

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA – MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CLÍNICA INTEGRADA

LUISE ADRIELI BOCHENEK DA SILVA

COMPARAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA DOR DURANTE INSTRUMENTAÇÃO
PERIODONTAL UTILIZANDO TÉCNICAS ANESTÉSICAS CONVENCIONAIS E
COMPUTADORIZADAS: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO

PONTA GROSSA

2024

LUISE ADRIELI BOCHENEK DA SILVA

COMPARAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA DOR DURANTE INSTRUMENTAÇÃO
PERIODONTAL UTILIZANDO TÉCNICAS ANESTÉSICAS CONVENCIONAIS E
COMPUTADORIZADAS: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Odontologia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Área de Concentração em Clínica Integrada. Linha de pesquisa em Etiologia, diagnóstico e tratamento das doenças bucais.

Orientador: Prof. Dr. Fábio André dos Santos

PONTA GROSSA

2024

S586 Silva, Luise Adrieli Bochenek da
Comparação da percepção da dor durante instrumentação periodontal utilizando técnicas anestésicas convencionais e computadorizadas: estudo clínico randomizado / Luise Adrieli Bochenek da Silva. Ponta Grossa, 2024. 63 f.

Dissertação (Mestrado em Odontologia - Área de Concentração: Clínica Integrada), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Fábio André dos Santos.

1. Doenças periodontais. 2. Dor. 3. Percepção da dor. 4. Anestesia dentária. I. Santos, Fábio André dos. II. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Clínica Integrada. III.T.

CDD: 617.6

LUISE ADRIELI BOCHENEK DA SILVA

COMPARAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA DOR DURANTE INSTRUMENTAÇÃO
PERIODONTAL UTILIZANDO TÉCNICAS ANESTÉSICAS CONVENCIONAIS E
COMPUTADORIZADAS: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO

Dissertação apresentada para obtenção do
título de Mestre em Odontologia pela
Universidade Estadual de Ponta Grossa. Área
de Concentração em Clínica Integrada. Linha
de pesquisa em Etiologia, diagnóstico e
tratamento das doenças bucais.

Ponta Grossa, 26 de fevereiro de 2024

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Fábio André dos Santos
Universidade Estadual de Ponta Grossa



Prof. Dr. Marcelo Carlos Bortoluzzi
Universidade Estadual de Ponta Grossa



Prof. Dra. Yasmirne Mendes Pupo
Universidade Federal do Paraná

Dedico esse trabalho aos meus pais, **Claudia Regina Bochenek** e **Leandro Conrado da Silva**, que com muito trabalho me permitiram ter educação de qualidade, o maior bem que eles poderiam ter me dado.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir trilhar esse caminho com sabedoria, saúde, paciência, e por sempre ser meu amparo nos momentos difíceis.

Ao meu orientador **Prof. Dr. Fábio André dos Santos**, por ser exemplo de pessoa e profissional, pela competência e dedicação em tudo o que se propõe a fazer, pela paciência ao conduzir minha ansiedade e por acreditar e investir tempo e conhecimento aos seus orientados. Sou muito grata por poder aprender diariamente com você.

A todos os professores e funcionários da UEPG que de alguma forma contribuíram nesse processo, se tornando minha segunda família no decorrer do mestrado.

Aos meus amigos da pós-graduação, em especial Irna Dias, Manoela Bevervanso, Carolina Meneguetti e Gabriel Cabral, pelos perrengues e risadas, pela ajuda e companheirismo, pelas caronas e cafés. Vocês são incríveis e tornaram tudo mais fácil e divertido.

Aos meus amigos de toda a vida, que mesmo de longe torceram por mim e vibraram por minhas conquistas.

Ao meu parceiro de vida, William Takeshi Omoto, pelo companheirismo, amor e paciência, por ser meu porto seguro e sempre me ajudar quando a expertise me faltava. A pessoa mais inteligente que eu conheço e que tenho a sorte de ter em minha vida.

Ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela oportunidade de realização do curso de mestrado e por ofertar educação de qualidade.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e a Fundação Araucária pela bolsa concedida durante o curso.

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar a percepção de dor durante a aplicação de anestesia computadorizada em comparação com as técnicas anestésicas convencionais com seringa carpule, em pacientes que necessitavam de tratamento periodontal não cirúrgico. Este é um estudo clínico controlado, randomizado, duplo-cego, cruzado, boca dividida, com 61 voluntários, sendo 32 mulheres e 29 homens, maiores de 18 anos, portadores de periodontite estágio I ou mais. Os pacientes submetidos ao tratamento periodontal foram divididos em 3 grupos de intervenção (Anestesia Convencional, Anestesia Convencional rápida e Anestesia Computadorizada), ao qual recebiam um método anestésico diferente com intervalo de uma semana entre as intervenções. Os pacientes receberam uma sessão de instrumentação subgengival com instrumentos manuais e ultrassônicos, de acordo com a indicação para o tratamento. Foram avaliados parâmetros clínicos, tais como avaliação dentária e periodontal, além do grau de ansiedade e percepção dolorosa do método anestésico. A intensidade de dor foi analisada com os testes não paramétricos (Friedman e Q de Cochran). As variáveis relacionadas com os desfechos secundários foram analisadas de forma descritiva e inferencial (Qui-quadrado, teste t para medidas pareadas e ANOVA para medidas repetidas). Para verificar quais variáveis poderiam interferir com a dor, foram utilizados os modelos de regressão linear múltipla e logística. Os resultados mostram que a anestesia computadorizada gerou menor intensidade de dor quando comparada à anestesia convencional rápida, porém os resultados foram similares entre as anestésias convencionais realizadas com seringa carpule. As variáveis idade, gênero, severidade da doença periodontal e ansiedade não influenciaram a dor do paciente. As técnicas anestésicas não alteraram os parâmetros hemodinâmicos. Na percepção dos pacientes, todas as técnicas foram efetivas. Concluímos que a anestesia computadorizada demonstrou ser a menos dolorosa em relação à anestesia convencional rápida. A anestesia convencional pode ser utilizada para a maioria dos pacientes, porém em pacientes com alto nível de medo e ansiedade, a anestesia computadorizada pode proporcionar uma experiência mais confortável e consequentemente, melhorar a adesão do paciente ao tratamento periodontal.

Palavras-chaves: Doenças periodontais; Dor; Percepção da Dor; Anestesia Dentária.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the perception of pain during the application of computerized anesthesia compared to conventional anesthetic techniques using a carpule syringe in patients requiring non-surgical periodontal treatment. This was a controlled, randomized, double-blind, crossover, split-mouth clinical study with 61 volunteers, 32 women, and 29 men, aged over 18 years, with stage I periodontitis or more. Patients undergoing periodontal treatment were divided into three intervention groups (Conventional Anesthesia, Rapid Conventional Anesthesia and Computerized Anesthesia), which received a different anesthetic method with a one-week interval between interventions. Patients underwent a session of subgingival instrumentation with manual and ultrasonic instruments, according to the indication for treatment. Clinical parameters were assessed, such as dental and periodontal evaluations, as well as the degree of anxiety and pain perception of the anesthetic method. Pain intensity was analyzed using non-parametric tests (Friedman and Cochran's Q tests). The variables related to the secondary outcomes were analyzed descriptively and inferentially (chi-square, t-test for paired measures, and ANOVA for repeated measures). Multiple linear and logistic regression models were used to determine variables that could interfere with pain. The results showed that computerized anesthesia generated lower pain intensity than rapid conventional anesthesia, but the results were similar between conventional anesthetics performed with a carpule syringe. Age, sex, severity of periodontal disease, and anxiety did not influence patient pain. Anesthetic techniques did not alter hemodynamic parameters. In the patients' opinions, all techniques were effective. We conclude that computerized anesthesia is less painful than rapid conventional anesthesia. Conventional anesthesia can be used for most patients; however, in patients with a high level of fear and anxiety, computerized anesthesia can provide a more comfortable experience and consequently improve patient compliance with periodontal treatment.

Keywords: Periodontal Diseases; Pain; Pain Perception; Anesthesia, dental.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma do ensaio clínico	29
Figura 2 - Aparelho de anestesia computadorizada Morpheus ®.....	31
Figura 3 - Monitor multiparamétrico.....	35
Figura 4 - Numeric Rating Scale, NRS-11.....	35
Figura 5 - Percepção da dor durante a anestesia para o tratamento periodontal não cirúrgico.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Técnicas anestésicas utilizadas neste estudo de acordo com o grupo de dentes e o sistema de aplicação.....	31
Tabela 2 - Caracterização da amostra.....	39
Tabela 3 - Distribuição dos sextantes, valores de frequência cardíaca, pressão arterial (sistólica e diastólica), saturação de oxigênio e percepção do paciente quanto a eficácia da anestesia.....	41
Tabela 4 - Análise das variáveis preditoras para a intensidade e percepção da dor por meio de regressão linear múltipla e logística.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IL	Interleucina
Tnf- α	Fator de necrose tumoral
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
CEP:	Comitê de ética em Pesquisa
CAAE:	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
REBEC:	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
MDAS:	Modified Dental Anxiety Scale
NRS-11:	Numeric Rating Scale of 11 points
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Mm:	Milímetros
Min	Minutos
s	Segundos
UNC	Universal North Carolina
Mv	Mésio vestibular
V	Vestibular
DV	Disto vestibular
ML	Mésio vestibular
DL	Disto lingual
Ltda	Limitada
ANOVA	Análise da Variância
s	Estatisticamente significativa
ns	Estatisticamente não significativa
DP	Desvio Padrão
SpO ₂	Saturação de Oxigênio
mL	Mililitros
VAS	Escala Visual Analógica
VVAS	Escala Visual Analógica Vertical
HVAS	Escala Visual Analógica Horizontal
BPI	Brief Pain Inventory
MPQ	McGill Pain Questionnaire
SF-MPQ	Short Form- McGill Pain Questionnaire
VRS/VDS	Escala de Descrição Verbal

LISTA DE SÍMBOLOS

$\geq$	Igual ou maior
®	Marca registrada
°	Graus
$\pm$	Mais ou menos
%	Por cento
>	Maior
<	Menor
°C	Graus Celsius
χ^2	Qui quadrado
-	Menos
f^2	Efeito médio
m	Número de variáveis preditoras
°C	Graus Celsius

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1	DOENÇA PERIODONTAL.....	15
2.1.1	Patogênese.....	15
2.1.2	Classificação.....	16
2.1.3	Tratamento.....	17
2.1.4	Percepção de dor e ansiedade.....	18
2.1.5	Escalas de dor.....	20
2.1.6	Controle de dor.....	21
2.2	ANESTESIA COMPUTADORIZADA.....	22
3	OBJETIVOS.....	24
3.1	OBJETIVO GERAL.....	24
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
4	MATERIAL E MÉTODO.....	25
4.1	POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	25
4.2	AMOSTRA.....	25
4.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	26
4.4	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	26
4.5	FÁRMACOS E MATERIAIS UTILIZADOS NA PESQUISA.....	26
4.6	TREINAMENTO DOS OPERADORES E AVALIADORES.....	27
4.7	EXPERIMENTO.....	27
4.8	PROTOCOLOS DE ANESTESIA.....	29
4.8.1	Anestesia computadorizada.....	31
4.8.2	Anestesia Convencional.....	31
4.8.3	Anestesia Convencional Rápida.....	31
4.9	PARÂMETROS CLÍNICOS AVALIADOS.....	32
4.9.1	Vitalidade Basal.....	32
4.9.2	Grau de ansiedade prévia.....	32
4.9.3	Avaliação dentária e periodontal.....	32

4.9.4	Avaliação hemodinâmica.....	33
4.9.5	Avaliação da percepção dolorosa.....	34
4.9.6	Avaliação da efetividade anestésica.....	35
4.9.6.1	Efetividade da anestesia em tecido pulpar.....	35
4.9.6.2	Efetividade da anestesia em tecido mole.....	35
4.9.7	Complementações anestésicas.....	35
4.9.8	Avaliação da eficácia anestésica.....	36
4.9.9	Duração da anestesia.....	36
4.10	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	36
5	RESULTADOS	38
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	38
5.2	PERCEPÇÃO DA DOR (DESFECHO PRIMÁRIO).....	39
5.3	PARÂMETROS HEMODINÂMICOS (DESFECHO SECUNDÁRIO).....	39
5.4	RELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS IDADE, GÊNERO, SEVERIDADE DA DOENÇA PERIODONTAL E ANSIEDADE COM A DOR (DESFECHO SECUNDÁRIO)	41
6	DISCUSSÃO	42
7	CONCLUSÃO	47
	REFERÊNCIAS	48
	ANEXO A- VERSÃO EM PORTUGUÊS DA ESCALA MODIFICADA DE ANSIEDADE ODONTOLÓGICA (MODIFIED DENTAL ANXIETY SCALE - MDAS)	58
	ANEXO B - ESCALA DE AVALIAÇÃO DE INTENSIDADE DE DOR (NUMERIC RATING SCALE - NRS-11).....	59
	ANEXO C - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	60
	ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	63

1 INTRODUÇÃO

A periodontite é uma inflamação crônica, multifatorial, causada pelo desequilíbrio entre o biofilme e as defesas do hospedeiro, levando à destruição dos tecidos periodontais de suporte (Kinane; Stathopoulou; Papapanou, 2017; Mainas et al., 2022; Papapanou et al., 2018; Zhang et al., 2022). Na fase inicial, a formação de biofilme bacteriano desencadeia a inflamação gengival, conhecida como gengivite. A progressão da gengivite para a periodontite destrutiva está intrinsecamente ligada ao desequilíbrio microbiano (Tonetti; Greenwell; Kornman, 2018). A destruição tecidual causada pelo biofilme ocorre de duas maneiras: como resultado direto da ação dos microrganismos através da liberação de toxinas, lipopolissacarídeos ou enzimas, ou indiretamente, como resultado da ativação do sistema imunológico do paciente (Lang; Schätzle; Loe, 2009). Os sinais clínicos da periodontite incluem sangramento à sondagem, aumento da profundidade de sondagem, perda clínica de inserção, recessão gengival, halitose e mobilidade dentária (Kinane; Stathopoulou; Papapanou, 2017; Mainas et al., 2022; Papapanou et al., 2018; Sabharwal et al., 2018; Tonetti; Greenwell; Kornman, 2018; Zhang et al., 2022). Além disso, pode levar à reabsorção óssea severa e consequentemente à perda do elemento dentário (Pihlstrom; Barnett, 2010).

Os procedimentos mais comumente utilizados no tratamento periodontal não-cirúrgico são a raspagem e o alisamento radicular com instrumentos manuais e/ou sônicos/ultrassônicos (Leung et al., 2016). Estes procedimentos muitas vezes podem ser percebidos como dolorosos pelos pacientes (Canakci; Canakci, 2007; Sanikop; Agrawal; Patil, 2011). Sendo o aumento da profundidade da bolsa periodontal acompanhado pelo aumento dos níveis de dor relatados no transcorrer do tratamento periodontal (Derman et al., 2014). O controle da dor é uma medida segura para avaliar o sucesso da terapia periodontal, sendo que os pacientes que recebem anestesia local, além de sentir menor desconforto, também ficam menos ansiosos durante o tratamento periodontal não cirúrgico, demonstrado pelas escalas de dor e questionários (Derman et al., 2014; Wambier et al., 2017). Atualmente, a forma mais utilizada de controle da dor para a raspagem e alisamento radicular é a anestesia local injetável (Derman et al., 2014; Wambier et al., 2017). No entanto, a administração de anestésico local para controle da dor não é necessariamente bem-

vinda por todos os pacientes para realizar procedimentos periodontais (Leung et al., 2016).

Vários fatores estão possivelmente associados à dor sentida durante as injeções locais dentárias, como a quantidade de anestésico injetado, velocidade de injeção, local da injeção, uso de anestésico tópico e técnicas de aplicação. A dor sentida durante as anestésias locais também depende da ansiedade do paciente, do medo da dor dentária e do medo da injeção (Van wijk; Hoogstraten, 2009). Dessa forma, surgiu a necessidade de criar sistemas de injeção anestésica controlados eletronicamente, para que fosse possível ajustar a velocidade e quantidade de liberação do anestésico local, e consequentemente reduzir a dor provocada pela anestesia (Silveira et al., 2017). A eficácia dos aparelhos computadorizados na analgesia odontológica vem sendo demonstrada em vários estudos, com diminuição da percepção de dor, aceitação e conforto do paciente e do profissional, além da redução dos níveis de estresse e ansiedade no tratamento periodontal não cirúrgico (Aragão et al., 2016; Araújo et al., 2015; Kohale; Agrawal; Erlewad, 2016; Kwak et al., 2016; Thoppe-dhamodhara et al., 2015; Yenisey, 2009).

O objetivo desse estudo foi avaliar a percepção de dor durante a aplicação de anestesia computadorizada em comparação com as técnicas anestésicas convencionais com seringa carpule, em pacientes que necessitavam de tratamento periodontal não cirúrgico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DOENÇA PERIODONTAL

A doença periodontal é uma inflamação crônica, multifatorial, caracterizada pela destruição dos tecidos periodontais de suporte, causada pelo desequilíbrio entre as defesas do hospedeiro e acúmulo de biofilme ;(Chapple; Wilson, 2014; Kinane; Stathopoulou; Papapanou, 2017; Mainas et al., 2022; Papapanou et al., 2018; Tonetti; Greenwell; Kornman, 2018; Zhang et al., 2022).

2.1.1 Patogênese

O mecanismo chave do desenvolvimento da doença se dá pela sequência de ativação de diferentes componentes da resposta imune-inflamatória do hospedeiro, que, na tentativa de defender os tecidos contra a agressão microbiana, acaba sendo um fator de destruição tecidual local (Wu et al., 2016), levando à degradação de fibras do ligamento periodontal, reabsorção do osso alveolar, alterações no cemento radicular, migração apical do epitélio juncional e formação de biofilme na superfície radicular (Tonetti; Greenwell; Kornman, 2018) num ciclo inflamatório crônico.

Em pacientes suscetíveis, as bactérias associadas ao desenvolvimento da Doença Periodontal (*Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Tannerella forsythia*) (Hajishengallis, 2014; Ide et al., 2016) afetam a defesa do hospedeiro, alterando a formação e evolução da comunidade bacteriana, causando uma disbiose. Na resposta inflamatória induzida por essas bactérias patogênicas, o organismo secreta produtos químicos anti-infecciosos, como citocinas, metaloproteinases, prostaglandinas e enzimas proteolíticas através de células inflamatórias. A estimulação de citocinas pró-inflamatórias, tais como interleucinas (IL) -1 β , IL-6, IL-8, IL-12, IL-17, fator de necrose tumoral (TNF- α), ligante ativador do receptor kappa B do fator nuclear, prostaglandina E2, desencadeia o dano tecidual e regula a osteoclastogênese (Martínez-García; Hernández-Lemus, 2021) através da produção de espécies reativas de oxigênio, levando ao aumento do dano oxidativo ao tecido gengival, ligamento periodontal e ao osso alveolar (Sculley; Langley-Evans, 2003). Essa degradação resulta na liberação de mais peptídeos moleculares,

exacerbando ainda mais a resposta inflamatória, e uma falha na resposta inata e mecanismos de resolução da infecção resultam em uma doença crônica (Albandar; Susin; Hughes, 2018; Gankovskaya et al., 2015).

2.1.2 Classificação

Desde o workshop de 1999, estudos populacionais, pesquisas científicas básicas e evidências de estudos prospectivos avaliando fatores de risco ambientais e sistêmicos motivaram o workshop de 2017 a desenvolver um novo quadro de classificação para a periodontite (Papapanou et al., 2018).

Desde então, a Periodontite é categorizada com base em seu estágio e seu grau (Papapanou et al., 2018).

Estágio

A classificação de estágios está associada à gravidade da doença, tendo como característica dominante a perda clínica de inserção. A perda óssea radiográfica é utilizada na ausência disso. Caso existam lesões de furca ou mobilidade avançadas, o estágio é modificado para o pior cenário. O estágio não deve ser diminuído em pacientes tratados. Deve-se considerar periodontite localizada para até 30 % dos dentes acometidos, e generalizada para 30% ou mais. Os estágios são definidos da seguinte forma:

Estágio I: 1-2 mm de perda de inserção interproximal no pior sítio ou perda radiográfica no terço coronal (< 15%). Profundidade de sondagem de até 4 mm, sem perda dental devido à periodontite e padrão de perda óssea horizontal.

Estágio II: 3-4 mm de perda de inserção interproximal no pior sítio ou perda radiográfica no terço coronal (15-33%). Profundidade clínica de sondagem de até 5mm.

Estágio III: 5 mm ou mais de perda de inserção interproximal no pior sítio ou perda óssea radiográfica estendendo-se à metade ou ao terço apical da raiz. Pode haver perda óssea vertical de até 3 mm, profundidade clínica de sondagem de 6mm, lesões de furca grau II ou III e defeito de rebordo moderado.

Estágio IV: 5 mm ou mais de perda de inserção interproximal no pior sítio ou perda óssea radiográfica estendendo-se à metade ou ao terço apical da raiz. Além dos fatores de complexidade listados no estágio III, pode ocorrer disfunção mastigatória, trauma oclusal secundário (mobilidade grau 2 ou 3), defeito de rebordo grave, problemas mastigatórios, com menos de 20 dentes remanescentes (10 pares de antagonistas).

Grau

O grau se refere ao risco de progressão da doença e seus efeitos na saúde sistêmica, e pode ser modificado pela presença de tabagismo e diabetes.

Grau A: Progressão lenta:

Perda de inserção não progride há pelo menos 5 anos, ou perda óssea/ano de até 0,25 mm. Há grande acúmulo e biofilme, entretanto há pouca destruição periodontal.

Grau B: progressão moderada:

Característica determinante: perda de inserção inferior a 2 mm em 5 anos, ou perda óssea/ano de 0,25 a 1 mm. Depósitos de biofilme com destruição equivalente.

Grau C: progressão rápida:

Perda de inserção igual ou superior a 2 mm em 5 anos ou perda óssea/ano superior a 1 mm. A destruição é maior à esperada para a quantidade de biofilme.

2.1.3 Tratamento

O tratamento periodontal tem o objetivo principal de reduzir ou eliminar os fatores etiológicos da doença, como a contaminação microbiana, para impedir o desenvolvimento da doença, garantir o estado geral de saúde, a função e estética dentária, além de prevenir recidivas (Kumari et al., 2023).

Técnicas minimamente invasivas devem ser utilizadas para manter a saúde do periodonto, conforme a Academia Americana de Periodontia (“Comprehensive Periodontal Therapy: A Statement by the American Academy of Periodontology”, 2011). Exemplos são a raspagem, alisamento radicular e procedimentos de higiene bucal domiciliar e profissional (Al Ankily et al., 2020), sendo a raspagem e

alisamento radicular o “padrão ouro” em comparação a outras formas de tratamento (Cugini et al., 2000).

O tratamento periodontal não cirúrgico pode ser feito através de instrumentos manuais, sônicos e ultrassônicos. A instrumentação manual não é tão simples, pois é cansativa e requer experiência para desenvolver habilidades adequadas. Além disso, leva bastante tempo, necessita de força física para remover cálculo e o sangramento prejudica a visão e o acesso a áreas difíceis como furcas e fissuras (Moghare Abed et al., 2007; Oda et al., 2004). Entretanto, a instrumentação sônica/ultrassônica favorece o acesso a bolsas profundas e regiões de furca, além de ser mais rápida e menos exaustiva para os dentistas (Yaghini et al., 2015). Entre as desvantagens, estão o aquecimento, a liberação de aerossóis contaminados, formação de microfissuras no esmalte dentário e superfície de coroas de porcelana, e causar rugosidades na superfície radicular, que favorecem o acúmulo de biofilme (Dibart et al., 2004; Lie; Meyer, 1977).

A abordagem terapêutica não cirúrgica no tratamento periodontal pode resultar em uma redução significativa de até 58% na perda dentária ao longo do tempo (Aimetti, 2014). Contudo, quando o tratamento periodontal não cirúrgico não resulta em melhora clínica, o tratamento periodontal cirúrgico pode oferecer vantagens, permitindo melhor acesso e visualização das raízes e tecidos periodontais adjacentes, podendo envolver a remoção de tecidos moles e osso (Deas et al., 2016), facilitando o controle de biofilme por parte do paciente (Aimetti, 2014; Graziani et al., 2017).

2.1.4 Percepção de dor e ansiedade

Uma preocupação comum entre os pacientes que necessitam de tratamento periodontal, é a dor trans-operatória e pós procedimento (Klingberg; Broberg, 2007; Ter Horst; De Wit, 1993), visto que o tratamento periodontal pode gerar dor, e a intensidade pode ser modulada tanto por fatores fisiológicos, como pressão excessiva, ação cáustica de agentes químicos, temperaturas altas ou frio intenso e limiar de dor baixo (Covian, 1965), quanto por componentes cognitivos (Erten; Akarslan; Bodrumlu, 2006), como por exemplo a ansiedade, experiências anteriores e idade (Hägglin et al., 1999; Locker; Liddell; Burman, 1991).

A dor pode ser definida como uma “experiência sensorial e emocional desagradável, relacionada ou semelhante a lesões teciduais reais ou potenciais (Ooterink; De Jongh; Aartman, 2008), portanto, compreender os fatores que afetam o processo e a intensidade da dor é necessário, já que a dor pode gerar respostas emocionais que afetam a aceitação e conforto dos pacientes durante o tratamento (Klingberg; Broberg, 2007; Ter Horst; De Wit, 1993).

Ansiedade e medo são sentimentos negativos associados ao tratamento odontológico, usados como sinônimos na literatura (Guzeldemir; Toygar; Cilasun, 2008). A ansiedade dentária foi descrita como sentimento de que algo terrível vai acontecer em relação ao tratamento odontológico ou a certos aspectos desse tratamento (Locker; Liddell; Burman, 1991), sendo ela uma construção multidimensional que engloba elementos somáticos, cognitivos e emocionais (Klingberg; Broberg, 2007), bem como características individuais, como gênero, idade, nível de educação, renda, tabagismo e saúde bucal (Guzeldemir; Toygar; Cilasun, 2008). Ela resulta em pacientes que evitam buscar cuidados odontológicos (Hägglin et al., 1999; Locker; Liddell; Burman, 1991; Ter Horst; De Wit, 1993) levando a uma saúde bucal deficiente (Eitner et al., 2006).

Embora haja numerosas investigações sobre a percepção da dor pelos pacientes, seu grau de ansiedade dentária e sua conformidade, a maioria dos estudos epidemiológicos carece de informações clínicas (Guzeldemir; Toygar; Cilasun, 2008). Estímulos que mais causam medo são a visão da agulha de injeção dentária e a sensação de ser injetado (Erten; Akarslan; Bodrumlu, 2006). A experiência de dor durante tratamentos preventivos, como sondagem e instrumentação periodontal, também pode desencorajar pacientes que não têm periodontite (Heins et al., 1998).

A ansiedade e o medo podem representar obstáculos para o tratamento odontológico (Garret-Bernardin et al., 2017), principalmente quando o procedimento envolve o uso de anestesia local (Gibson et al., 2000). O autorrelato do paciente pode ser a evidência mais precisa e confiável de a existência de dor e sua intensidade, e isso vale para pacientes de todas as idades, independentemente de déficits de comunicação ou cognitivos (Us Department of health and human services, 1992). Dessa forma, os escores de dor são bem aceitos como uma forma de avaliar a dor dos pacientes (Bottega; Fontana, 2010).

2.1.5 Escalas de dor

As escalas de dor existentes podem avaliar a dor de forma unidimensional, que mede apenas a intensidade, e multidimensional, que fazem uma avaliação mais abrangente da dor. As escalas unidimensionais mais utilizadas são a Escala Visual Analógica, Escala de Classificação Numérica, e a Escala de Classificação /Descrição Verbal.

A Escala Visual Analógica (VAS) é a ferramenta mais utilizada para avaliar a dor e seu alívio (Kelly, 2001)), de fácil utilização, basta o paciente ser capaz de marcar um ponto em uma linha de 100 mm de comprimento, vertical (VVAS) ou horizontal (HVAS), ancorada por dois descritores verbais (sem dor e pior dor imaginável) (Hawker et al., 2011; Jensen; Karoly; Braver, 1986) . Pode ser utilizada por crianças (capazes de entender a escala) e por adultos. Seus resultados podem ser analisados por modelos paramétricos (Gallagher; Liebman; Bijur, 2001).

A Escala de Classificação Numérica (NRS) é uma escala numérica única de 11 pontos, sendo 0 a ausência de dor, e 10 a pior dor possível, amplamente utilizada pela simplicidade de pontuação, e pode ser administrada tanto verbalmente (inclusive por telefone), quanto por escrito (Karcioglu et al., 2018). Os dados são de fácil documentação, interpretados intuitivamente e atendem às regulamentações requisitos para avaliação e documentação da dor (Marco; Marco, 2008).

A Escala de Classificação / Descrição Verbal (VRS/VDS) consiste em uma sequência de afirmações que descrevem o aumento da intensidade da dor (Karcioglu et al., 2018). Os pacientes devem indicar a palavra que melhor descreve a intensidade da dor (nenhuma, leve, moderada e grave) (Gracely; McGrath; Dubner, 1978). Não é tão precisa, pois em pacientes com comprometimento cognitivo, seu uso pode ser difícil e não fornece número de opções como a VAS e a NRS (Ferraz et al., 1990).

Dentre as escalas multidimensionais validadas, estão a *Brief Pain Inventory* (BPI), *McGill Pain Questionnaire* (MPQ) e *short-form MPQ* (SF-MPQ) (BREIVIK et al., 2008). A *Brief Pain Inventory* avalia a intensidade da dor com a NRS-11, a localização da dor em um mapa corporal, e as características da dor também são documentadas. Além disso, também questiona o quanto a dor interfere em 7 aspectos da vida: atividade geral, caminhada, trabalho normal, relações com outras

peessoas, humor, sono e prazer da vida. Também pede ao paciente para avaliar o alívio que sente com o tratamento atual da dor (Wittink; Carr, 2008). O *McGill Pain Questionnaire* avalia aspectos sensoriais, afetivo-emocionais e temporais da dor. O *Short Form MPQ* consiste em 11 descritores sensoriais e quatro descritores afetivos. O paciente é solicitado a avaliar a intensidade de cada descritor em uma escala de 0 a 3. São calculados três escores de dor: o sensorial, o afetivo e o índice de dor total. Os pacientes também avaliam sua intensidade de dor atual em uma escala de 0 a 5, além da Escala Visual Analógica (Katz; Melzack, 1999).

2.1.6 Controle de dor

Dado que a ansiedade severa e o medo podem intensificar a percepção da dor (Garret- Bernardin et al., 2017), se tornou interessante para os clínicos investigar abordagens que tenham o potencial de diminuir a dor e o desconforto associados à anestesia (Baghlaf et al., 2015), já que muitas vezes os pacientes têm mais medo da injeção anestésica do que do procedimento em si (Kwak et al., 2016; Singh, 2012). Fatores como a punção nos tecidos, o local da injeção, a temperatura do medicamento, a penetração da agulha e a experiência do profissional podem influenciar na percepção de dor durante a anestesia (Hochman et al., 1997; Van Wijk; Hoogstraten, 2009), por isso, estratégias como aplicação de anestésico tópico, uso de agulhas de menor calibre, aumento do tempo de injeção, e aplicação de laser no local vem sendo recomendadas para melhorar a experiência da anestesia (Antoniazzi et al., 2015; Campanella et al., 2018; Ghaderi; Ahmadbeigi, 2018; Mittal et al., 2015).

Dessa forma, surgiu a necessidade de criar sistemas de injeção anestésica controlados eletronicamente, para que fosse possível ajustar a velocidade e quantidade de liberação do anestésico local, e consequentemente reduzir a dor provocada pela anestesia (Silveira et al., 2017). A eficácia dos aparelhos computadorizados na analgesia odontológica vem sendo demonstrada em diversas áreas, como no bloqueio do nervo alveolar inferior (Aragão et al., 2016; Araújo et al., 2015) e bloqueio do nervo nasopalatino (Kohale; Agrawal; Erlewad, 2016), com diminuição da percepção de dor, aceitação e conforto do paciente e do profissional (Aragão et al., 2016; Araújo et al., 2015; Kohale; Agrawal; Erlewad, 2016; Kwak et

al., 2016; Thoppe-Dhamodhara et al., 2015; Yenisey, 2009). A anestesia computadorizada também apresentou resultados favoráveis no tratamento periodontal não cirúrgico, com redução dos níveis de dor e menor quantidade de injeções necessárias (Loomer; Perry, 2004).

2.2 ANESTESIA COMPUTADORIZADA

A diminuição da velocidade de injeção parece ser uma forma efetiva para diminuir a dor da anestesia local (Santos et al., 2023). Com isso, desde a década de 1990, vários sistemas computadorizados de administração de anestésicos locais foram desenvolvidos a fim de controlar a velocidade de deposição e a dose do anestésico local para esse fim (Primoch; Brooks, 2002), já que manualmente, esse controle depende de variações na resistência dos tecidos e profundidade de introdução da agulha em diferentes locais de injeção (Santos et al., 2023).

A maioria dos sistemas desenvolvidos proporcionam uma anestesia altamente eficaz e confortável, mesmo em tecidos resistentes como o palato e o ligamento periodontal, somente controlando de forma precisa o fluxo de anestésico local (Mittal et al., 2015), visto que o local de injeção é um fator determinante na percepção da dor pelo paciente (Chen-Scarabelli; Scarabelli, 2004; Hutchins et al., 1997; Okawa; Ichinohe; Kaneko, 2005).

A anestesia local administrada pelo dispositivo controlado por computador apresentou vantagens clinicamente significativas para injeções maxilares, como a redução da dor e quantidade de injeções, e tempo de aplicação semelhante ao uso da seringa convencional (Loomer; Perry, 2004).

O primeiro sistema criado, em 1997, foi Wand® (Milestone Scientific, EUA). Posteriormente, foram desenvolvidos mais sistemas como o Anaject® (Septodont, Índia), Stabident (Fairfax dental, EUA), X-Tip® (X-Tip Technologies, EUA), Intraflow® (IntraVantage, EUA), Quicksleeper® (DHT, França) e CCS® (Comfort seringa de controle) (Dentply Sirona, EUA). Diferentes entre si, porém a velocidade e pressão de infiltração da solução anestésica são pontos em comum entre eles, com fluxo constante de anestésico local independentemente da localização, densidade e resiliência dos tecidos moles no local da injeção (Asarch et al., 1999; Hochman et al., 1997; Saloum et al., 2000). No Brasil, essa tecnologia começou em

2005 com o dispositivo Morpheus® (Meibach Tech Ltda, SP, Brasil) (Santos et al., 2023).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a percepção de dor durante a aplicação de anestesia computadorizada em comparação com as técnicas anestésicas convencionais com seringa carpule, em pacientes que necessitavam de tratamento periodontal não cirúrgico, utilizando a escala NRS-11.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a ansiedade de indivíduos em relação aos diferentes métodos anestésicos, utilizando a escala MDAS;
- Comparar parâmetros hemodinâmicos: pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca e saturação de oxigênio com os diferentes métodos anestésicos;
- Verificar a relação entre a dor e as variáveis idade, gênero, severidade da doença periodontal e ansiedade através de regressão linear múltipla e logística.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Este é um estudo clínico controlado, randomizado, duplo-cego, cruzado, do tipo boca dividida. Foi conduzido nas clínicas do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

Este ensaio clínico foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) sob o parecer 2.672.956 (CAAE: 88402618.0.0000.0105), e registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC) sob o número RBR-89rd4p.

4.2 AMOSTRA

Foram selecionados 61 participantes de uma população de indivíduos que procuraram atendimento nas clínicas de Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). O cálculo amostral foi realizado com base na intensidade de dor utilizando a escala NRS-11 (desfecho primário), empregando dados de um estudo previamente publicado em que foi utilizada anestesia computadorizada em comparação com a técnica anestésica convencional, em procedimentos periodontais (Kohale; Agrawal; Erlewad, 2016). Desta forma, consideramos o tamanho da amostra em cada um dos três grupos experimentais igual a 12 (alocação 1:1:1), em um modelo bicaudal com um poder de 80% e tamanho do efeito de 2,5 em nível de significância de 5% para se detectar uma diferença mínima de 2 pontos na escala NRS-11, a fim de que esta seja considerada significativa.

O tamanho amostral foi aumentado para 20 voluntários por grupo com o objetivo de compensar perdas por desistência ou falta de acompanhamento. Os participantes foram divididos em 3 grupos, cujo nome se refere ao primeiro método anestésico recebido, sendo o primeiro grupo recebendo anestesia computadorizada, o segundo grupo recebendo anestesia convencional com carpule, e o terceiro, anestesia convencional com carpule em uma injeção rápida. Todos os grupos receberam todos os métodos, num modelo cruzado, com intervalo de 1 semana entre as intervenções. O cálculo do tamanho amostral foi realizado por meio do

programa G*Power versão 3.1.9.2 (Faul et al., 2007). Aos voluntários foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e informados individualmente sobre o protocolo do estudo e os objetivos. Após leitura e esclarecimentos de dúvidas, o termo foi assinado pelos participantes.

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

a) Pacientes cooperativos com a participação voluntária; b) Que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE); c) Maiores de 18 anos; d) Portadores de periodontite estágio I ou mais, com perda clínica de inserção periodontal de no mínimo 3-4 mm interproximal no pior sítio ou perda radiográfica no terço coronal (15-33%) com profundidade clínica de sondagem ≥ 4 mm.

4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

a) Pacientes em manutenção periodontal; b) Sensibilidade ou alergia à anestésicos à base de amida; c) Ter feito uso de medicação analgésica ou anestésica pelo menos 12 horas antes do procedimento de instrumentação periodontal; d) Pacientes com história prévia de etilismo; e) Gestantes ou lactantes; f) Portadores de doença sistêmica grave não controlada como, por exemplo, problemas cardíacos, neurológicos, renais, hepáticos ou sanguíneos; g) Problemas psiquiátricos que poderiam interferir nos procedimentos clínicos; h) Alterações patológicas locais como presença de lesões ulcerativas, abscessos e infecções agudas; i) Necessidade de exodontia no quadrante do estudo; j) Hipersensibilidade dentinária; k) Ausência de vitalidade ou outras patologias pulpares que possam interferir na aferição dos dados nos dentes envolvidos na pesquisa;

4.5 FÁRMACOS E MATERIAIS UTILIZADOS NA PESQUISA

Para a realização do estudo foram utilizados:

- Solução anestésica de Lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000;
- Agulhas mucogengivais de calibre 27, variando o tamanho (curta ou longa) de acordo com a técnica empregada;

- Seringa do tipo carpule, com sistema de autoaspiração;
- Injetor anestésico computadorizado, com velocidade controlada, Morpheus® (MeibachTech, São Paulo, Brasil, 2012);
- Óculos de lentes opacas, com o objetivo de cegar o paciente;
- Curetas manuais McCall (13/14 e 17/18) e Gracey (5/6, 7/8, 11/12, 13/14) (Millennium Dental, Golgran, São Paulo, Brasil) específicas para os sítios a serem instrumentados;
- Aparelho de ultrassom (Jet Sonic, Gnatus, Brasil);
- Pontas de ultrassom do tipo 10P (Gnatus, Brasil);

4.6 TREINAMENTO DOS OPERADORES E AVALIADORES

O treinamento foi realizado nas clínicas odontológicas do curso de Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil. Dois operadores foram treinados para aplicação padronizada dos diferentes métodos anestésicos utilizados neste estudo, além de realizarem calibração intra e interexaminador para o desfecho principal (dor à injeção de anestesia local, mensurada através de NRS-11) em número de pacientes voluntários correspondente a 14% da amostra do estudo, uma semana antes do início da implementação. Os avaliadores também receberam treinamento padronizado em relação a abordagem do paciente e ao fluxo de procedimentos.

4.7 EXPERIMENTO

Sessenta e um voluntários (32 mulheres e 29 homens) foram aleatorizados (aleatorização em bloco estratificada) nos 3 grupos do estudo (<https://www.randomizer.org>) conforme a tabela 1. Os pacientes foram divididos em 3 grupos em modelo experimental cruzado ao qual recebiam uma técnica anestésica diferente com intervalo de uma semana entre os tratamentos (Figura 1).

Os grupos experimentais foram: Anestesia Computadorizada; Anestesia Convencional (1,0 mL aplicado em 1 minuto/ 1 tubete em 100 segundos); Anestesia Convencional rápida (1,8 mL aplicado em 30 segundos/ 1 tubete em 30 segundos)

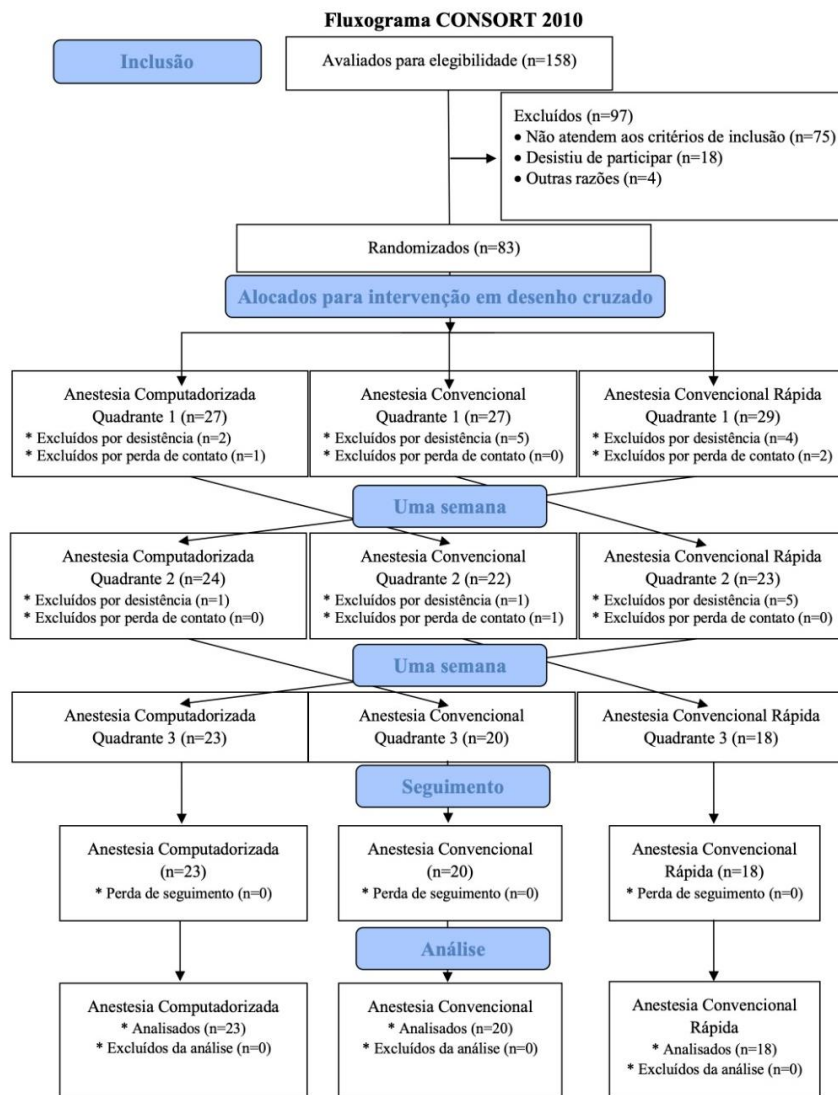


Figura 1: Fluxograma do ensaio clínico. Fonte: Os autores.

4.8 PROTOCOLOS DE ANESTESIA

A anestesia foi realizada por dois operadores treinados na realização das técnicas anestésicas, em pacientes não incluídos na pesquisa. Após o tempo de latência do sal anestésico, o paciente recebeu uma sessão de raspagem supra e subgingival com instrumentos manuais e ultrassônicos, de acordo com a indicação para o tratamento periodontal não cirúrgico.

Neste estudo randomizado duplo-cego, o paciente não teve conhecimento do método anestésico aplicado, os sons correspondentes ao equipamento de anestesia computadorizada foram emitidos em todas as situações de procedimento anestésico

para que não houvesse influência sonora no resultado da pesquisa, bem como, os pesquisadores responsáveis pela coleta e avaliação de todos os parâmetros analisados não sabiam qual método anestésico o paciente recebeu naquele dado momento. Desta forma, apenas os pesquisadores treinados e calibrados para a aplicação das técnicas anestésicas e o pesquisador responsável pela randomização sabiam qual método anestésico havia sido aplicado.

Os métodos anestésicos aplicados com o aparelho computadorizado foram aqueles preconizados pelo fabricante (MeibachTech, São Paulo, 2012), e foram selecionadas de acordo com o tipo dentário a ser anestesiado. O aparelho possui diversas funções para dentes maxilares e mandibulares, assim como a região de punção (vestibular ou palatina / lingual). Já os métodos anestésicos aplicados com seringa do tipo carpule, independentemente do tempo utilizado para aplicação, são aqueles descritos na literatura (Malamed, 2021) (tabela 1).



Figura 2: Aparelho de anestesia computadorizada Morpheus®. Fonte: Os autores.

Tabela 1. Técnicas anestésicas utilizadas neste estudo de acordo com o grupo de dentes e o sistema de aplicação.

Dentes	Computadorizada		Carpule	
	Injeção por vestibular	Injeção por lingual / palatina	Injeção por vestibular	Injeção por lingual / palatina
Ântero-superiores	Infiltrativa	Palatina	Infiltrativa	Infiltrativa local do palato
Pósterio-superiores	Infiltrativa	Palatina	Infiltrativa	Infiltrativa local do palato
Ântero-inferiores	Infiltrativa	Nenhuma técnica	Infiltrativa	Nenhuma técnica
Pósterio-inferiores	Infiltrativa	Nenhuma técnica	Infiltrativa	Nenhuma técnica

4.8.1 Anestesia Computadorizada

Foi utilizada agulha curta de calibre 30G e a punção inicial realizada na gengiva inserida vestibular, 5mm da margem gengival livre, correspondente ao dente que estava sendo anestesiado, com deposição de 0,10 mL de solução anestésica prévia a introdução completa da agulha onde o bisel da agulha foi mantido na inclinação entre 30° e 45° em relação ao longo eixo do dente e conduzido lentamente até que tocasse a cortical óssea, e depois seguindo para a região apical do elemento dentário. Após o posicionamento da agulha, o aparelho depositou a solução anestésica em volume de 0,6 mL (1/3 de tubete). Aguardou-se até o último sinal sonoro do equipamento para realizar a retirada completa da agulha. Na palatina a punção da agulha foi feita à 5 mm da margem gengival livre, com deposição de 0,3 mL.

4.8.2 Anestesia Convencional

Foi utilizada agulha curta de calibre 27G e realizada com punção inicial na gengiva livre vestibular, no fundo de vestibulo, correspondente ao dente que estava

sendo anestesiado. Antes da punção inicial não foi aplicado nenhum tipo de anestésico tópico. O bisel da agulha foi conduzido lentamente até a região aproximada do ápice dentário. Durante a introdução da agulha, de forma concomitante, foi depositado anestésico. Após o posicionamento da agulha, realizou-se o teste da aspiração, e sendo negativa, foi depositado aproximadamente 0,6 mL da solução anestésica, ou seja 1/3 do tubete, de forma lenta, na velocidade aproximada de 1 mL/min a 1,8 mL/min (velocidade máxima de 1 tubete por minuto). Na palatina a punção da agulha foi feita à 5 mm da margem gengival livre, com deposição de 0,3 mL.

4.8.3 Anestesia Convencional Rápida

As técnicas Infiltrativa (vestibular/palatina) são similares às aquelas aplicadas de forma convencional, diferindo apenas a velocidade da injeção, que corresponde a valores iguais ou maiores do que 1,8 mL aplicado em 30 segundos.

4.9 PARÂMETROS CLÍNICOS AVALIADOS

4.9.1 Vitalidade pulpar basal

Foi verificada através de aplicação de haste de algodão embebida em *spray* refrigerante a -50°C (Endo-Ice, Maquira, Maringá, Brasil). Este dado basal de vitalidade pulpar foi utilizado como critério de inclusão.

4.9.2 Grau de ansiedade prévia

A mensuração da ansiedade foi realizada antes da primeira consulta, através da Escala Modificada de Ansiedade Dentária (*Modified Dental Anxiety Scale - MDAS*), que aborda em um de seus itens a anestesia local como um estímulo que pode causar ansiedade ao paciente. Seus resultados podem variar de 5 (sem ansiedade) a 25 (alta ansiedade/extrema ansiedade). Para todas as perguntas da MDAS, as respostas possíveis foram: relaxado (1), meio desconfortável (2), tenso (3), ansioso (4), tão ansioso que começo a suar ou começo a me sentir mal (5). Os

indivíduos são classificados como não ansiosos quando atingem pontuação entre 5 e 15 na MDAS, como ansiosos entre 16 e 18, e como muito ansiosos quanto entre 19 e 25 pontos (Do Nascimento et al., 2011).

4.9.3 Avaliação dentária e periodontal

A avaliação da condição dentária e periodontal dos dentes incluídos nesta pesquisa foi realizada previamente a aplicação das anestésias. As medidas foram realizadas com sonda periodontal padronizada UNC (Hu-Friedy[®], Rio de Janeiro, RJ, Brasil). Os parâmetros considerados foram:

Supuração: Foi observada em duas faces por dente (V e L), após manobra de drenagem digital, realizada antes da sondagem.

Profundidade clínica de sondagem: Foi mensurada em seis sítios por dentes (mésio-vestibular – MV, vestibular – V, disto-vestibular – DV, mésio-lingual – ML, lingual – L, disto-lingual – DL), utilizando sonda periodontal Carolina do Norte.

Sangramento à sondagem: Foi observado em seis sítios por dente (MV, V, DV, ML, L, DL) logo após o procedimento de sondagem descrito acima.

Recessão gengival: Foi mensurada em seis sítios por dente (MV, V, DV, ML, L, DL), utilizando sonda periodontal Carolina do Norte.

Hiperplasia gengival: Foi mensurada em seis sítios por dente (MV, V, DV, ML, L, DL), utilizando sonda periodontal Carolina do Norte.

Cárie dental: Foi realizada em todas as faces dentárias, após secagem com jato de ar, e uso de fio dental interproximal quando necessário.

Mobilidade dentária: Foi realizada com pressão horizontal do cabo do espelho intrabucal contra o dente, o movimento foi estabilizado com apoio digital no lado oposto do mesmo dente. Em casos de mobilidade visível, realizou-se também pressão vertical para verificar mobilidade neste sentido. Classificou-se as

mobilidades da seguinte forma: grau 0 – mobilidade fisiológica, grau 1 – movimento horizontal perceptível (menor do que 1mm), grau 2 – mobilidade horizontal visível (maior do que 1mm), e grau 3 – mobilidade horizontal e vertical.

Cálculo supra e subgingival: Foi observado em seis sítios por dente (MV, V, DV, ML, L, DL), utilizando sonda exploradora nº 5.

4.9.4 Avaliação hemodinâmica

Os parâmetros hemodinâmicos podem indicar uma situação de estresse e ansiedade. Os voluntários foram avaliados em dois momentos: 1) previamente à aplicação da anestesia, e 2) logo após o término da técnica anestésica. O aparelho utilizado para as aferições foi o monitor multiparamétrico INMAX® (Instramed Indústria Médico Hospitalar Ltda, Porto Alegre, Brasil) (Figura 3). Os seguintes parâmetros foram aferidos: a) frequência cardíaca, b) pressão arterial (sistólica e diastólica) e c) saturação de oxigênio.



Figura 3: Monitor multiparamétrico. Fonte: Os autores.

4.9.5 Avaliação da percepção dolorosa

Os pacientes foram instruídos a representar sua percepção dolorosa, logo após a aplicação da anestesia, através da Escala Numérica de 11 pontos (Numerical Rating Scale, NRS-11). Esta escala consiste na representação numérica da dor, sendo 0 considerado ausência de dor e 10 a dor máxima (Kohale; Agrawal; Erlewad, 2016).

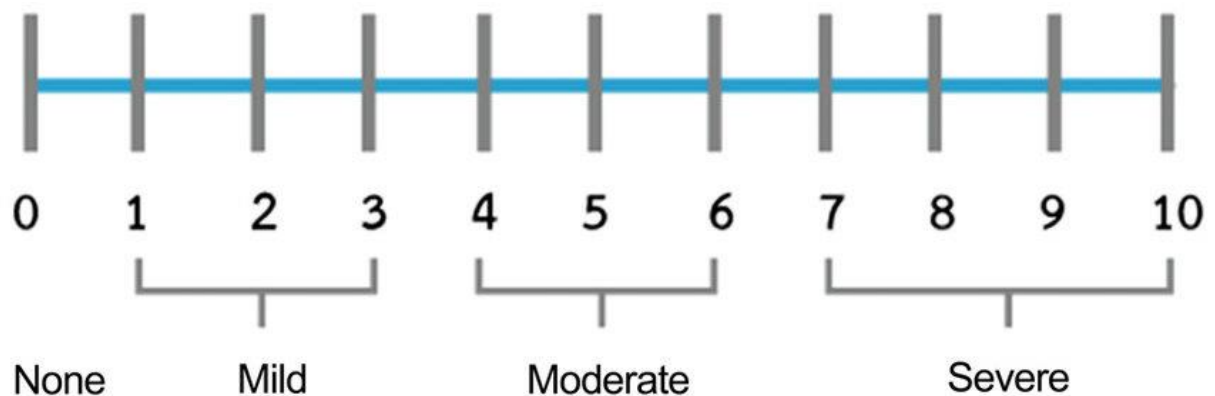


Figura 4: Numeric Rating Scale, NRS-11. Fonte: Kohale; Agrawal; Erlewad, 2016

4.9.6 Avaliação da efetividade anestésica

Esperou-se o tempo de latência mínimo de 2 min para início da ação anestésica (Malamed, 2021) e, então, foram avaliados os parâmetros abaixo:

4.9.6.1 Efetividade da anestesia em tecido pulpar

Foi verificada através de aplicação de haste de algodão embebida em spray refrigerante a -50°C (Endo-Ice, Maquira, Maringá, Brasil). Objetivou-se avaliar se o paciente podia sentir dor ao teste (anestesia pulpar não efetiva) ou se não sentia dor (anestesia pulpar efetiva), sendo obtidos dados dicotômicos.

4.9.6.2 Efetividade da anestesia em tecido mole

Realizou-se o teste com estesiômetro (Teste de Monofilamentos de Semmes-Weinstein, Bauru, São Paulo, Brasil) na gengiva inserida vestibular, correspondente ao dente anestesiado (Meechan, 2000). Em seguida, a gengiva foi puncionada com um bisel de agulha gengival de calibre 30. Objetivou-se avaliar se o paciente podia sentir dor ao teste (anestesia de tecidos moles não efetiva) ou se não sentia dor (anestesia de tecidos moles efetiva), sendo obtidos dados dicotômicos.

4.9.7 Complementações anestésicas

Nas situações em que, durante o procedimento de instrumentação periodontal houve necessidade de complementação anestésica, os escores de dor e desconforto eram obtidos antes da anestesia ser realizada. A anestesia de resgate foi realizada com o método convencional utilizando-se seringa carpule, lidocaína 2% com epinefrina 1:100000, com técnica mais adequada para aquele determinado dente. O número de complementações foi registrado.

4.9.8 Avaliação da eficácia anestésica

Após a raspagem e alisamento radicular, o paciente foi indagado sobre a eficácia da anestesia por meio de uma escala Likert de 5 pontos, sendo atribuídos escores de 1 a 5 para cada resposta. A pergunta realizada foi: “O quanto você concorda com a seguinte frase: A anestesia que recebi foi eficaz”. As opções de resposta dadas ao paciente eram as seguintes: 1) discordo totalmente, 2) discordo, 3) indiferente (ou neutro), 4) concordo, 5) concordo totalmente (Sullivan; Artino, 2013).

4.9.9 Duração da anestesia

A duração da anestesia foi informada pelo paciente após ligação telefônica realizada no mesmo dia do atendimento, sendo questionado sobre o horário

aproximado em que a sensação de anestesia (“formigamento”) havia cessado completamente.

4.10 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O parâmetro utilizado para avaliar a intensidade de dor (NRS-11) foi analisado com o teste Friedman para dados pareados, sendo que quando indicada diferença significativa, as comparações múltiplas foram realizadas com o teste de Durbin-Conover. A percepção da dor também foi analisada de forma dicotômica (ausente ou presente) com o teste Q de Cochran e comparação aos pares com o teste de McNemar. As variáveis secundárias como idade, gênero, ansiedade e severidade da doença periodontal são apresentadas em uma tabela com média, desvio padrão, mediana, intervalo interquartil e distribuição percentual.

Para verificar se as variáveis independentes idade, gênero, severidade da doença periodontal e ansiedade poderiam prever a intensidade (medida pela escala NRS-11) e percepção da dor (classificada como ausente ou presente), nós utilizamos as análises de regressão linear múltipla e logística. O tamanho amostral, composto de 61 voluntários, foi considerado adequado para incluir quatro variáveis preditoras, conforme a fórmula $N \geq (8/f^2) + (m-1)$, onde $f^2 = 0,15$ (efeito médio) e m = número de variáveis preditoras (Green, 1991). As variáveis incluídas não apresentaram colinearidade (tolerância $>0,1$ e fator de inflação da variância <10), o que valida o modelo proposto.

A distribuição dos sextantes de acordo com as intervenções foi analisada com o teste Qui-quadrado (χ^2). Os parâmetros hemodinâmicos (frequência cardíaca, pressão arterial sistólica/diastólica e saturação de oxigênio), foram analisados antes e após a intervenção como o teste t para medidas pareadas. A comparação entre as diferentes intervenções foi realizada utilizando ANOVA para medidas repetidas. A percepção do paciente em relação à eficácia da anestesia também foi analisada com ANOVA para medidas repetidas.

Antes da aplicação dos testes estatísticos, os dados foram submetidos ao teste Shapiro-Wilk e do gráfico quantil-quantil (Q-Q plot) para verificar a normalidade. Os cálculos estatísticos foram realizados com o software Jamovi (<https://www.jamovi.org>; versão 2.3.28), considerando o nível alfa de 5%.

5 RESULTADOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO

Participaram desde estudo 61 voluntários, sendo 32 mulheres e 29 homens. A média de idade dos participantes foi de 44 ± 12 anos (mediana 46 anos), a maioria das pessoas na população tinha entre 32 e 56 anos.

A maioria (95%) dos voluntários não apresentavam ansiedade dentária (MDAS de 5 a 15 pontos), ou seja, o paciente provavelmente estava bastante confortável com os procedimentos realizados. Já a ansiedade alta foi observada em 5% dos voluntários (MDAS de 19 a 25 pontos). Em relação a distribuição do estágio de severidade da doença periodontal, 62% dos voluntários, encontravam-se no estágio 3 ou 4.

Os dados descritivos são apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Caracterização da amostra

Variáveis	n=61 (100%)
Idade em anos (média $\pm$ DP)	44 $\pm$ 12
Mediana (Intervalo interquartilico)	46 (38 – 53)
Gênero	
Feminino	32 (53%)
Masculino	29 (47%)
Severidade da doença periodontal	
Estágio I	11 (18%)
Estágio II	12 (20%)
Estágio III	22 (36%)
Estágio IV	16 (26%)
Escala de ansiedade MDAS (média $\pm$ DP)	9,2 $\pm$ 3,8
Mediana (Intervalo interquartilico)	8 (6 – 12)
Ansiedade	
Não ansiosos	58 (95%)
Ansiosos	3 (5%)

Severidade da doença periodontal: Estágio I: perda clínica de inserção interproximal de 1-2mm no pior sítio, profundidade clínica de sondagem de até 4mm; Estágio II: perda clínica de inserção interproximal de 3-4mm no pior sítio, profundidade clínica de sondagem de até 5mm; Estágio III: perda clínica de inserção interproximal de 5mm ou mais no pior sítio, profundidade clínica de sondagem de 6mm, com perda dental devido à periodontite de até 4 dentes; Estágio IV perda clínica de inserção interproximal de 5mm ou mais no pior sítio, profundidade clínica de sondagem de 6mm, com perda dental devido à periodontite de 5 dentes ou mais, podendo ocorrer disfunção mastigatória.

Ansiedade: não ansiosos (escala MDAS entre 5 e 15); ansiosos (escala MDAS entre 16 e 25).

5.2 PERCEPÇÃO DA DOR (DESFECHO PRIMÁRIO)

A percepção de dor dos pacientes foi avaliada usando a NRS-11. Ao comparar a anestesia Computadorizada, anestesia Convencional e Convencional Rápida, temos que a Convencional rápida teve uma média de 2,28 pontos, enquanto a Convencional apresentou média de 1,64 pontos, e a Computadorizada 1,28 pontos (NRS-11). Apesar da anestesia convencional rápida causar maior sensação dolorosa, os resultados foram similares ao método convencional. Entretanto, a anestesia Computadorizada apresentou diferença estatística, quando comparada à anestesia Convencional Rápida, demonstrando ser a menos dolorosa. Um total de 74% dos voluntários relatou dor com o uso da anestesia Convencional rápida, já para a anestesia Convencional e Computadorizada o relato de dor foi semelhante (em torno de 50%).

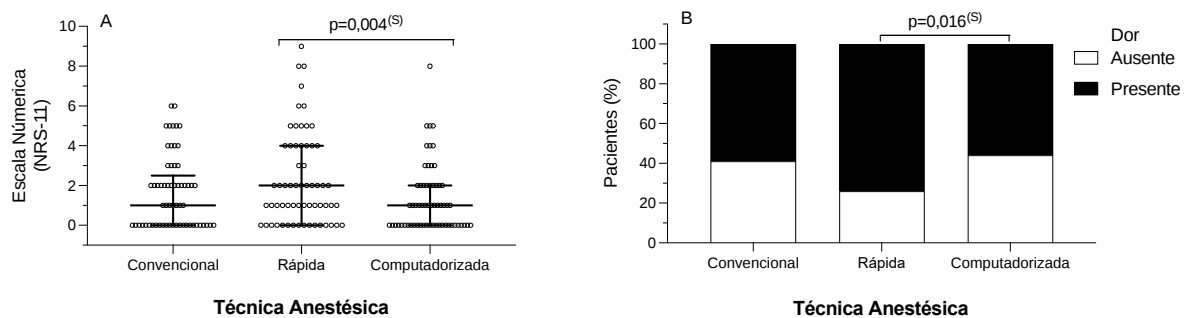


Figura 5. Percepção da dor durante a anestesia para o tratamento periodontal não cirúrgico. (A). Mediana e intervalo interquartil (linhas) da escala NRS-11 (diferença significativa, $p=0,016$). Teste de Friedman com pós teste de Durbin-Conover. Os pontos representam cada voluntário. (B). Análise dicotômica da percepção da dor (ausente ou presente); diferença significativa, $p=0,036$. Teste de Q-Cochran com comparação aos pares com o teste de McNemar.

5.3 PARÂMETROS HEMODINÂMICOS (DESFECHO SECUNDÁRIO)

A Tabela 3 apresenta a comparação das médias $\pm$ DP dos parâmetros hemodinâmicos dos diferentes grupos de intervenção. A frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica e saturação de oxigênio foram analisando antes e após a intervenção. Também verificamos a percepção do paciente em relação à eficácia da anestesia. Os resultados sugerem que as técnicas anestésicas não

interferem nos parâmetros hemodinâmicos e os pacientes indicam que todos os procedimentos de anestesia foram eficazes.

Tabela 3. Distribuição dos sextantes, valores de frequência cardíaca, pressão arterial (sistólica e diastólica), saturação de oxigênio e percepção do paciente quanto a eficácia da anestesia.

Parâmetros	Grupos de Intervenção (Anestesia)			Valor de P
	Convencional (n=61)	Rápida (n=61)	Computadorizada (n=61)	
Sextantes (%)				*0,210 ^(ns)
Superior Posterior Direito	12 (20%)	14 (23%)	9 (15%)	
Superior Anterior	7 (11%)	4 (7%)	12 (20%)	
Superior Posterior Esquerdo	10 (16%)	16 (26%)	11 (18%)	
Inferior Posterior Esquerdo	11 (18%)	4 (7%)	11 (18%)	
Inferior Anterior	12 (20%)	9 (15%)	10 (16%)	
Inferior Posterior Direito	9 (15%)	14 (23%)	8 (13%)	
Total	61 (100%)	61 (100%)	61 (100%)	
Frequência Cardíaca (Média ± DP)				
Antes da Intervenção	74,5 ± 13,2	74,3 ± 12,0	75,6 ± 13,3	†0,829 ^(ns)
Após a Intervenção	77,5 ± 13,9	75,3 ± 12,2	77,6 ± 13,5	†0,511 ^(ns)
Valor de P	‡0,003 ^(s)	‡0,284 ^(ns)	‡0,098 ^(ns)	
Pressão Sistólica (Média ± DP)				
Antes da Intervenção	128,3 ± 17,6	128,8 ± 19,4	128,6 ± 18,7	†0,992 ^(ns)
Após a Intervenção	126,4 ± 18,8	128,5 ± 18,6	127,3 ± 18,2	†0,768 ^(ns)
Valor de P	‡0,149 ^(ns)	‡0,816 ^(ns)	‡0,251 ^(ns)	
Pressão Diastólica (Média ± DP)				
Antes da Intervenção	80,4 ± 14,6	82,3 ± 11,9	81,9 ± 11,8	†0,692 ^(ns)
Após a Intervenção	79,0 ± 11,6	80,6 ± 11,7	80,0 ± 10,0	†0,741 ^(ns)
Valor de P	‡0,328 ^(ns)	‡0,138 ^(ns)	‡0,053 ^(ns)	
SpO ₂ (%), Média ± DP)				
Antes da Intervenção	94,7 ± 3,7	95,2 ± 1,9	95,2 ± 1,8	†0,426 ^(ns)
Após a Intervenção	94,8 ± 5,6	95,4 ± 2,1	95,2 ± 2,1	†0,621 ^(ns)
Valor de P	‡0,897 ^(ns)	‡0,338 ^(ns)	‡1,000 ^(ns)	
Eficácia da Anestesia (Média ± DP)	4,5 ± 0,98	4,2 ± 1,2	4,4 ± 1,0	†0,269 ^(ns)

* χ^2 .

†ANOVA para medidas repetidas; ‡teste t pareado.

SpO₂. Saturação de oxigênio.

^(s)significativo (p < 0,05); ^(ns) não significativo (p ≥ 0,05)

5.4 RELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS IDADE, GÊNERO, SEVERIDADE DA DOENÇA PERIODONTAL E ANSIEDADE COM A DOR (DESFECHO SECUNDÁRIO)

A análise dos dados por meio da regressão Linear Múltipla (intensidade de dor NRS-11) e Regressão Logística assumindo a dor como ausente e presente (binária), para as variáveis: idade, gênero, severidade da doença periodontal e escala de ansiedade (MDAS) não demonstrou capacidade preditiva para a dor na anestesia durante o tratamento periodontal.

Tabela 4. Análise das variáveis preditoras para a intensidade e percepção da dor por meio de regressão linear múltipla e logística.

Preditores	Regressão linear múltipla			Regressão logística			
	β	Erro Padrão	<i>P</i>	β^*	Erro Padrão	<i>Odds Ratio</i>	<i>P</i>
Constante	1,342	0,619	0,034 (ns)	-1,006	1,708	0,366	0,556 (ns)
Idade	-0,013	0,001	0,144 (ns)	0,025	0,024	1,025	0,306 (ns)
Gênero (Masc – Fem)	0,052	0,225	0,818 (ns)	0,001	0,604	1,009	0,988 (ns)
Severidade da DP							
Estágio 1 - Estágio 4	0,404	0,330	0,225 (ns)	-2,001	1,203	0,135	0,096 (ns)
Estágio 2 - Estágio 4	-0,234	0,307	0,449 (ns)	0,267	0,780	1,306	0,732 (ns)
Estágio 3 - Estágio 4	-0,156	0,169	0,564 (ns)	0,076	0,684	1,079	0,911 (ns)
Escala MDAS	0,016	0,030	0,581 (ns)	-0,040	0,085	0,960	0,635 (ns)

(ns) relação não significativa ($p \geq 0,05$)

*Representa a razão de chances logarítmica de "Dor ausente" em relação a "Dor presente"

DP. Doença Periodontal

6 DISCUSSÃO

Nossos resultados mostraram que as anestésias convencionais com seringa carpule, quando aplicadas com diferentes velocidades de injeção, foram similares, assim como a anestesia computadorizada com a anestesia convencional, aplicada lentamente, como sugerido na literatura (Malamed, 2021). Entretanto, quando comparamos a anestesia convencional aplicada de forma rápida com a anestesia computadorizada, a anestesia computadorizada foi menos dolorosa. Esse resultado está em concordância com a literatura, em que a percepção de dor na anestesia convencional e na anestesia computadorizada foram semelhantes em adultos (Aragão et al., 2016; Araújo et al., 2015; Mittal et al., 2015), e em crianças (Asarch et al., 1999). Isso se deve ao fato de que a anestesia local, quando realizada lentamente, com a introdução gradual da agulha e difusão constante da solução anestésica, produz uma percepção de dor similar àquela gerada pela técnica computadorizada (Araújo et al., 2015), além da redução dos níveis de estresse e ansiedade no tratamento periodontal não cirúrgico (Aragão et al., 2016; Araújo et al., 2015; Kohale; Agrawal; Erlewad, 2016; Kwak et al., 2016; Santos et al., 2023; Silveira et al., 2017; Thoppe-Dhamodhara et al., 2015; Yenisey, 2009). Contudo, anestesia computadorizada se mostra menos dolorosa em alguns estudos, ao ser comparada com a anestesia aplicada com carpule, possivelmente por questões metodológicas, como a aplicação em diferentes tipos de procedimentos no mesmo estudo (Berrendero et al., 2021), amostra composta por crianças e adolescentes (Ghaderi; Ahmadbeigi, 2018), injeção no palato (Hochman et al., 1997; Kohale; Agrawal; Erlewad, 2016; Santos et al., 2023) e diferentes locais de injeção num mesmo estudo (Loomer; Perry, 2004).

Em nosso estudo, as diferentes técnicas anestésicas, as variáveis idade, diagnóstico periodontal, gênero e ansiedade não tiveram influência na dor. Resultados similares foram observados em outros estudos, no quais idade e gênero não interferiram na percepção de dor dos pacientes que receberam anestesia convencional e anestesia computadorizada (Anil, 2023; Chang et al., 2016; Garret-Bernardin et al., 2017; Ghaderi; Ahmadbeigi, 2018; Mittal et al., 2015; Ram; Peretz, 2003). A literatura mostra que mulheres tiveram maior percepção de dor do que os

homens, quando se utilizou anestesia convencional e anestesia computadorizada (De Souza Melo et al., 2015). Porém, deve-se considerar que ambos os gêneros se encontravam na categoria de “dor leve”, pois ao utilizar a Escala Visual Analógica, apesar de numericamente a diferença de score tenha sido significativa, clinicamente, a percepção de dor de homens e mulheres foi a mesma (Breivik et al., 2008). Em relação à ansiedade, nossos resultados estão em conformidade com a literatura, sem interferência na dor nos diferentes métodos anestésicos (Berrendero et al., 2021; Chang et al., 2016; Kwak et al., 2016; Libonati et al., 2018; Nusstein et al., 2004; Queiroz et al., 2015; Saloum et al., 2000; Thoppe-Dhamodhara et al., 2015; Yesilyurt; Bulut; Tasdemir, 2008) .

No presente estudo, analisamos a frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica e saturação de oxigênio antes e após a intervenção. Os resultados sugerem que as técnicas anestésicas não interferem nos parâmetros hemodinâmicos dos pacientes. Outros estudos também não mostraram alterações nos parâmetros hemodinâmicos com a anestesia odontológica (Anil, 2023; Araújo et al., 2015; John et al., 2015; Langthasa et al., 2012; Nuststein et al., 2004; Thoppe-Dhamodhara et al., 2015). Outros autores também não observaram alterações significativa na frequência cardíaca (Mittal et al., 2015). Dois estudos mostraram que a anestesia computadorizada teve uma maior redução na frequência cardíaca em comparação com a anestesia convencional (Garret Bernardin et al., 2017; Thoppe-Dhamodhara et al., 2015). Porém deve-se considerar que as pesquisas foram realizadas em crianças e adolescentes (7 a 15 anos). Indivíduos jovens (crianças e adolescentes) tendem a ter maior variabilidade da frequência cardíaca que adultos (Garavaglia et al., 2021).

Nós escolhemos a Escala de classificação numérica de 11 pontos (NRS-11) e a escala modificada de ansiedade dentária (MDAS) para avaliar a percepção de dor e ansiedade dos pacientes submetidos às diferentes intervenções anestésicas. A NRS-11 é uma escala simples de utilizar, sendo 0 a ausência de dor, e 10 a pior dor possível (Hartrick; Kovan; Shapiro, 2003), de fácil documentação e interpretação, e atende às regulamentações e requisitos para avaliação e documentação da dor (Marco; Marco, 2008). A Escala visual analógica (VAS) e a NRS-11 funcionam melhor para o sentimento subjetivo do paciente sobre a intensidade de dor no momento presente com alta sensibilidade (Breivik et al., 2008; Williamson; Hoggart,

2005). A NRS é mais prática que a VAS, mais fácil de entender e não precisa de visão clara, destreza, papel e caneta, além de poder ser utilizada por telefone, ou até mesmo o próprio paciente registrar em casa (Breivik et al., 2008; Hartrick; Kovan; Shapiro, 2003). Todavia, sua principal desvantagem está na dificuldade de utilização em pessoas com déficit cognitivo e crianças incapazes de associar sua dor a um número (Hartrick; Kovan; Shapiro, 2003), e doentes sofrendo de alguma patologia, por exemplo artrite reumatóide, cuja natureza da dor seja difícil de resumir a apenas uma intensidade (Hawker et al., 2011).

A MDAS foi utilizada em nosso estudo antes da primeira consulta classificando os indivíduos como não ansiosos, ansiosos e muito ansiosos. A MDAS é a modificação da DAS. A DAS é a Escala de Ansiedade Dentária de Corah, cuja segurança e validade foram demonstradas (Corah; Gale; Illig, 1978; Haugejorden; Solveig Klock, 2000; Kaakko; Getz; Martin, 1999). Esta escala foi traduzida para o português, e em sua versão modificada (MDAS), foi adicionada uma questão referente à anestesia local (HUMPHRIS; MORRISON; LINDSAY, 1995). Ela vem sendo utilizada até mesmo no tratamento periodontal não cirúrgico (Piedra-Hernández et al., 2023), pois possui boas qualidades psicométricas para uma avaliação relativamente sucinta da ansiedade (Freeman; Clarke; Humphris, 2007). Dentre as desvantagens, a MDAS não inclui fatores que podem contribuir para a experiência do paciente, como dor ou desconforto durante o atendimento, já que aborda somente aspectos pré e durante tratamento, como a sala de espera e uso de brocas (Humphris et al., 2000)

Nosso estudo foi um ensaio clínico randomizado, cruzado, duplo cego. 61 voluntários foram aleatorizados em 3 grupos, ao qual recebiam uma técnica anestésica diferente a cada semana, onde nem o paciente nem os pesquisadores responsáveis pela coleta e avaliação dos dados sabiam qual método anestésico foi utilizado. O paciente utilizou uma venda durante o procedimento, e os sons do aparelho de anestesia computadorizada foram emitidos em todas as intervenções, mesmo quando utilizada a carpule convencional. Em estudos clínicos randomizados, o mascaramento ou cegamento é a melhor forma de reduzir o viés de pesquisa (Antczak-Bouckoms; Tulloch; Berkey, 1990; Pihlstrom; Barnett, 2010). Em nossos estudos, o duplo-cegamento foi utilizado para que o julgamento do paciente acerca da intervenção não interferisse nos parâmetros avaliados, como ansiedade e

percepção de dor. Entretanto, o duplo cegamento implica em questões éticas, quando utilizado placebo, por exemplo, pois o paciente tem direito de saber o melhor tratamento para o seu caso (Hochman et al., 2005). Essa questão não se faz presente em nosso estudo, visto que todos os pacientes tiveram o tratamento da doença periodontal e todas as técnicas anestésicas foram efetivas.

No modelo cruzado boca dividida, cada paciente funciona como seu próprio controle, recebendo todos os tratamentos de forma aleatória (Antczak-Bouckoms; Tulloch; Berkey, 1990; Berrendero et al., 2021). Esse modelo aumenta a eficiência estatística, sendo possível obter uma evidência mais forte, e diminui o número de voluntários necessários para chegar em resultados confiáveis, facilitando a interpretação dos dados (Antczak-Bouckoms; Tulloch; Berkey, 1990; Lesaffre et al., 2007; Pandis, 2012), além de que variáveis interindividuais são minimizadas, e quando presentes, atuam igualmente em todas as intervenções (Estrela, 2018; Foz et al., 2011; Lesaffre et al., 2007; Zhu; Zhang; Ahn, 2017). Contudo, esse modelo possui limitações. Se o primeiro estímulo foi muito desconfortável, o paciente pode carregar essa experiência prévia para os estímulos seguintes, aumentando ou diminuindo a real percepção (Berrendero et al., 2021). A perda de um voluntário ou registro incorreto de qualquer variável pode limitar o poder do estudo, pois cada sujeito contribui proporcionalmente mais nos dados coletados do que nos outros modelos de pesquisa (Antczak-Bouckoms; Tulloch; Berkey, 1990). Além disso, há a possibilidade de haver o efeito “*carry-over*”, quando o primeiro tratamento pode interferir nos resultados dos tratamentos seguintes, devido ao curto espaço de tempo entre as intervenções (Antczak-Bouckoms; Tulloch; Berkey, 1990). Para diminuir possíveis erros, randomizamos os métodos anestésicos e aplicamos em diferentes sessões com intervalo de 1 semana.

A velocidade recomendada para a injeção do anestésico local é controversa na literatura, variando 1mL/min (Malamed, 2021) a um tubete por minuto (1,8mL/min) (Kanna et al., 2006; Whitworth et al., 2007). Na prática clínica, dentistas questionam a necessidade de injeção lenta do anestésico local, considerando-a perda de tempo. Alguns acreditam que a aplicação rápida pode diminuir o desconforto do paciente, já que o tempo de contato da agulha no interior dos tecidos seria menor (De Souza Melo et al., 2015). Nosso estudo comparou a percepção de dor dos pacientes utilizando anestesia convencional, com velocidade de 1 mL em 60 segundos

(Malamed, 2021) e de forma rápida com 1,8 mL aplicado em 30 segundos. Nossos resultados estão em concordância com a literatura, onde percepção da dor foi similar na aplicação em diferentes velocidades, sugerindo que a anestesia pode ser aplicada em maior velocidade sem aumentar o desconforto da injeção (De Souza Melo et al., 2015), embora estudos anteriores sugiram que injeções lentas causem menos desconforto (Kanaa et al., 2006; Kudo, 2005; McCarteney; Reader; Beck, 2007; Meechan, 2002; Primosch; Brooks, 2002; Van Steenberghe et al., 2004; Whitworth et al., 2007).

O medo e a experiência de dor durante o tratamento periodontal podem desencorajar a adesão do paciente ao mesmo (Heins et al., 1998). A anestesia dental é frequentemente associada a sentimentos de medo e ansiedade nos pacientes (Erten; Akarslan; Bodrumlu, 2006). Nosso estudo demonstrou que aumentar a velocidade de injeção não resulta em maior desconforto em pacientes que necessitam de tratamento periodontal. Porém, para pacientes que relatam alto nível de medo e ansiedade ao tratamento odontológico, a anestesia computadorizada pode representar uma alternativa viável para proporcionar maior conforto e tranquilidade durante o tratamento. Embora existam poucos estudos comparativos entre anestesia computadorizada e convencional em relação à percepção de dor no tratamento periodontal (Chang et al., 2016; Loomer; Perry, 2004; Rosenberg, 2002; Shah et al., 2012), vale destacar que estes não consideraram os diferentes fatores que podem influenciar com a percepção da dor como idade, gênero, ansiedade e severidade da doença periodontal. Portanto, de acordo com os nossos resultados a anestesia convencional pode ser utilizada para a maioria dos pacientes, porém em pacientes com alto nível de medo e ansiedade, a anestesia computadorizada pode proporcionar uma experiência mais confortável e consequentemente, melhorar a adesão do paciente ao tratamento periodontal.

7 CONCLUSÃO

Concluimos que a anestesia computadorizada demonstrou ser a menos dolorosa em relação à anestesia convencional rápida. As técnicas anestésicas não interferiram com os parâmetros hemodinâmicos. As variáveis: idade, gênero, severidade da doença periodontal e escala de ansiedade não interferiram com a dor do paciente na anestesia durante o tratamento periodontal. Na percepção dos pacientes, todos os métodos foram efetivos para promover a anestesia. A anestesia convencional pode ser utilizada para a maioria dos pacientes, porém em pacientes com alto nível de medo e ansiedade, a anestesia computadorizada pode proporcionar uma experiência mais confortável e consequentemente, melhorar a adesão do paciente ao tratamento periodontal.

REFERÊNCIAS

- AIMETTI, M. Nonsurgical periodontal treatment. **The international journal of esthetic dentistry**, v. 9, n. 2, p. 251–67, 2014.
- AL ANKILY, M. et al. Effect of different scaling methods and materials on the enamel surface topography: An in vitro SEM study. **Journal of International Oral Health**, v. 12, n. 6, p. 579, 2020.
- ALBANDAR, J. M.; SUSIN, C.; HUGHES, F. J. Manifestations of systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: Case definitions and diagnostic considerations. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 45, n. S20, 20 jun. 2018.
- ANIL, Ö. K. Comparison of computer controlled local anesthetic delivery and traditional injection regarding disruptive behaviour, pain, anxiety and biochemical parameters: a randomized controlled trial. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, 2023.
- ANTCZAK-BOUCKOMS, A. A.; TULLOCH, J. F. C.; BERKEY, C. S. Split-mouth and cross-over designs in dental research. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 17, n. 7, p. 446–453, 13 ago. 1990.
- ANTONIAZZI, R. P. et al. Topical Intrapocket Anesthesia During Scaling and Root Planing: a Randomized Clinical Trial. **Brazilian Dental Journal**, v. 26, n. 1, p. 26–32, fev. 2015.
- ARAGÃO, J. M. R. DE et al. Comparação do nível algico no bloqueio do nervo alveolar inferior através de duas técnicas distintas. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 45, n. 6, p. 322–326, 3 nov. 2016.
- ARAÚJO, G. M. et al. Comparative Analysis Between Computed and Conventional Inferior Alveolar Nerve Block Techniques. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 26, n. 8, p. e733–e736, nov. 2015.
- ASARCH, T. et al. Efficacy of a computerized local anesthesia device in pediatric dentistry. **Pediatric dentistry**, v. 21, n. 7, p. 421–4, 1999.
- BAGHLAF, K. et al. The pain-related behavior and pain perception associated with computerized anesthesia in pulpotomies of mandibular primary molars: A randomized controlled trial. **Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)**, v. 46, n. 9, p. 799–806, out. 2015.
- BERRENDERO, S. et al. “Comparative study of conventional anesthesia technique versus computerized system anesthesia: a randomized clinical trial”. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, n. 4, p. 2307–2315, 29 abr. 2021.

BOTTEGA, F. H.; FONTANA, R. T. A dor como quinto sinal vital: utilização da escala de avaliação por enfermeiros de um hospital geral. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. 283–290, jun. 2010.

BREIVIK, H. et al. Assessment of pain. **British Journal of Anaesthesia**, v. 101, n. 1, p. 17–24, jul. 2008.

CAMPANELLA, V. et al. Single tooth anesthesia versus conventional anesthesia: a cross-over study. **Clinical Oral Investigations**, v. 22, n. 9, p. 3205–3213, 10 dez. 2018.

CANAKCI, V.; CANAKCI, C. F. Pain levels in patients during periodontal probing and mechanical non-surgical therapy. **Clinical Oral Investigations**, v. 11, n. 4, p. 377–383, 15 nov. 2007.

CHANG, H. et al. Relief of Injection Pain During Delivery of Local Anesthesia by Computer-Controlled Anesthetic Delivery System for Periodontal Surgery: Randomized Clinical Controlled Trial. **Journal of Periodontology**, v. 87, n. 7, p. 783–789, jul. 2016.

CHAPPLE, I. L. C.; WILSON, N. H. F. Manifesto for a paradigm shift: periodontal health for a better life. **British Dental Journal**, v. 216, n. 4, p. 159–162, 21 fev. 2014.

CHEN-SCARABELLI, C.; SCARABELLI, T. M. Neurocardiogenic syncope. **BMJ**, v. 329, n. 7461, p. 336–341, 7 ago. 2004.

Comprehensive Periodontal Therapy: A Statement by the American Academy of Periodontology. **Journal of Periodontology**, v. 82, n. 7, p. 943–949, jul. 2011.

CORAH, N. L.; GALE, E. N.; ILLIG, S. J. Assessment of a dental anxiety scale. **The Journal of the American Dental Association**, v. 97, n. 5, p. 816–819, nov. 1978.

COVIAN, M. R. Fisiopatogênese da dor. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 23, n. 3, p. 143–164, 1965.

CUGINI, M. A. et al. The effect of scaling and root planing on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases: 12-month results. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 27, n. 1, p. 30–36, 24 jan. 2000.

DE SOUZA MELO, M. R. et al. The Effect of 2 Injection Speeds on Local Anesthetic Discomfort During Inferior Alveolar Nerve Blocks. **Anesthesia progress**, v. 62, n. 3, p. 106–9, 2015.

DEAS, D. E. et al. Scaling and root planing vs. conservative surgery in the treatment of chronic periodontitis. **Periodontology 2000**, v. 71, n. 1, p. 128–139, 4 jun. 2016.

DERMAN, S. et al. Pocket-depths-related effectiveness of an intrapocket anaesthesia gel in periodontal maintenance patients. **International Journal of Dental Hygiene**, v. 12, n. 2, p. 141–144, 20 maio 2014.

DIBART, S. et al. Comparison of the effectiveness of scaling and root planing in vivo using hand vs rotary instruments. **The International journal of periodontics & restorative dentistry**, v. 24, n. 4, p. 370–7, ago. 2004.

DO NASCIMENTO, D. L. et al. Anxiety and fear of dental treatment among users of public health services. **Oral health & preventive dentistry**, v. 9, n. 4, p. 329–37, 2011.

EITNER, S. et al. Dental anxiety – an epidemiological study on its clinical correlation and effects on oral health. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 33, n. 8, p. 588–593, 6 ago. 2006.

ERTEN, H.; AKARSLAN, Z. Z.; BODRUMLU, E. Dental fear and anxiety levels of patients attending a dental clinic. **Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)**, v. 37, n. 4, p. 304–10, abr. 2006.

ESTRELA, C. **Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa**. [s.l.] Artes Médicas, 2018.

FAUL, F. et al. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. **Behavior Research Methods**, v. 39, n. 2, p. 175–191, maio 2007.

FERRAZ, M. B. et al. Reliability of pain scales in the assessment of literate and illiterate patients with rheumatoid arthritis. **The Journal of rheumatology**, v. 17, n. 8, p. 1022–4, ago. 1990.

FOZ, A. M. et al. DELINEAMENTOS DE ENSAIOS CLÍNICOS EM PESQUISAS ODONTOLÓGICAS. **Brazil Journal of Periodontology**, v. 21, n. 4, p. 46–54, 2011.

FREEMAN, R.; CLARKE, H. M. M.; HUMPHRIS, G. M. Conversion tables for the Corah and Modified Dental Anxiety Scales. **Community dental health**, v. 24, n. 1, p. 49–54, mar. 2007.

GALLAGHER, E. J.; LIEBMAN, M.; BIJUR, P. E. Prospective validation of clinically important changes in pain severity measured on a visual analog scale. **Annals of Emergency Medicine**, v. 38, n. 6, p. 633–638, dez. 2001.

GANKOVSKAYA, L. V et al. [STUDY OF THE ROLE OF INNATE IMMUNITY FACTORS (TLR2, HBD-2, TNF- α , TGF- β) IN PERIODONTITIS PATHOGENESIS]. **Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii**, n. 6, p. 93–7, 2015.

GARAVAGLIA, L. et al. The effect of age on the heart rate variability of healthy subjects. **PLOS ONE**, v. 16, n. 10, p. e0255894, 8 out. 2021.

GARRET-BERNARDIN, A. et al. Pain Experience and Behavior Management in Pediatric Dentistry: A Comparison between Traditional Local Anesthesia and the Wand Computerized Delivery System. **Pain research & management**, v. 2017, p. 7941238, 2017.

GHADERI, F.; AHMADBEIGI, M. Pain Perception Due to Dental Injection by Smartject: Split Mouth Design Study. **Journal of dentistry (Shiraz, Iran)**, v. 19, n. 1, p. 57–62, mar. 2018.

GIBSON, R. S. et al. The Wand vs. traditional injection: a comparison of pain related behaviors. **Pediatric dentistry**, v. 22, n. 6, p. 458–62, 2000.

GRACEY, R. H.; MCGRATH, P.; DUBNER, R. Ratio scales of sensory and affective verbal pain descriptors. **Pain**, v. 5, n. 1, p. 5–18, jun. 1978.

GRAZIANI, F. et al. Nonsurgical and surgical treatment of periodontitis: how many options for one disease? **Periodontology 2000**, v. 75, n. 1, p. 152–188, 31 out. 2017.

GREEN, S. B. How Many Subjects Does It Take To Do A Regression Analysis. **Multivariate Behavioral Research**, v. 26, n. 3, p. 499–510, jul. 1991.

GUZELDEMIR, E.; TOYGAR, H. U.; CILASUN, U. Pain Perception and Anxiety During Scaling in Periodontally Healthy Subjects. **Journal of Periodontology**, v. 79, n. 12, p. 2247–2255, dez. 2008.

HÄGGLIN, C. et al. Variations in Dental Anxiety among Middle-aged and Elderly Women in Sweden: A Longitudinal Study between 1968 and 1996. **Journal of Dental Research**, v. 78, n. 10, p. 1655–1661, 18 out. 1999.

HAJISHENGALLIS, G. Immunomicrobial pathogenesis of periodontitis: keystones, pathobionts, and host response. **Trends in Immunology**, v. 35, n. 1, p. 3–11, jan. 2014.

HARTRICK, C. T.; KOVAN, J. P.; SHAPIRO, S. The numeric rating scale for clinical pain measurement: a ratio measure? **Pain practice : the official journal of World Institute of Pain**, v. 3, n. 4, p. 310–6, dez. 2003.

HAUGEJORDEN, O.; SOLVEIG KLOCK, K. Avoidance of dental visits: the predictive validity of three dental anxiety scales. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 58, n. 6, p. 255–259, 2 jan. 2000.

HAWKER, G. A. et al. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). **Arthritis Care & Research**, v. 63, n. S11, 7 nov. 2011.

HEINS, P. J. et al. Pain Threshold Values During Periodontal Probing: Assessment of Maxillary Incisor and Molar Sites. **Journal of Periodontology**, v. 69, n. 7, p. 812–818, jul. 1998.

HOCHMAN, B. et al. Desenhos de pesquisa. **Acta Cirurgica Brasileira**, v. 20, n. suppl 2, p. 2–9, 2005.

HOCHMAN, M. et al. Computerized local anesthetic delivery vs. traditional syringe technique. Subjective pain response. **The New York state dental journal**, v. 63, n. 7, p. 24–9, 1997.

HUMPHRIS, G. M. et al. Further evidence for the reliability and validity of the Modified Dental Anxiety Scale. **International Dental Journal**, v. 50, n. 6, p. 367–370, dez. 2000.

HUMPHRIS, G. M.; MORRISON, T.; LINDSAY, S. J. The Modified Dental Anxiety Scale: validation and United Kingdom norms. **Community dental health**, v. 12, n. 3, p. 143–50, set. 1995.

HUTCHINS, H. S. et al. The effectiveness of topical anesthesia and vibration in alleviating the pain of oral injections. **Anesthesia progress**, v. 44, n. 3, p. 87–9, 1997.

IDE, M. et al. Periodontitis and Cognitive Decline in Alzheimer's Disease. **PLOS ONE**, v. 11, n. 3, p. e0151081, 10 mar. 2016.

JENSEN, M. P.; KAROLY, P.; BRAVER, S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. **Pain**, v. 27, n. 1, p. 117–126, out. 1986.

JOHN, JB. et al. Behavioral response and pain perception to computer controlled local anesthetic delivery system and cartridge syringe. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, v. 33, n. 3, p. 223, 2015.

KAAKKO, T.; GETZ, T.; MARTIN, M. D. Dental anxiety among new patients attending a dental school emergency clinic. **Journal of dental education**, v. 63, n. 10, p. 748–52, out. 1999.

KANAA, M. D. et al. Speed of Injection Influences Efficacy of Inferior Alveolar Nerve Blocks: A Double-Blind Randomized Controlled Trial in Volunteers. **Journal of Endodontics**, v. 32, n. 10, p. 919–923, out. 2006.

KARCIOGLU, O. et al. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? **The American Journal of Emergency Medicine**, v. 36, n. 4, p. 707–714, abr. 2018.

KATZ, J.; MELZACK, R. MEASUREMENT OF PAIN. **Surgical Clinics of North America**, v. 79, n. 2, p. 231–252, abr. 1999.

KELLY, A. M. The minimum clinically significant difference in visual analogue scale pain score does not differ with severity of pain. **Emergency medicine journal : EMJ**, v. 18, n. 3, p. 205–7, maio 2001.

KINANE, D. F.; STATHOPOULOU, P. G.; PAPAPANOU, P. N. Periodontal diseases. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 3, n. 1, 22 jun. 2017.

KLINGBERG, G.; BROBERG, A. G. Dental fear/anxiety and dental behaviour management problems in children and adolescents: a review of prevalence and

concomitant psychological factors. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 17, n. 6, p. 391–406, 11 nov. 2007.

KOHALE, B. R.; AGRAWAL, A. A.; ERLEWAD, D. Comparison of Pain Perception for Nasopalatine Nerve Block using Conventional and Computerized Local Anesthesia Delivery Systems in Adults: A Randomized Split-mouth Clinical Study. **Journal of Contemporary Dentistry**, v. 6, n. 3, p. 177–180, dez. 2016.

KUDO, M. Initial injection pressure for dental local anesthesia: effects on pain and anxiety. **Anesthesia progress**, v. 52, n. 3, p. 95–101, 2005.

KUMARI, N. et al. Effect of Hand and Ultrasonic Scaling-Root Planing Methods on Tooth Surface Topography: An In-Vitro Atomic Force Microscopy Study. **Cureus**, 12 out. 2023.

KWAK, E.-J. et al. Computer-controlled local anesthetic delivery for painless anesthesia: a literature review. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, v. 16, n. 2, p. 81, 2016.

LANG, N. P.; SCHÄTZLE, M. A.; LÖE, H. Gingivitis as a risk factor in periodontal disease. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 36, n. s10, p. 3–8, 11 jul. 2009.

LANGTHASA, M. et al. Comparison of the pain perception in children using comfort control syringe and a conventional injection technique during pediatric dental procedures. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, v. 30, n. 4, p. 323, 2012.

LESAFFRE, E. et al. Reported methodological quality of split-mouth studies. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 34, n. 9, p. 756–761, 16 set. 2007.

LEUNG, W. K. et al. Perception of Non-surgical Periodontal Treatment in Individuals Receiving or Not Receiving Local Anaesthesia. **Oral health & preventive dentistry**, v. 14, n. 2, p. 165–75, 2016.

LIBONATI, A. et al. Pain and anxiety associated with Computer-Controlled Local Anaesthesia: systematic review and meta-analysis of cross-over studies. **European journal of paediatric dentistry**, v. 19, n. 4, p. 324–332, dez. 2018.

LIE, T.; MEYER, K. Calculus removal and loss of tooth substance in response to different periodontal instruments. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 4, n. 4, p. 250–262, 14 dez. 1977.

LOCKER, D.; LIDDELL, A.; BURMAN, D. Dental fear and anxiety in an older adult population. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 19, n. 2, p. 120–124, 29 abr. 1991.

LOOMER, P. M.; PERRY, D. A. Computer-controlled delivery versus syringe delivery of local anesthetic injections for therapeutic scaling and root planing. **The Journal of the American Dental Association**, v. 135, n. 3, p. 358–365, mar. 2004.

- MAINAS, G. et al. Managing the Systemic Impact of Periodontitis. **Medicina**, v. 58, n. 5, p. 621, 29 abr. 2022.
- MALAMED, S. F. **Manual de Anestesia Local**. . 7. ed. São paulo: Elsevier, 2021.
- MARCO, C. A.; MARCO, A. P. **Assessment of Pain**. Cambridge: [s.n.].
- MARTÍNEZ-GARCÍA, M.; HERNÁNDEZ-LEMUS, E. Periodontal Inflammation and Systemic Diseases: An Overview. **Frontiers in Physiology**, v. 12, 27 out. 2021.
- MCCARTNEY, M.; READER, A.; BECK, M. Injection pain of the inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 104, n. 4, p. 571–575, out. 2007.
- MEECHAN, J. G. Intra-oral topical anaesthetics: a review. **Journal of Dentistry**, v. 28, n. 1, p. 3–14, jan. 2000.
- MEECHAN, J. G. Supplementary routes to local anaesthesia. **International Endodontic Journal**, v. 35, n. 11, p. 885–896, 5 nov. 2002.
- MITTAL, M. et al. Pain Perception: Computerized versus Traditional Local Anesthesia in Pediatric Patients. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 39, n. 5, p. 470–474, 1 set. 2015.
- MOGHARE ABED, A. et al. A comparative SEM study between hand instrument and Er:YAG laser scaling and root planing. **Lasers in Medical Science**, v. 22, n. 1, p. 25–29, 28 fev. 2007.
- NUSSTEIN, J. et al. Injection pain and postinjection pain of the anterior middle superior alveolar injection administered with the Wand® or conventional syringe. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 98, n. 1, p. 124–131, jul. 2004.
- ODA, S. et al. Current concepts and advances in manual and power-driven instrumentation. **Periodontology 2000**, v. 36, n. 1, p. 45–58, 25 out. 2004.
- OKAWA, K.; ICHINOHE, T.; KANEKO, Y. Anxiety May Enhance Pain during Dental Treatment. **The Bulletin of Tokyo Dental College**, v. 46, n. 3, p. 51–58, 2005.
- OOSTERINK, F. M. D.; DE JONGH, A.; AARTMAN, I. H. A. What are people afraid of during dental treatment? Anxiety-provoking capacity of 67 stimuli characteristic of the dental setting. **European Journal of Oral Sciences**, v. 116, n. 1, p. 44–51, 7 fev. 2008.
- PANDIS, N. Sample calculation for split-mouth designs. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 141, n. 6, p. 818–819, jun. 2012.
- PAPAPANOU, P. N. et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **Journal of Periodontology**, v. 89, n. S1, 21 jun. 2018.

PIEDRA-HERNÁNDEZ, L. et al. Dental anxiety and oral health-related quality of life before and after non-surgical periodontal treatment. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, n. 9, p. 5459–5474, 24 jul. 2023.

PIHLSTROM, B. L.; BARNETT, M. L. Design, Operation, and Interpretation of Clinical Trials. **Journal of Dental Research**, v. 89, n. 8, p. 759–772, 25 ago. 2010.

PRIMOSCH, R. E.; BROOKS, R. Influence of anesthetic flow rate delivered by the Wand Local Anesthetic System on pain response to palatal injections. **American journal of dentistry**, v. 15, n. 1, p. 15–20, fev. 2002.

QUEIROZ, A. M. et al. Stress and Anxiety in Children After the Use of Computerized Dental Anesthesia. **Brazilian Dental Journal**, v. 26, n. 3, p. 303–307, jun. 2015.

RAM, D.; PERETZ, B. The assessment of pain sensation during local anesthesia using a computerized local anesthesia (Wand) and a conventional syringe. **Journal of dentistry for children (Chicago, Ill.)**, v. 70, n. 2, p. 130–3, 2003.

ROSENBERG, E. S. A Computer-Controlled Anesthetic Delivery System in a Periodontal Practice: Patient Satisfaction and Acceptance. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 14, n. 1, p. 39–46, 6 jan. 2002.

SABHARWAL, A. et al. Role of periodontal therapy in management of common complex systemic diseases and conditions: An update. **Periodontology 2000**, v. 78, n. 1, p. 212–226, 9 out. 2018.

SALOUM, F. S. et al. A clinical comparison of pain perception to the Wand and a traditional syringe. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 89, n. 6, p. 691–695, jun. 2000.

SANIKOP, S.; AGRAWAL, P.; PATIL, S. Relationship between dental anxiety and pain perception during scaling. **Journal of Oral Science**, v. 53, n. 3, p. 341–348, 2011.

SANTOS, A. L. S. et al. COMPARISON OF PAIN LEVELS BETWEEN THE CONVENTIONAL AND THE COMPUTERIZED ANESTHETIC INJECTION WITH MORPHEUS® FOR THE NASOPALATINE NERVE BLOCK: A DOUBLE-BLIND RANDOMIZED CLINICAL TRIAL. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 12, p. 32004–32020, 28 dez. 2023.

SCULLEY, D. V; LANGLEY-EVANS, S. C. Periodontal disease is associated with lower antioxidant capacity in whole saliva and evidence of increased protein oxidation. **Clinical science (London, England : 1979)**, v. 105, n. 2, p. 167–72, ago. 2003.

SHAH, M. et al. A clinical comparison of pain perception and extent of area anesthetized by Wand : and a traditional syringe. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 16, n. 2, p. 207, 2012.

SILVEIRA, M. P. M. et al. Avaliação da eficácia anestésica do Morpheus® através da técnica intrasseptal CaZOE na pulpotomia de dentes decíduos: estudo-piloto. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 46, n. 3, p. 147–152, 29 maio 2017.

SINGH, P. An emphasis on the wide usage and important role of local anesthesia in dentistry: A strategic review. **Dental Research Journal**, v. 9, n. 2, p. 127, 2012.

SULLIVAN, G. M.; ARTINO, A. R. Analyzing and interpreting data from likert-type scales. **Journal of graduate medical education**, v. 5, n. 4, p. 541–2, dez. 2013.

TER HORST, G.; DE WIT, C. A. Review of behavioural research in dentistry 1987-1992: dental anxiety, dentist-patient relationship, compliance and dental attendance. **International dental journal**, v. 43, n. 3 Suppl 1, p. 265–78, jun. 1993.

THOPPE-DHAMODHARA, Y. et al. Cartridge syringe vs computer controlled local anesthetic delivery system: Pain related behaviour over two sequential visits - a randomized controlled trial. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, p. e513–e518, 2015.

TONETTI, M. S.; GREENWELL, H.; KORNMAN, K. S. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. **Journal of Periodontology**, v. 89, n. S1, 21 jun. 2018.

US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **Acute Pain Management Guideline Panel. Acute Pain Management: Operative or Medical Procedures and Trauma. Clinical Practice Guideline** . [s.l: s.n.].

VAN STEENBERGHE, D. et al. Patient Evaluation of a Novel Non-Injectable Anesthetic Gel: A Multicenter Crossover Study Comparing the Gel to Infiltration Anesthesia During Scaling and Root Planing. **Journal of Periodontology**, v. 75, n. 11, p. 1471–1478, nov. 2004.

VAN WIJK, A. J.; HOOGSTRATEN, J. Anxiety and pain during dental injections. **Journal of Dentistry**, v. 37, n. 9, p. 700–704, set. 2009.

WAMBIER, L. M. et al. Intrapocket topical anesthetic versus injected anesthetic for pain control during scaling and root planing in adult patients. **The Journal of the American Dental Association**, v. 148, n. 11, p. 814- 824.e2, nov. 2017.

WHITWORTH, J. M. et al. Influence of Injection Speed on the Effectiveness of Incisive/Mental Nerve Block: A Randomized, Controlled, Double-blind Study in Adult Volunteers. **Journal of Endodontics**, v. 33, n. 10, p. 1149–1154, out. 2007.

WILLIAMSON, A.; HOGGART, B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. **Journal of clinical nursing**, v. 14, n. 7, p. 798–804, ago. 2005.

WITTINK, H.; CARR, D. B. **Pain Management: Evidence, Outcomes, and Quality of Life : a Sourcebook Pain research and clinical management**. London: Elsevier, 2008.

YAGHINI, J. et al. Root Surface Roughness After Scaling and Root Planing with Er:YAG Laser Compared to Hand and Ultrasonic Instruments by Profilometry. **Journal of dentistry (Tehran, Iran)**, v. 12, n. 12, p. 899–905, dez. 2015.

YENISEY, M. Comparison of the pain levels of computer-controlled and conventional anesthesia techniques in prosthodontic treatment. **Journal of Applied Oral Science**, v. 17, n. 5, p. 414–420, out. 2009.

YESILYURT, C.; BULUT, G.; TAŞDEMİR, T. Pain perception during inferior alveolar injection administered with the Wand or conventional syringe. **British Dental Journal**, v. 205, n. 5, p. E10–E10, 5 set. 2008.

ZHANG, Y. et al. Reactive Oxygen Species Enlightened Therapeutic Strategy for Oral and Maxillofacial Diseases—Art of Destruction and Reconstruction. **Biomedicines**, v. 10, n. 11, p. 2905, 11 nov. 2022.

ZHU, H.; ZHANG, S.; AHN, C. Sample size considerations for split-mouth design. **Statistical Methods in Medical Research**, v. 26, n. 6, p. 2543–2551, 24 dez. 2017.

ANEXOS**ANEXO A - VERSÃO EM PORTUGUÊS DA ESCALA MODIFICADA DE ANSIEDADE ODONTOLÓGICA (*MODIFIED DENTAL ANXIETY SCALE - MDAS*)**

1. Se você tiver que ir ao dentista amanhã, como se sentiria? 1. Eu estaria esperando uma experiência razoavelmente agradável. 2. Eu não me importaria. 3. Eu me sentiria ligeiramente desconfortável. 4. Eu acho que eu me sentiria desconfortável e teria dor. 5. Eu estaria com muito medo do que o dentista me faria.
2. Quando você está esperando na sala de espera do dentista, como você se sente? 1. Relaxado. 2. Meio desconfortável. 3. Tenso. 4. Ansioso. 5. Tão ansioso, que começo a suar ou começo a me sentir mal.
3. Quando você está na cadeira do dentista esperando o dentista preparar o motor para trabalhar nos seus dentes, como você se sentiria? 1. Relaxado. 2. Meio desconfortável. 3. Tenso. 4. Ansioso. 5. Tão ansioso, que começo a suar ou começo a me sentir mal.
4. Você está na cadeira odontológica. Enquanto aguarda o dentista pegar os instrumentos para raspar seus dentes (perto da gengiva), como você se sente? 1. Relaxado. 2. Meio desconfortável. 3. Tenso. 4. Ansioso. 5. Tão ansioso, que começo a suar ou começo a me sentir mal.
5. Se você estivesse prestes a receber uma injeção de anestésico na gengiva, em dente superior posterior, como você se sentiria? 1. Relaxado. 2. Meio desconfortável. 3. Tenso. 4. Ansioso. 5. Tão ansioso, que começo a suar ou começo a me sentir mal.

ANEXO B - ESCALA DE AVALIAÇÃO DE INTENSIDADE DE DOR (NUMERIC RATING SCALE - NRS-11)

NOME:

DATA: ____/____/____ HORA: ____:____

Informe, com número inteiro, de 0 a 10, o tamanho da sua dor: _____

ANEXO C - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
PONTA GROSSA - UEPG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Comparação da percepção da dor utilizando técnicas anestésicas convencionais e computadorizadas: estudo clínico randomizado

Pesquisador: ANA CLAUDIA DALMOLIN

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 88402618.0.0000.0105

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Ponta Grossa

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.672.956

Apresentação do Projeto:

Comparação da percepção da dor utilizando técnicas anestésicas convencionais e computadorizadas: estudo clínico randomizado

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo primário desta pesquisa clínica é comparar a percepção da dor utilizando técnicas anestésicas convencionais e computadorizadas durante o tratamento periodontal não cirúrgico.

Objetivo Secundário:

Os objetivos secundários desta pesquisa clínica, em relação às diferentes técnicas anestésicas, são: a) verificar a ansiedade dos indivíduos; b) comparar parâmetros hemodinâmicos, indicadores de ansiedade; c) comparar a intensidade da dor; d) comparar a efetividade e eficácia da anestesia; e) comparar o tempo de latência e a duração de ação do anestésico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Riscos ao paciente: Hipersensibilidade não diagnosticada aos componentes do anestésico local.

Riscos aos operadores: perfuração acidental com a

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvararanas, Bloco M, Sala 116-B			
Bairro: Uvaranas		CEP: 84.030-900	
UF: PR	Município: PONTA GROSSA		
Telefone: (42)3220-3108	E-mail: coep@uepg.br		Página 01 de 03

Continuação do Parecer: 2.672.956

agulha; e contaminação cruzada.

Benefícios:

As técnicas e os produtos que serão utilizados neste estudo são usados rotineiramente na prática odontológica de maneira segura, sendo que o efeito esperado da anestesia local beneficiará a todos os pacientes por minimizar o processo doloroso do procedimento de raspagem e alisamento radicular. Os indivíduos da pesquisa receberão todo o tratamento gratuitamente. O monitoramento dos voluntários durante todo o período de experimentação clínica será realizado pelos pesquisadores responsáveis. O principal benefício científico desta pesquisa será a avaliação de diferentes técnicas anestésicas na realidade da instrumentação radicular, buscando identificar aquela que apresenta os melhores resultados em relação ao controle de dor transoperatório, à efetividade anestésica, e à diminuição da ansiedade.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A percepção da dor durante procedimento anestésico é menor quando utilizada técnica anestésica computadorizada, durante o tratamento periodontal não cirúrgico, em relação às técnicas anestésicas convencionais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em anexo e de acordo com as normas 466/2012

Recomendações:

Solicita-se enviar o relatório final ao término de projeto por notificação pela plataforma brasil para evitar pendências

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1095581.pdf	11/05/2018 12:39:14		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	ProjetoMorpheus.pdf	11/05/2018 12:38:47	ANA CLAUDIA DALMOLIN	Aceito

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvararanas, Bloco M, Sala 116-B

Bairro: Uvaranas

CEP: 84.030-900

UF: PR

Município: PONTA GROSSA

Telefone: (42)3220-3108

E-mail: coep@uepg.br

Continuação do Parecer: 2.672.956

Investigador	ProjetoMorpheus.pdf	11/05/2018 12:38:47	ANA CLAUDIA DALMOLIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	11/05/2018 12:37:52	ANA CLAUDIA DALMOLIN	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO.pdf	25/04/2018 11:52:17	ANA CLAUDIA DALMOLIN	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PONTA GROSSA, 24 de Maio de 2018

Assinado por:
ULISSES COELHO
(Coordenador)

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvararanas, Bloco M, Sala 116-B
Bairro: Uvaranas **CEP:** 84.030-900
UF: PR **Município:** PONTA GROSSA
Telefone: (42)3220-3108 **E-mail:** coep@uepg.br

ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**Universidade Estadual de Ponta Grossa****Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação**

COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS

Av.: Gen. Carlos Cavalcanti, 4748 CEP: 84030-900 Bloco M, Sala 100

Campus Uvaranas Ponta Grossa Fone: (42) 3220.3108 e-mail: seccoeop@uegp.br

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____

aceito participar da pesquisa intitulada “Comparação da percepção da dor utilizando técnicas anestésicas convencionais e computadorizadas: estudo clínico randomizado”, tendo como pesquisador responsável o Dr. Fábio André dos Santos, e como pesquisadores participantes os mestrandos: Gabriel Andreani Cabral e Luise Adrieli Bochenek da Silva, da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Fui esclarecido que o objetivo da pesquisa é comparar a percepção da dor, ansiedade, efetividade, eficácia e duração anestésica utilizando técnicas convencionais e computadorizadas durante o tratamento periodontal não cirúrgico. Também fui esclarecido que os benefícios desta pesquisa incluem: 1) a minha participação voluntária, sendo que posso solicitar o desligamento da mesma a qualquer instante; 2) o recebimento de todo o tratamento periodontal gratuitamente, como feito rotineiramente para todos os pacientes da Disciplina de Periodontia II do curso de Odontologia da UEPG; 3) a utilização de técnicas e de produtos que são de uso seguro na prática odontológica; 4) os efeitos benéficos da anestesia local ao minimizar o processo doloroso provenientes do procedimento de raspagem e alisamento radicular; 5) o monitoramento dos voluntários durante todo o período de experimentação clínica pelos pesquisadores responsáveis; 6) a avaliação de diferentes técnicas anestésicas na realidade da instrumentação radicular, na busca pela técnica que apresenta os melhores resultados em relação ao controle de dor transoperatório. Além disso, fui informado dos riscos em potencial, que incluem processos de hipersensibilidade não diagnosticada aos componentes dos anestésicos utilizados.

A minha participação no estudo se fará de forma anônima. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelos pesquisadores e/ou seu orientador.

Após as análises, eu serei informado(a) dos resultados desta pesquisa da qual participo. Minha participação é voluntária, portanto não receberei recompensa ou gratificação, nem pagarei para participar. Será garantido o livre acesso a todas as informações e retirada de dúvidas sobre o estudo,

enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da participação na pesquisa. Eu poderei deixar de participar do estudo a qualquer momento, sem apresentar justificativas e, também, sem prejuízo ou perda de qualquer benefício que possa ter adquirido, tendo também todas as dúvidas esclarecidas sobre a minha participação neste trabalho. Em caso de dúvidas, eu poderei entrar em contato com qualquer um dos membros da pesquisa ou com a Comissão de Ética em Pesquisa da UEPG.

Professor Doutor Fábio André dos Santos

Avenida Carlos Cavalcanti, nº 4748, Bloco M – Ponta Grossa/PR
Telefone: (42) 3220-3104

Gabriel Andreani Cabral

Avenida Carlos Cavalcanti, nº 4748, Bloco M – Ponta Grossa/PR
Telefone: (42) 3220-3104

Luise Adrieli Bochenek da Silva

Avenida Carlos Cavalcanti, nº 4748, Bloco M – Ponta Grossa/PR
Telefone: (42) 3220-3104

Comitê de Ética em Pesquisa

Avenida Carlos Cavalcanti, nº 4748, Bloco M, sala 100
Telefone: (42) 3220-3108.

Assinatura do paciente participante da
pesquisa

Assinatura do pesquisador participante
Gabriel Andreani Cabral / Luise Adrieli Bochenek da Silva

Ponta Grossa, ____ de _____ de 20__.