MS, Romano MM, Borsatti MA. Avaliação das Respostas cardiovasculares durante a fase cirúrgica de implante sob Anestesia Local. [dissertação] USP/FORP; 2002.
29. Cavalcanti SL. Nunes RR. Avaliação dos parâmetros derivados do eletroencefalograma durante a administração de diferentes concentrações de óxido nitroso, *Rev Bras de Anestesiol.* fev 2003; 53(1):1-8.
30. Chaia A. Avaliação da Pressão Arterial, Frequência Cardíaca, e Saturação de Oxigênio, durante as Exodontias de Terceiros Molares Inclusos Sob Anestesia Local, associada a Sedação Por Via Oral. [tese] Faculdade de Odontologia da UFRJ/ FO; 2001.
31. Chanpong B, Haas DA, Loker D. Need and demand for sedation or general anesthesia in dentistry: a national survey of the Canadian population. *Anesth Prog.*2005.52(1):3-11.
32. Clark M, Brunick A. *Hand Book of Nitrous Oxide and Oxygen* St Loius Mosby. 1999.
33. Clark M, Brunick A. *Hand Book of Nitrous Oxide and Oxygen* St Loius Mosby 2003.

34. Corah NL, O'Shea RM, Ayer WA. Dentists' perceptions of the "good" adult patient: an exploratory study. *J Am Dent Assoc* 1983;106:813–6.
35. Costa VV, Saraiva RA – ação do óxido nitroso no Sistema Nervoso Central. Estudo fisiológico como agente único e como agente coadjuvante *Rev Bras Anesthesiol.* maio/junho de 2002;52 (3):255-271.
36. Crawford A., the use of nitrous oxide/oxygen inhalation sedation with local anesthesia as an alternative to general anesthesia for dental extractions in children *Br Dent. J.*1990; 168:395-398.
37. Cruz JS, Cota LOM, Paixão H, Pordeus IA. Imagem do Cirurgião-Dentista: Um estudo de representação Social. *Rev Odontol Univ São Paulo*,11(4) São Paulo Oct./Dec. 1997.
38. Dailey YM, Humphris GM, Lennon MA. The use of dental anxiety questionnaires : a survey of a group of UK dental practitioners. *Dent.Anx.* Apr. 2001;8(190): 450-453.
39. De Jongh A, Adair P, Meijerink AM. Clinical management of dental anxiety: what works for whom? *Int Dent J.*2005;55(2):73-80.
40. De Jongh A, Makkes PC, Broers DL. Guidelines for the treatment of highly anxious dental patients. 2005;112(3):95-8.
41. Dejong RH, Eger EI II: MAC Expanded: AD₅₀ and AD₉₅ Values of common inhalation anesthetics in man. *Anesthesiology.* 1975;42: 384.
42. Dione RA, Gordon SM, Linda M, McCullagh RN, Phero JC. Assessing the need for anesthesia and sedation in the general population *J Am Dent Ass.* 1998;129:167:173.
43. Eger EI II, Bowland T, Ioneuscu P, *et al.* Recovery and kinetic characteristics of desflurane and sevoflurane in volunteers after 8-h exposure, including kinetics of degradation products. *Anesthesiology* 1997;87:517–26.

44. Eger II E, Larson Jr CP. Anaesthetic solubility in blood and tissues: values and significance. *Br J Anaesth.* 1964;36:140-149.
45. Eger II EI : Respiratory effects of nitrous oxide . In Eger II IL nitrous oxide N2O New York Elsevier Publishing 109-123, 1985.
46. Eger II EL Lampe GH Wauk LZ. Clinical pharmacology of nitrous oxide; an argument for its continued use. *Anesthesia Analg.* 1990; 71: 575-585.
47. Elsele JH, Smith NT. Cardiovascular Effects of 40 Percent Nitrous Oxide in Human. *Anesth Analg.* 1972;51:956.
48. Eker *et al.* Nitrous oxide analgesia in myocardial infarction, *Lancet.* 1972;1:63 – 66.
49. Eli I, Baht R, Blacher S. Prediction of success and failure of behavior modification as treatment for dental anxiety. *Eur J Oral Sci.* Aug. 2004;112(4):311-5.
50. Fábíán G, Fejérdy L, Kaán B, Fábíán, C, Tóth Z, Fábíán TK. Background data about the high dental fear scores of Hungarian 8-15-year-old primary school children. *Fogorv Sz.* 2004;97(3):128-32.
51. Faroux B; Onody P; Gall O; Tourniaire B; Koscielny S; Clément A. The efficacy of premixed nitrous oxide and oxygen for fiberoptic bronchoscopy in pediatric patients: a randomized, double-blind, controlled study. *Chest.*2004; 125(1):315-321.
52. Fleming P, Walker PO, Priest JR. Bleomycin therapy: a contraindication to the use of nitrous oxide-oxygen psychosedation in the dental office. *Gen Dent.* Jul-Aug 1998;36(4):322-6.
53. Folayan MO, Idehen EE, Ojo OO. Identified factors in child-dentist relationship important for the management of dental anxiety in Nigerian children. *Eur J Paediatr Dent.* 2004;5(4):225-232.
54. Foley J. Nitrous oxide inhalation sedation: what do patients, carers and dentists think about it? *Eur J Paediatr Dent.* mar 2005.;6(1):23-9.

55. Foley KM. The treatment of pain in the patient with cancer. *Cancer J Clin.* 1986;36:194-215.
56. Forbes GM; Collins BJ. Nitrous oxide for colonoscopy: a randomized controlled study. *Gastrointest Endosc.* 2000; 51(3):271-7.
57. Foreman PA. Behavioral considerations in patient management. *Anesth.Prog.* 1979;6(26):161-165.
58. Ganzberg S, Pape RA, Beck FM. Remifentanyl for use during conscious sedation in outpatient oral surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Mar;60(3):244-50.
59. Gáspár J, Tóth Z, Fejérdy L, Kaán B, Fábíán TK. Some background data about the high dental anxiety of the Hungarian population. *Adatok Fogorv Sz.* 2004;97(2):85-9.
60. Gerhardt RT, King KM, Wiegert RS. Inhaled nitrous oxide versus placebo as an analgesic and anxiolytic adjunct to peripheral intravenous cannulation. *Am J Emerg Med.* 2001;19: 492-494.
61. Goldstein, DS, *et al.* Circulatory plasma catecholamine cortisol, lipid, and psychological responses to a real life stress (third molar extractions) effects of diazepam sedation and of inclusion of epinephrine with the local anesthetic. *Psychosom Med.* July; 1982;44(3):259-272.
62. Goto T, Hanne P, Ishiguro Y, Ichinose F, Niimi Y, Morita S. Cardiovascular effects of xenon and nitrous oxide in patients during fentanyl-midazolam anaesthesia. *Anaesthesia.* 2004 Dec;59(12):1178-83.
63. Guedel A. E. *Inhalation Anesthesia.* New York: Macmillan, 1953.
64. Hagglin, C.; *et al.* Dental anxiety among middle-aged and elderly women in Sweden. A study of oral state, utilization of dental services and concomitant factors. *Gerodontology.* 1996; (13):25-34.
65. Harding TA, Gibson JA. The use of inhaled nitrous oxide for flexible sigmoidoscopy: a placebo-controlled trial. *Endoscopy.* 2000;32(6):457-60.

66. Harrison JW, Baumgartner JC, Svec TA. Incidence of pain associated with clinical factors during and after root canal therapy, Part 1: interappointment pain. *J Endod* 1983;9(9):384-7.
67. Hodges BL, Ganon MJ, Gillespie TR, *et al.* Antagonism of Nitrous oxide antinociception in the rat hot plate test by site-specific mu and epsilon opioid receptor blockade *J Pharmacol. Exp Ther.* 1994;269(2):596-600.
68. Holroyd I. Conscious sedation in pediatric dentistry. A short review of the current UK guidelines and the technique of inhalational sedation with nitrous oxide. *Pediatric Anesthesia* 2008; 18: 13–17.
69. Horkey J, Bustillo F., Norton ML., - Evaluation of the effects of nitrous oxide in man. *Anesth Progr.* 1973;38: 564-582.
70. Hosey MT. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry. Managing Anxious Children: the use of conscious sedation in paediatric dentistry. *Int J Paediat Dent* 2002; 12:359-372.
71. Hoshiya S. Practical aspects of inhalation sedation with nitrous oxide and oxygen *Anesth Prog.* 1989; 36:150-168.
72. Hougue D, Ternisky M, Iranpour B. The response to nitrous oxide analgesia in children. *J Dent. Child.*1971; 129:133-140.
73. Houpt MI, Limb R, Livingstone RL. Clinical effects of nitrous oxide conscious sedation in children. *Pediatr Dent.*2004; 26:29-36.
74. Iikhanipour K, Juels CR, Langdorf MI. Pediatric pain control and conscious sedation: a survey of emergency medicine residencies. *Acad Emerg Med.*1994; 1(4):368-72.
75. Jacobs S, Haas DA, Meechan JG, May S. Injection pain: comparison of three mandibular block techniques and modulation by nitrous oxide:oxygen. *J Am Dent Assoc.* 2003 Jul; 134(7):869-76.
76. Jastak JT, Nitrous oxide in dental practice. *Anesth Prog.*Jan-Feb 1989; 36(1):15-20.

77. Jastak JT, Paravechio R. Analyses of 1331 sedations using inhalation sedation, intravenous, or other techniques, JAM Dent. Assoc. 1975; 91:1242-1249.
78. Jeske AH, Whitmire CW, Freels C, Fuentes M. Noninvasive assessment of diffusion hypoxia following administration of nitrous oxide-oxygen. Anesth Prog. 2004; 51(1):10-3.
79. Jorm AF, Christensen H, Griffiths KM, Parslow RA, Rodgers B; Blewitt KA. Effectiveness of complementary and self-help treatments for anxiety disorders, Med J Aust. 2004; 181(7):S29-46.
80. Joyce CR, Zutshi DW, Hrubes V, Mason RM. Comparison of fixed interval and visual analogue scales for rating chronic pain. Eur J Clin Pharmacol. 1975; 8(6):415-20.
81. Kaakko, T. *et al.*; Dental fear among University students: implications for pharmacological research. Anesth. Prog. 1998;45(2): 62-67.
82. Kalach N, Barbier CEL, Kohen R, Begon-Lours J, Nyombe-Nzungu P; Sonna M, Kanegane K, penha SS, Borsati MA, Rocha RG. Ansiedade ao tratamento odontológico em atendimento de urgência Rev. Saúde Pública. 2003; 37(6).
83. Katayama M, Panhoca R, Vieira JL, Rodrigues MM, Paschoal J R. Alterações da pressão no ouvido médio induzidas pelo óxido nítrico e suas implicações clínicas. Rev. Bras. Anesthesiol. 1992; 42(6):397-404.
84. Kaufman E, Weinstein P, Milgrom P. Difficulties in achieving local Anesthesia, J Am Dent Assoc .1984; (108):205-208.
85. Kerr F, Ewing DJ, Irving JB, Kirby BJ Nitrous oxide analgesia in acute myocardial infarction Lancet 1:63-66, 1972) (Kirby BJ. Nitrous oxide analgesia in myocardial infarction Lancet. 1972; 81(7741):63-6.
86. Knoll-Kohler, E *et al.* Chances in plasma epinephrine concentration after dental infiltration anesthesia with different doses of epinephrine. J Dent Res. 1989; 68(6):1098-1101.

87. Kvale G, Berggren U, Milgron P. Dental fear in adults: a meta-analysis of behavioral interventions, *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004; 32(4):250-64.
88. Kvale G, *et al.* Treatment of dental anxiety disorders. Outcome related to DSM-IV diagnoses. *Eur.J.Oral Sci.* 2002; (110):69-74.
89. Lacassie HJ, Nazar C, Yonish B, Sandoval P, *et al.* Reversible nitrous oxide myelopathy and a polymorphism in the gene encoding 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase. *Br J Anaesth.* 2006; 96(2):222-5.
90. Larsen B, Seitz A, Larsen R. Recovery of cognitive function after remifentanil-propofol anesthesia: a comparison with desflurane and sevoflurane anesthesia. *Anesth Analg.* 2000;90(1):168-74.
91. Laurent A, Kremp O. Tolerance of nitrous oxide-oxygen sedation for painful procedures in emergency pediatrics: report of 600 cases. *Arch Pediatr.* 2002; 9(11):1213-5.
92. Little JW, Falace DA, Miller CS, Rodhus NL. *Dental Management of the Medically Compromised Patient*, St Louis, Mosby sixty ed, 439-436, 2002.
93. Luhmann JD, Kennedy RM, Porter FL, Miller JP, Jaffe DM. A randomized clinical trial of conscious-flow nitrous oxide and midazolam for sedation of young children during laceration repair. *Ann Emerg Med.* 2001; 37:20-27.
94. Malamed SF. Managing medical emergencies. *J Am Dent Ass.* 1993; 124(8):40-53.
95. Malamed SF. *Medical Emergencies in Dental Office* St Louis Mosby fifth ed. ST Louis 2000.
96. Malamed SF. *Sedation a guide to patient management* St Louis Mosby third ed. 20-201 1999.
97. Malamed SF. *Sedation a guide to patient management.* St Louis Mosby fourth ed. 167 – 278 2003.
98. Manica J. *Anestesiologia, Princípios e Técnicas*, São Paulo Artmed 3^a ed. 2004

99. Manikandan R, Sriganm SJ, Brown SC, O'reilly PH, Collins GN. Nitrous oxide vs periprostatic nerve block with 1% lidocaine during transrectal ultrasound guided biopsy of the prostate: a prospective, randomized, controlled trial. *J Urol.*2003;170(5):1881-3.
100. Martens LC, Marks LA. Sedation with nitrous oxide in daily practice *Rev Belge Med Dent.* 2003; 58(4):257-69.
101. McIntyre IG, Dixon A, Pantelides ML Entonox analgesia for prostatic biopsy. *Prostate Cancer Prostatic Dis.*2003; 6(3):235-8.
102. Mennerick CKS, Jevtovic –Todorovic V, Todorovic SM, Shen W, Olney JW, Zorumisk CF. Effect of nitrous oxide on excitatory and inhibitory synapticTransmission in hippocampal cultures. *J Neurusc.* 1998; 18: 9716 – 9717.
103. Meyer FU. Haemodynamic changes under emotional stress following a minor surgical procedure under local anaesthesia. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1987;16:688-94.
104. Michaud L, Gottrand F, Ganga-Zandzou PS, Quali M, Vetter- McIntyre IG,Dixon A, Pantelides ML. Entonox analgesia for prostatic biopsy. *Prostate Cancer Prostatic Dis.*2003; 6(3):235-8.
105. Michaud L. Pantelides ML *et al.* Entonox analgesia for prostatic biopsy. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2003; 6(3):235-8.
106. Milgrom P. The prevalence and practice management consequences of dental fear in a major US city, *J AM Dent Assoc.* 1988; 116:641-647.
107. Milgron P, Weinstein BR. Treating fearful dental patients. Reston Va ed reston Publishing 1985.
108. Miller RD. Anesthesia. 1: 20-78. Livingstone Curchil 5th edit. 2000.
109. Moffitt EA, Scovil JE, Barker RA, *et al.* The effects of nitrous oxide on myocardial metabolism and hemodynamics during fentanyl or enflurane

- anesthesia in patients with coronary disease. *Anesthesia and Analgesia* 1984; 63: 1071–5.
110. Moore R, Brødsgaard I: Dentists' perceived stress and its relation to perceptions about anxious patients. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001; 29:73–80.
 111. Muzyka BC. Atrial fibrillation and its relationship to dental care. *J Am Dent Assoc.* 1999; 130(7):1080-5.
 112. Naidu S, Loughlin P, Coldwel SE, Noonan CJ, Milgron PA. Randomized controlled trial comparing mandibular local anesthesia techniques in children receiving nitrous oxide-oxygen sedation. *Anesth Prog.* 2004; 51(1):19-23.
 113. Naidu-Sjösvärd K, Sjöberg F, Gupta A. Anaesthesia for videoarthroscopy of the knee: a comparison between desflurane and sevoflurane. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998; 42:464-71.
 114. Nathan JE, Venham LL, West MS, Werbboff J. The effects of nitrous oxide on anxious young pediatric patients across sequential visits: a double-blind study. *ASDC J Dent Child.* 1988; 55(3):220-30.
 115. Ng SK; Chau AW; Leung WK. The effect of pre-operative information in relieving anxiety in oral surgery patients. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004; 32(3): 227-35.
 116. Ng SK; Stouthard ME; Keung LW. Validation of a Chinese version of the dental anxiety inventory, *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005;33(2):107-14.
 117. Nicholson JW. Pain perception and utility: A comparison of the syringe and computerized local injection techniques. *Gen. Dent.* 2001; (2):67-172.
 118. Niwa H, Tanimoto A, Sugimura M, Morimoto Y, Hanamoto H. Cardiovascular effects of epinephrine under sedation with nitrous oxide,

- propofol, or midazolam. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Dec;102(6):e1-9.
119. Nunes RR, Cavalcante SL, Zeferino T - Influência da clonidina na anestesia inalatória com sevoflurano em adultos. Avaliação pelo índice bispectral. *Rev Bras Anesthesiol.*1999; 49:89-93.
 120. Nunn JF, Chanarin I. Nitrous Oxide Inactivates Metionine Synthetase. In *Eger El II: Nitrous Oxide N2O*, 1985. Elsevier Cience Publisher. 2005; 33(2):107-14,.
 121. O'leary U, Puglia C, Friehling TD, Kowey PR. Nitrous oxide anesthesia in patients with ischemic chest discomfort; effect on beta endorphins *J Clin Pharmacol.* Dec 27, 1987; (12):957-61.
 122. Orendurff D. Recovery from nitrous oxide sedation. *Anesth. Prog.* 197; 522: 113-116.
 123. O'sullivan Benger J. Nitrous oxide in emergency medicine. *Emerg Med J.*2003; 20(3):214-772.
 124. Paramaesvaram M, Kingon AM. Alterations in blood pressure and pulse rate in exodontias patients. *August Dent J.* Oct. 1994; 39(5):282-286.
 125. Parbrook GD. Therapeutic use of nitrous oxide: a review. *Br J Anaesth.* 1968;366-372. Paterson SA, Tahmassebi JF. Paediatric dentistry in the new millennium: 3. Use of inhalation sedation in paediatric dentistry. *Dent Update.* Sep 2003; 30(7):350-6, 358.
 126. Pasternak LR .Outpatient anesthesia. In Rogers MC, Tinker JH, Covino BG *et all.* Principles and practice of anesthesiology. 1993.
 127. Pereira LHMC, Ramos DLP, Crosato E. Ansiedade e dor em Odontologia. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* Jul/Aug. 1995; 49(4):285-290.
 128. Peterson LJ, Hupp E Jr, Tucker M, *Cirurgia Oral e Maxilo Facial Contemporânea* 3 ed Rio de Janeiro, Guanabara Koogan 2000.

129. Poulton R, Thomson WM, Brown RH, Silva PA. Dental fear with and without blood-injection fear: implications for dental health and clinical practice. *Behav. Res. Ther.* June, 1998; 36(6):591-597.
130. Quarnstrom FC, Milgrom P, Bishop MJ, DeRouen TA. Clinical study of diffusion hypoxia after nitrous oxide analgesia. *Anesth Prog.* 1991; 38:21-23.
131. Raab FJ, *et al.* Interpreting vital signs profiles for maximizing patients safety during dental visits. *J. Am. Dent. Assoc.* Apr. 1998; (129):46-469.
132. Ranali J. Óxido nitroso. Porque usar. *APCD Jornal.* São Paulo. maio 2001; (36) 529:32
133. Rocha RG, Araújo MAR, soares MS, Borsatti MA. O medo e a ansiedade no tratamento odontológico: controle através de terapêutica medicamentosa, In: Feller C, Gorab R. *Atualização na Clínica Odontológica.* São Paulo: Ed. Artes Médicas. 2000; 387-410.
134. Ruben H. Nitrous analgesia in dentistry: Its use during 15 year in Denmark. *Brit. Dent J.* Mar 1972; 195-196.
135. Saito HK, Fujita K, Watanabe K, Suzuki S, Osuga T, Hiruma N, Saotome H, Shigematsu Y, Shionoya N, Yatagawa T, *et al.* Dental management of the medically compromised patient. a study of 162 cases. *Meikai Daigaku Shigaku zasshi.* 1990;19 (3);407- 417.
136. Santos AC, Pedersen H. Current controversies in obstetric anesthesia. *Anesth Anal* 1994; 78: 753-760.
137. Saueressig F, Pagnoncelli RM. Controle da Ansiedade na Prevenção de Lipotímias no Consultório Odontológico. *Ver Int Cir Bucomaxilofacial.* 2004; 2(7):194-198.
138. Schuller AA, Willunsen T, Holst D. Are the differences in oral health and oral health behavior between individuals with high and low dental fear? *Commun. Dent. Oral Epidem.* Apr 2003; 2(31):116.

139. Schuurs AHB, *et al.* Sociodemographic correlates of dental anxiety. *Commun. Dent. and Oral Epidem.* 1985; (13):212–215 Shepherd AR, Hill FJ. Orthodontic extractions; a comparative study of inhalation sedation and general anaesthesia. *Br Dent J* 2000; 188: 329–331.
140. Skaret E. *et al.* Dental anxiety and dental avoidance among 12-18-year-olds in Norway. *Eur.J.Oral Sci.* 1999; (107):422-428. SMYTH, J.S.; Some problems of dental treatment. Part 1. Patient anxiety: Some correlates and Sex differences. *Aust.Dent.J.*, (5),38:354-359, 1993.
141. Sonnis ST. Fazio R, Fang L. *Princípios e Prática de Medicina Oral.* 2 ed. Rio de Janeiro Guanabara Koogan, 1996.
142. Stach DJ. Nitrous oxide sedation: understanding the benefits and risk. *American Journal of Dentistry.* Feb 1995; (8):47-50.
143. Ståhlacke E K, Söderfeldt B, Unell L, Halling A, Axtelius B. Changes over 5 years in utilization of dental care by a Swedish age cohort. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005; 33(1): 64-73.
144. Stoelting RD. *Pharmacology and Physiology in anesthetic Practice* Ed 2 Philadelphia JB Lipincott 1991.
145. Su F, Wei X, Chen X, Hu Z, Xu H. Clinical study on efficacy and safety of labor analgesia with inhalation of nitrous oxide in oxygen *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi.* 2002; 37(10):584-7.
146. Sun Y, Qi D, Zhang B. Inhalation sedation with nitrous oxide in dental extraction. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 1998;33(1):24-6.
147. Szymanska J. Environmental health risk of chronic exposure to nitrous oxide in dental practice. *Ann Agric Environ Med.* 2001;8:119-122.
148. Taani DSMQ. Dental fear among a young adult Saudian population. *Int.Dent.J.* 2001;(51):62-66.

149. Takarada T, Kawahara M, Irrifune M, Endo C, Shimizuy, Maeoka K, Tanaka C, Katayama S. Clinical recovery time from conscious sedation for dental outpatients. *Anesth, Prog.* 2002; 49(4):124-7.
150. Tarantino F, Franchinid, Pasqualotto G. Conscious sedation with nitrous oxide in minor oral surgery patients: one year's experience. *Attual Dent.* 1988; Dec 11;4 (43-44):23-5.
151. Tarazi EM, Philip BK. A comparison of recovery after sevoflurane or desflurane in ambulatory anesthesia. *J Clin Anesth* 1998;10:272–7.
152. Thompson PL, Lown B. Nitrous oxide as an analgesic in acute myocardial infarction *JAMA.* Mar 1976; 1;235(9):924-7.
153. Thornton JA, Fleming JS, Tompson PL, Lown B. Nitros oxide as na analgesic in accute myocardial infarction *JM Med Assoc.* 1976; 235: 924-927.
154. Touyz LZ, Lamontagne P, Smith BE. Pain and anxiety reduction using a manual stimulation distraction device when administering local analgesia oro-dental injections: a multi-center clinical investigation. *J Clin Dent.* 2004;15(3):88-92.
155. Trieger N. Objective measure of recovery. St. Louis, Mosby, 1. ed 1969.
156. Trieger N. Pain control year book. St Louis, Mosby, 2. ed 1994.
157. Ujhelvi M, Hoyt RH, Burns K, Fishman RS, Musley S, Silverman MH. Nitrous oxide sedation reduces discomfort caused by atrial defibrillation shocks. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2004; 27(4):485-91.
158. Van Wijk AJ, Hoogstraten J. The fear of dental pain questionnaire: construction and validity. *Eur.J.Oral Sci.* 2003; (111):12-18.
159. Vangne KT, Raadal M. Five years evaluation of nitrous oxide sedation in dentistry. *Nor Tannlaegeforen Tid.* Jan.1991; 101(1):2-8.
160. Vassend O. Anxiety pain and discomfort associated with dental treatment. *Behav. Res. Ther.* . 1993; (31)7} 659–666.

161. Waters BG. Providing treatment for patients with cardiovascular disease. *Ont Dent*. Jul-Aug 1995; 72(6):24-6, 28-32.
162. Watkins CA, Logan HL, Kirchner HL. Anticipated and experienced pain associated with endodontic therapy. *J Am Dent Assoc* 2002;133:45-54.
163. Wynne J, Mann T, Alpert JS, Green LH, Grosmann W. hemodynamic effects of nitrous oxide administered during cardiac catheterization *JAMA*. Apr 11, 1980; 243(14):1440-2.
164. Yagi MT, Mashimo, T. Kawaguchi YOSHIYA I Analgesic and hypnotic effects of subanaesthetic concentrations of xenon in human volunteers: comparison with nitrous oxide .*British Journal of Anaesthesia* 1995; 74: 670-673.
165. Yagiela JA, Neidle EA, Dowd FJ. *Pharmacology and Therapeutics for Dentists*, Fourth ed. St Louis Mosby. 2000.
166. Yesilsoy C, Koren LZ, Morse DR, Rankow H, Bolanos OR, Furst ML. Post-endodontic obturation pain: a comparative evaluation. *Quintessence Int* 1988;19(6):431-8.
167. Yoo KY, Jeong ST, Ha IH, Lee J. Nitrous oxide attenuates pressor but augments norepinephrine response to laryngoscopy and endotracheal intubation. *Anesth Analg*. 2003 May;96(5):1516-21.
168. Zacny JP, Hurst RJ, Graham L, Janiszewski DJ. Preoperative dental anxiety and mood changes during nitrous oxide inhalation. *J Am Dent Assoc*. 2002;133(1):82-8.
169. Zhang G, Xue Z, Xu L, Ju Y. Hemodynamic changes during inhalation sedation 50% nitrous oxide in dental extraction on essential hypertensive patients. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. sep. 2002; (5) 358:360.

170. Zhang G, Xue Z, Xu L, Ju Y. Hemodynamic changes during inhalation 50% nitrous oxide in dental extraction on essential hypertensive patients. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2002 Sep;37(5):359-60.

ANEXO 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme resolução nº 196/96 do CONEP/MS.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

As informações contidas neste termo foram fornecidas pelos pesquisadores Dr. **Luiz Alberto Ferraz de Caldas** e Dra. **Carla Gonçalves Gamba**, para firmar acordo de consentimento livre e esclarecido, através do qual você, sujeito da pesquisa, autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com a capacidade de livre-arbítrio e livre de qualquer coação. Após ler cuidadosamente este termo, se estiver de acordo em participar da pesquisa, cada voluntário receberá sua cópia.

1. Título do trabalho experimental:

AVALIAÇÃO DA SEDAÇÃO CONSCIENTE POR VIA INALATÓRIA NO PRONTO ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA EM SAÚDE COLETIVA

2-Justificativa, Objetivos e Desenvolvimento da Pesquisa

Objetivos: Avaliar se a técnica de sedação consciente inalatória (técnica de controle do “medo do tratamento dentário” com máscara nasal) é eficaz para reduzir o medo e diminuir o desconforto do tratamento dentário. Avaliar também se com o uso desta técnica há diminuição do tempo de atendimento de pacientes com dor de dente.

Método da Pesquisa: No começo do atendimento será avaliada a pressão arterial e frequência cardíaca. Em seguida será sorteado o tipo de sedação que o voluntário receberá (tranquilização verbal ou sedação por via inalatória) e o voluntário preencherá uma ficha. Na sedação por via inalatória será colocada uma máscara no nariz do voluntário, recebendo a mistura de oxigênio e óxido nitroso para diminuir o medo e a dor no tratamento dentário. O voluntário será informado sobre os sintomas da sedação (tranquilidade, relaxamento e dormência no corpo). Em seguida o voluntário receberá anestesia local para o atendimento de urgência (dor de dente). No final, o voluntário deverá receber apenas oxigênio por no

mínimo 5 minutos, para que elimine todo o óxido nitroso e venha a ser dispensado sem quaisquer sintomas de sedação. Após o tratamento da dor de dente o voluntário será encaminhado para o tratamento dentário necessário.

3- Análise crítica dos riscos e benefícios:

A técnica de sedação consciente por via inalatória, consiste na inalação de uma mistura de gases óxido nitroso e oxigênio, em percentagens variáveis de acordo com cada pessoa, com a finalidade de trazer para o voluntário tranqüilidade e diminuição da dor, dando mais conforto ao paciente e permitindo que o dentista possa executar o atendimento com mais qualidade e com maior segurança. A técnica apresenta poucos efeitos indesejáveis como: enjôo, vômito, tontura e dor de cabeça, que podem ser evitados com uso de técnica correta - administração de 100% de oxigênio por 3 a 5 minutos ao final do atendimento.

4. Benefícios do experimento:

A aplicação da sedação consciente inalatória traz para voluntário mais conforto e segurança durante o atendimento odontológico. O uso deste tipo de sedação poderá também diminuir o tempo de atendimento, permitindo maior número de atendimentos.

5. Métodos alternativos:

Não há método alternativo para saber se há melhora no atendimento do serviço de urgência (conforto do paciente e diminuição no tempo de atendimento).

6. Forma de acompanhamento e assistência e garantia de esclarecimentos:

Os voluntários têm a garantia de que receberão respostas a qualquer pergunta, acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa. Os pesquisadores também assumem o compromisso de proporcionar informação atualizada durante o estudo, ainda que esta possa afetar a vontade do indivíduo em continuar participando dele.

7. Retirada do consentimento:

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de participar ou não do estudo ou se recusar a continuar a participar do estudo, conforme determinação da Resolução 196/96 do CNS do Ministério da Saúde. Caso deixe de participar do estudo o sujeito não sofrerá qualquer tipo de prejuízo, continuando a receber o tratamento odontológico.

8. Garantia de sigilo:

Comprometem-se os pesquisadores de resguardar todas as informações individuais acerca da pesquisa, tratando-as com impessoalidade e não revelando a identidade do sujeito que as originou.

9. Previsão de ressarcimento de gasto:

Devido aos voluntários comparecerem espontaneamente ao pronto atendimento e a pesquisa ser realizada durante o atendimento de urgência, não estão previstos gastos de ressarcimento, pois a participação na pesquisa não causa despesas ao voluntário.

10. Previsão de indenização/ reparação e danos:

Caso o voluntário apresente efeito adverso em decorrência de sua participação no estudo, os pesquisadores se comprometem a oferecer tratamento médico adequado. Os riscos previsíveis (enjôo, êmese, tontura e cefaléia) são na maioria dos casos revertidos pela administração de 100% de oxigênio no final do tratamento, o que já faz parte da técnica. Caso ainda haja efeito residual, o mesmo será tratado pela administração de fármacos anti-eméticos (enjôo e tontura) e analgésicos (cefaléia).

11. Consentimento:

Eu, _____, certifico que tendo lido as informações acima e tendo sido suficientemente esclarecido de todos os itens pelos pesquisadores Luiz Alberto Ferraz de Caldas e Carla Gonçalves Gamba, estou plenamente de acordo com a realização do experimento. Assim, eu concordo em participar como voluntário do trabalho de pesquisa, exposto acima. Certifico

também ter recebido uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Assinatura: _____

1ª via da instituição, 2ª via do sujeito da pesquisa

ATENÇÃO: A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP. Endereço – Av. Limeira, 901 – CEP 13414-903 – Piracicaba – SP. Fone: (19) 3412-5349 – Home page: www.fop.unicamp.br/cep e-mail: cep@fop.unicamp.br

Contato com os Pesquisadores:

Luiz Alberto Ferraz de Caldas e Carla Gonçalves Gamba

(21) 3329-3000; (21) 8155-9092; (21) 7813-4320

Por e-mail: luizalberto@openlink.com.br; carlagamba@openlink.com.br;
luizalberto@fop.unicamp.br ; carlagamba@fop.unicamp.br

ANEXO 2: Ficha endodôntica.

FICHA ENDODÔNTICA

Paciente: _____

Elemento Dentário: _____

Queixa Principal: _____

Achados Subjetivos:

() DOR PRESENTE { () Provocada { () Frio { () Declínio rápido
() Calor { () Declínio lento
() Durante a mastigação
() Espontânea { () Intermitente
() Contínua

() DOR AUSENTE { () Sem Antecedentes
() Com Antecedentes

Achados Objetivos:

Resposta de sensibilidade ao teste térmico (frio) { () Acentuada
() Normal
() Ausente

Percussão: () Ausente
() Sensibilidade à percussão vertical
() Sensibilidade à percussão horizontal

Mobilidade: () Ausente
() Presente

Achados Clínicos e Radiográficos:

Coroa: () Integra { () Totalmente Destruída { () Rasa
() Lesada { () Cavidade Aberta { () Média
() Cavidade Restaurada { () Profunda
() Cárie Reincidente { () Exposição Pulpar
() Cor Alterada

- Canais Radiculares: () Atresiado
() Instrumento Fraturado
() Perfuração
() Reabsorção Interna
() Obturação Deficiente

- Raízes: () Rizogênese Incompleta
() Reabsorção Externa
() Fratura Transversal
() Fratura Longitudinal

- Tecidos Para Endodônticos: () Sobreobturaç o do Canal
() Reabsorção  ssea
() Tumefação Intra-Oral
() Tumefação Extra-Oral
() Fístula

Diagnóstico Pulpar:

- () Normal
() Pulpite Reversível
() Pulpite Irreversível
() Necrose Pulpar
() Tratamento Endodôntico Prévio

Diagnóstico Periapical:

- () Normal
() Abscesso
() Periodontite Apical Aguda
() Periodontite Apical Cr nica

Observa es Complementares: _____

Tratamento Indicado:

- () Pulpotomia
() Drenagem
() Limpeza química-mecânica
() Tratamento Endodôntico pr -protético

ANEXO 3: Ficha de anamnese.

Questionário Inicial

Nome: _____
Endereço: _____ Tel:() _____
Data/nasc: ___/___/___ Sexo: () F () M
Estado civil: () Solteiro () Casado () Outros
Peso: ___kg Altura: _____m
Profissão: _____ Grau de
instrução: _____

Hábitos

Fumante: () sim () não Quantos cigarros por dia? _____
() ex – fumante Há quanto tempo parou? _____
Bebe: () sim () não O que você bebe _____
() ex – etilista Parou há quanto tempo? _____
Outros
hábitos: _____

Doenças sistêmicas na família

1. Pais _____
2. Avós _____
3. Irmãos _____
4. Filhos _____

História médica

1 - Tem ou teve alguma das doenças abaixo?
() Diabetes () Hepatite () Tuberculose () Artrite Reumatismo
() Asma () Febre reumática () Hipertensão () Hipotensão
() Arteriosclerose () Angina pectoris () Infarto () AVC
() Prolapso de válvula mitral () Sinusite () Anemia () Epilepsia
() depressão () Problemas renais () Problemas respiratórios
Alergia _____
() É portador de marcapasso () É portador de válvulas cardíacas
() Outras patologias do coração _____
() teve doença dermatológica _____
() Está grávida? () sim () não () Está amamentando? () sim () não
() Faz uso de algum medicamento? _____
2 – Qual a última vez que foi ao médico? _____
3 – Há quanto tempo você foi ao dentista? _____

ASA → () 1; () 2; () 3; () 4

FICHA CLÍNICA

Nome: _____

Código: _____ data: _____

Diagnóstico

1 – quadro: _____

2 – edema: () sim () não

3 – procedimento a ser realizado: _____

4 – O profissional explicou o diagnóstico ao paciente? () sim () não

5 – O profissional explicou ao paciente o que seria feito? () sim () não

Anestesia local

1 – técnica: _____ volume: _____

2 – aspiração prévia? () sim () não

3 – paciente relatou dor durante a anestesia? () sim () não

4 – qual foi a atitude do operador 2 frente à dor relatada? _____

Comportamento do paciente na cadeira

1 – aparentemente ansioso: () sim () não

2 – demonstrou dor durante o atendimento: () sim () não

3 – relatou dor durante o atendimento: () sim () não quando? _____

4 – qual foi a atitude do operador 2 frente à dor relatada? _____

ANEXO 4. Questionário a ser respondido pelo voluntário.

1 – Antes do tratamento, você se sentiu:

- Absolutamente tranqüilo;
- Ligeiramente nervoso;
- Nervoso;
- Extremamente nervoso.

2 – Durante a ANESTESIA, você se sentiu:

- Absolutamente tranqüilo;
- Ligeiramente nervoso;
- Nervoso;
- Extremamente nervoso.

3 – Durante o tratamento, você se sentiu:

- Absolutamente tranqüilo;
- Ligeiramente nervoso;
- Nervoso;
- Extremamente nervoso.

4 – Quando o tratamento terminou, você se sentiu:

- Absolutamente tranqüilo;
- Ligeiramente nervoso;
- Nervoso;
- Extremamente nervoso.

5 – Você sabe dizer qual foi o “diagnóstico” que o dentista deu?

- Não, pois o dentista não me falou nada;
- Não, pois o dentista me falou, mas eu não lembro;
- Não, pois o dentista me falou um nome estranho que eu não sei repetir;
- Não, pois o dentista me falou, mas eu não entendi;
- Sim. Com certeza meu problema foi _____.

6 – O dentista explicou para você como ele iria resolver o seu problema?

- Não, o dentista não me falou nada;
- Sim, o dentista me falou, mas eu não lembro;
- Sim, o dentista me falou um nome estranho que eu não sei repetir;
- Sim, o dentista me falou, mas eu não entendi;
- Sim. Para resolver meu problema, o dentista _____.

ANEXO 5. Questionário a ser respondido pelo operador 2.

1 – Antes do tratamento, você acha que o paciente estava:

- Absolutamente tranqüilo;
- Ligeiramente nervoso;
- Nervoso;
- Extremamente nervoso.

2 – Durante a ANESTESI A, você acha que o paciente estava:

- Absolutamente tranqüilo;
- Ligeiramente nervoso;
- Nervoso;
- Extremamente nervoso.

3 – Durante o tratamento, você acha que o paciente estava:

- Absolutamente tranqüilo;
- Ligeiramente nervoso;
- Nervoso;
- Extremamente nervoso.

4 – Quando o tratamento terminou, você acha que o paciente estava:

- Absolutamente tranqüilo;
- Ligeiramente nervoso;
- Nervoso;
- Extremamente nervoso.

RESPONDA SOMENTE SE FOI USADA A SEDAÇÃO INALATÓRIA:

5 – Você acha que a sedação inalatória:

- () Atrapalha muito o tratamento;
- () Atrapalha pouco o tratamento;
- () Não atrapalha o tratamento;
- () Atrapalha o tratamento, mas permite um melhor manuseio do paciente.

6 – Quanto ao tempo gasto no tratamento, você acha que:

- () Aumenta muito o tempo necessário ao tratamento;
- () Aumenta um pouco o tempo necessário ao tratamento;
- () Não aumenta nem diminui o tempo necessário ao tratamento;
- () Diminui muito o tempo necessário ao tratamento;
- () Diminui um pouco o tempo necessário ao tratamento.

7 – Com relação à sua expectativa inicial sobre a sedação inalatória:

- () Correspondeu plenamente, melhorando o atendimento;
- () Correspondeu parcialmente, melhorando um pouco atendimento;
- () Já esperava que não ia acontecer nada;
- () Já sabia que iria atrapalhar o atendimento;
- () Achava que iria atrapalhar, mas melhorou o atendimento;
- () Achava que iria melhorar, mas atrapalhou o atendimento.

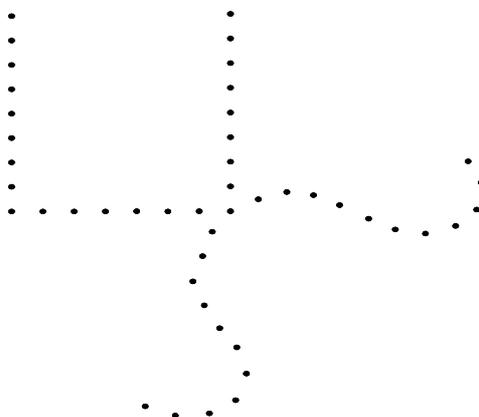
ANEXO 6. Teste de Trieger.

Nome: _____

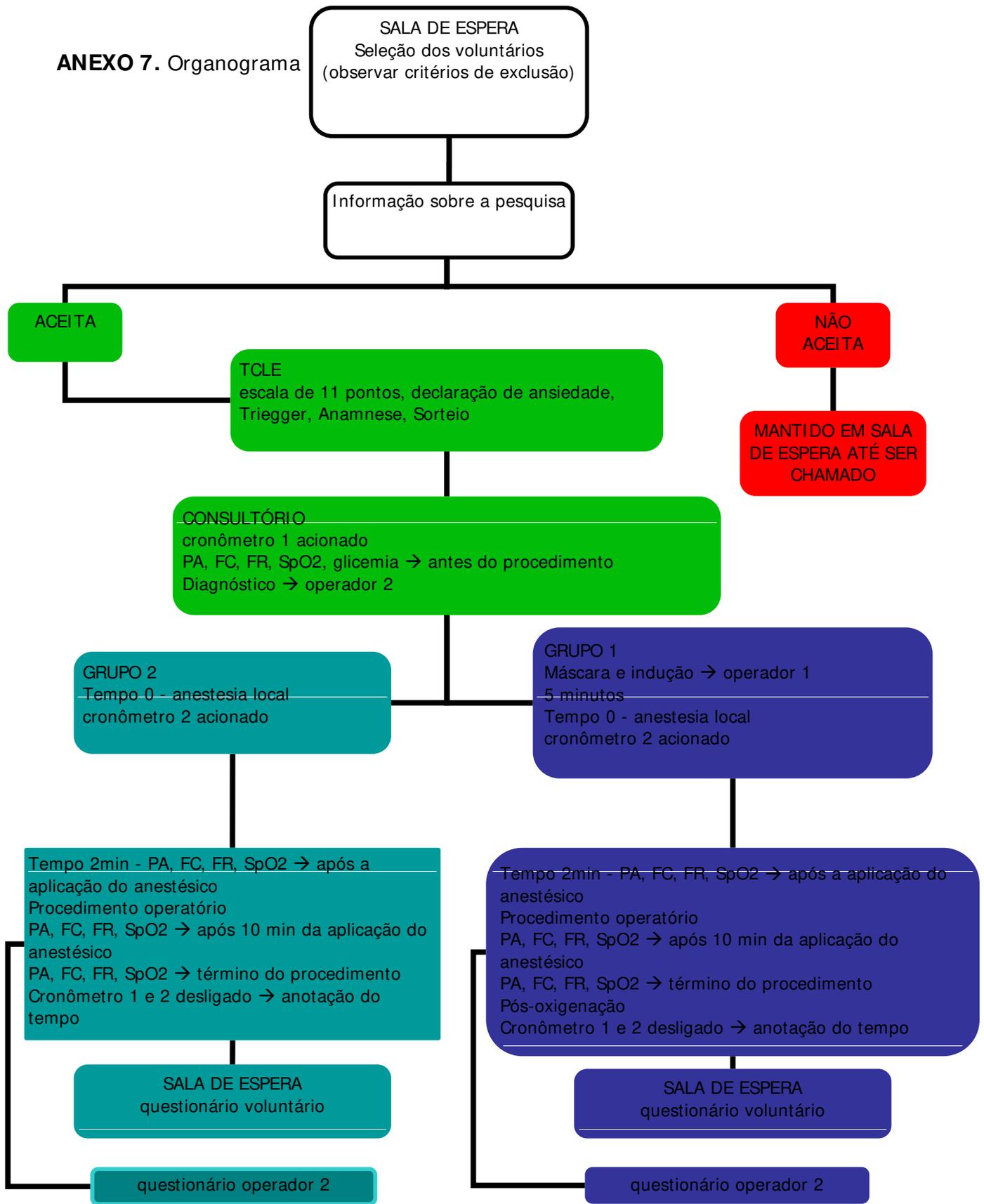
Data: ____/____/____ **Teste nº** _____

nº pontos _____ **tempo** _____

Instruções: Por favor, conecte os pontos da figura abaixo.



ANEXO 7. Organograma



ANEXO 8. Aprovação do comitê de ética.

	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	
CERTIFICADO		
<p>O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Estudo da viabilidade da sedação consciente com a mistura Óxido Nitroso/Oxigênio em serviço odontológico público. Atendimento a emergências odontológicas - integração da secretaria municipal de saúde de Vassouras-RJ e Universidade Severino Sombra", protocolo nº 100/2006, dos pesquisadores FRANCISCO CARLOS GROppo, CARLA GONÇALVES GAMBA, LUIZ ALBERTO FERRAZ DE CALDAS e MARIA CRISTINA VOLPATO, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 16/08/2006.</p>		
<p>The Research Ethics Committee of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that project "Evaluation of the inhalation conscious sedation in the emergency of public health out patient service", register number 100/2006, of FRANCISCO CARLOS GROppo, CARLA GONÇALVES GAMBA, LUIZ ALBERTO FERRAZ DE CALDAS and MARIA CRISTINA VOLPATO, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for researching in human subjects and was approved by this committee at 16/08/2006.</p>		
 Profa. Cecília Gatti Guirado Secretária CEP/FOP/UNICAMP	 Prof. Jacks Jorge Júnior Coordenador CEP/FOP/UNICAMP	
<p>Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição. Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.</p>		