



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

GUSTAVO BARCELLOS LIMA

**COMPARAÇÃO DO EFEITO ANESTÉSICO DA
BUPIVACAÍNA E DA ARTICAÍNA EM
CIRURGIAS DE EXODONTIA DE TERCEIROS
MOLARES: ESTUDO RANDOMIZADO,
CONTROLADO DE BOCA DIVIDIDA**

UBERLÂNDIA

2024

GUSTAVO BARCELLOS LIMA

**COMPARAÇÃO DO EFEITO ANESTÉSICO DA
BUPIVACAÍNA E DA ARTICAÍNA EM
CIRURGIAS DE EXODONTIA DE TERCEIROS
MOLARES: ESTUDO RANDOMIZADO,
CONTROLADO DE BOCA DIVIDIDA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Odontologia da UFU, como
requisito parcial para obtenção do título de
Graduado em Odontologia

Orientador: Prof. Dr.: Guilherme José Pimentel
Lopes de Oliveira

UBERLÂNDIA

2024

GUSTAVO BARCELLOS LIMA

**COMPARAÇÃO DO EFEITO ANESTÉSICO DA
BUPIVACAÍNA E DA ARTICAÍNA EM CIRURGIAS DE
EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: ESTUDO
RANDOMIZADO, CONTROLADO DE BOCA DIVIDIDA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Odontologia da UFU,
como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Odontologia

Orientador: Prof. Dr.: Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira

Banca Examinadora

Uberlândia, 20 de Agosto de 2024

Prof.Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira (orientador)

Prof.Dra. Jaqueline Vilela Bulgareli (examinadora)

Prof.Dr. Luiz Renato Paranhos (examinador)

UBERLÂNDIA

2024

SUMÁRIO

Resumo	4
Introdução	6
Materiais e métodos	8
Resultados	11
Discussão	12
Conclusão	15
Referências bibliográficas	16
Apêndices	18
Anexos	21

Resumo

O objetivo desse estudo foi comparar a efetividade anestésica da bupivacaína e da articaína em cirurgia de exodontia de terceiros molares. Nesse estudo do tipo estudo duplo-cego, controlado e randomizado em um modelo de boca dividida, foram envolvidos 32 pacientes que foram submetidos à exodontia de quatro terceiros molares. Os pacientes foram anestesiados com dois tipos diferentes de anestésicos locais, sendo que um lado foi anestesiado com cloridrato de bupivacaína associada à epinefrina (1:200.000), enquanto o outro lado foi anestesiado com articaína a 4% associada à epinefrina (1:100.000). A anestesia foi realizada com 3 tubetes anestésicos por hemi-arcada visando analgesia nos terceiros molares superiores e inferiores. Posteriormente, quando necessário, foram anotados a quantidade de tubetes utilizados para suplementação anestésica, o tempo do início e do final da anestesia bem como os relatos de dor durante e após a cirurgia avaliados pela escala VAS. Foi verificado que os lados anestesiados com articaína apresentaram menor tempo de início e de duração da analgesia que lados anestesiados com bupivacaína ($p < 0.05$). Entretanto, o número de tubetes aplicados para suplementar a analgesia foi semelhante entre os dois grupos. Os pacientes relataram maiores desconfortos dolorosos nos lados que foram anestesiados com bupivacaína ($p < 0.05$). Pode-se concluir que a articaína alcança o efeito anestésico de forma mais rápida que a bupivacaína, bem como apresenta melhor controle da dor durante o procedimento cirúrgico. Entretanto, a bupivacaína mantém o efeito anestésico por mais tempo após o procedimento cirúrgico.

Palavras-Chave: anestesia, manejo da dor, terceiro molar.

Abstract

The objective of this study was to compare the anesthetic effectiveness of bupivacaine and articaine in third molar extraction surgery. This split-mouth randomized controlled trial enrolled the participation of 32 patients who underwent extraction of four third molars. Patients were anesthetized with two different types of local anesthetics, one side was anesthetized with Bupivacaine associated with epinephrine (1:200.000), while the other side was anesthetized with 4% Articaine associated with epinephrine (1:100.000) . Anesthesia was performed with 3 anesthetic tubes per hemi-arch aiming for analgesia in the upper and lower third molars. The necessity of anesthetic supplementation, the time of the beginning and end of anesthesia, as well as reports of pain during and after surgery evaluated by the VAS scale were recorded. It was found that the sides anesthetized with Articaine had a shorter onset and duration of analgesia than the sides anesthetized with Bupivacaine ($p < 0.05$). However, the number of tubes applied to supplement analgesia was similar between the two groups. Patients reported greater painful discomfort on the sides that were anesthetized with bupivacaine ($p < 0.05$). It can be concluded that articaine achieves the anesthetic effect more quickly than bupivacaine, as well as providing better pain control during the surgical procedure. However, Bupivacaine maintains the anesthetic effect for longer time after the surgical procedure.

Keywords: Anesthesia, pain management, third molar.

Introdução

Em uma considerável parcela da população, a perspectiva de dor dentária ou a mera possibilidade de experimentar desconforto durante a visita ao profissional odontológico gera ansiedade e medo ao paciente, especialmente de procedimentos que envolvem cirurgias (Gülnahar, 2023). Dentre os procedimentos cirúrgicos realizados com maior prevalência em Odontologia, destacam-se as exodontias de terceiro molar devido à não ocorrência ou à ocorrência parcial de sua erupção, o que torna, por vezes, necessário à sua remoção devido à possibilidade de complicações inerentes à permanência desses dentes na cavidade oral tal como a ocorrência de cáries, patologias pulpares, pericoronarites, infecções odontogênicas (Zaman et al, 2021).

A adequada gestão da dor durante tais procedimentos não só proporciona vantagens ao paciente, reduzindo a ansiedade e melhorando sua experiência com a dor, mas também aprimora as condições de trabalho para o cirurgião-dentista (Sawadogo et al, 2018). Adicionalmente, a isso, por ser um procedimento de natureza complexa, em muitos casos, demanda técnicas como osteotomia e odontosseção o que pode aumentar o tempo cirúrgico e a necessidade de maior suplementação anestésica em exodontias de terceiros molares (Gay-Escoda et al, 2022). Nesse cenário, torna-se crucial a investigação aprofundada das soluções anestésicas, visando determinar o anestésico mais apropriado para cada caso específico (Malamed, 2021).

Um anestésico eficaz deve oferecer analgesia durante o transcirúrgico, causar o mínimo desconforto durante a administração, além de ser seguro para o paciente e dispensar a necessidade de doses elevadas (Malamed, 2021). Os anestésicos locais agem bloqueando os canais de sódio nas membranas neuronais, inibindo a geração e condução dos potenciais de ação e, assim, interrompendo a transmissão de sinais nervosos responsáveis pela sensação de dor (Amorim et al, 2020). A principal diferença entre os anestésicos locais utilizados na odontologia está em sua formulação, na concentração e em seu vasoconstritor, o que impacta o seu tempo de ação (Amorim et al, 2020). A escolha do anestésico local pode depender da gravidade do procedimento odontológico, da duração prevista do efeito anestésico e das características individuais do paciente, como alergias e condições sistêmicas que contraindicam o uso de alguns anestésicos (Yamashita et al, 2020).

A articaína, classificada como um anestésico do tipo amida, destaca-se por sua notável eficácia ao proporcionar alívio rápido e eficiente da dor, além de apresentar uma duração de

analgesia adequada para a realização de procedimentos odontológicos (Santos-Sanz, 2020). Sua característica distintiva inclui uma eficaz difusão através das trabéculas ósseas, o que contribui para a distribuição do anestésico na região-alvo (Amorim, 2020). De fato, um estudo anterior demonstrou que a articaína teve início da analgesia mais rápido e necessitou de menos tubetes para complementar a analgesia quando comparada com a lidocaína, em cirurgias de exodontias terceiros molares. (Santos et al, 2024). A bupivacaína, também classificada como um anestésico do tipo amida, caracteriza-se por apresentar um início de ação mais gradual em comparação com outros anestésicos (Bhattarai, 2020). Apesar desse início mais lento, destaca-se pela prolongada duração da analgesia, resultando na redução da necessidade de administração frequente de anestésicos. Esta característica parece ser particularmente benéfica, pois oferece um período estendido de alívio da dor (Bhattarai, 2020).

Ao comparar a bupivacaína com articaína, nota-se que ambos demonstram eficácia adequada para a realização de procedimentos cirúrgicos, incluindo exodontias (Tokuç, 2021). No entanto, é importante ressaltar que há escassez de registros na literatura que realizam uma comparação abrangente entre a bupivacaína e outros anestésicos, incluindo a articaína (Rossi et al, 2021). Os poucos estudos comparativos específicos podem limitar a disponibilidade de informações detalhadas sobre as diferenças e semelhanças entre esses agentes anestésicos em contextos odontológicos. Sendo assim, o objetivo deste estudo é comparar a eficiência da anestesia com bupivacaína a 2% associada à epinefrina (1:100.000) e com articaína a 4% associada à epinefrina (1:100.000) na exodontia de terceiros molares superiores e inferiores. A hipótese nula deste experimento clínico é que a articaína e a bupivacaína não apresentaram diferenças no efeito analgésico para cirurgias de extração de terceiros molares.

Material e métodos

Considerações Éticas

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia (CAAE: 49164821.0.0000.5152) e previamente registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC - U1111-1269-7450; RBR-103g7j28). O estudo foi conduzido de acordo com os preceitos da Declaração de Helsinki.

Desenho do estudo

Este é um estudo duplo-cego, controlado e randomizado em modelo de boca dividida que seguiu o protocolo do CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trails). O estudo envolveu 32 pacientes procedentes do Instituto de Pesquisa, Ensino e Extensão (INPES, Uberlândia, Brasil) no período de julho de 2023 até dezembro de 2023. Para a remoção dos terceiros molares, os pacientes foram anestesiados com dois tipos diferentes de anestésicos locais, um lado foi anestesiado com cloridrato de bupivacaína com hemitartarato de epinefrina (1:200.000), enquanto o outro lado foi anestesiado com articaína a 4% mais epinefrina (1:100.000).

Cálculo do tamanho da amostra

Este estudo teve como base a variável primária da sensação dolorosa obtida pela escala VAS para o cálculo de tamanho da amostra. Utilizamos como referência um estudo que aplicou a escala VAS para comparar a sensação de dor associada a exodontia de molares superiores à prévia aplicação de anestesia local infiltrativa com articaína e lidocaína apenas na região vestibular. Considerando variações na escala de 0.5 como sendo significativas e tendo como previsão desvio padrão médio de 0.85 (Majid, 2018) e em modelo de boca dividida, foi determinado que um tamanho de amostra de 30 pacientes seria o suficiente para um poder β de 0.80 com erro do tipo I fixado em 0.05.

Crítérios de inclusão e exclusão

Para os critérios de inclusão os pacientes deveriam apresentar as seguintes características: Maiores de 18 anos de idade, apresentar os quatro terceiros molares com indicação para extração dentária e apresentar boa higiene bucal (Índice de Placa < 20%)

Os critérios de exclusão envolveram as seguintes características: Pacientes com doença periodontal, pacientes com doenças ou condições sistêmicas ou que fizessem uso de

medicamentos que alterassem a resposta inflamatória, mulheres gestantes ou em fase de lactação, fumantes pesados (acima de 10 cigarros diários), presença de lesões periapicais ou presença de lesões de pericoronarite aguda nos dentes indicados para exodontias.

Procedimento Cirúrgico e grupos de estudo

Foram realizados exame clínico e radiográfico panorâmico inicial em todos os pacientes, em seguida, os terceiros molares foram classificados de acordo com Pell & Gregory e Winter. Foram realizadas sequencialmente as seguintes manobras no momento do procedimento cirúrgico: Assepsia extraoral e intraoral com digluconato de clorexidina a 2% e 0.12%, respectivamente; colocação dos campos esterilizados; e, na sequência foram executadas as anestésias na região dos terceiros molares superiores e inferiores com cloridrato de bupivacaína com hemitartarato de epinefrina (1:200.000) e articaína a 4% mais epinefrina (1:100.000). Por meio da aplicação de uma tabela de randomização (random.org), a seleção dos lados que foram anestesiados com cada tipo de anestésico foi selecionada. Os avaliadores e os pacientes desconheciam o tipo de anestésico que foi utilizado em cada sítio.

O cuidado pré-operatório consistiu na administração de dexametasona (8 mg) em dose única uma hora antes do procedimento cirúrgico. Na fase do pós-operatório, foi prescrito diclofenaco de sódio (50 mg) por 3 dias de 8 em 8 horas e dipirona sódica (500mg) por 3 dias de 6 em 6 horas, sendo que todos esses medicamentos foram indicados por via oral. Adicionalmente foi prescrito um colutório à base de digluconato de clorexidina a 0,12% por 7 dias de 12 em 12 horas. As suturas foram removidas após 7 dias.

Análise do procedimento de anestesia

A anestesia foi realizada com 3 tubetes anestésicos por hemi-arcada, visando analgesia nos terceiros molares superiores e inferiores, sendo que cada tubete apresentava um volume de 1.8ml. Posteriormente, quando necessário, foram anotados a quantidade de tubetes utilizados para suplementação anestésica, o tempo do início e do final da anestesia bem como os relatos de dor durante e após a cirurgia pela escala VAS. O efeito da analgesia foi avaliado no momento em que o paciente relatava alteração de sensibilidade do lábio inferior e por aplicação de pressão na região vestibular e palatina do terceiro molar superior. No momento em que o paciente relatava desconforto ao manuseio da região a ser operada a suplementação foi indicada.

Análise estatística

Para a execução da análise estatística deste estudo, foi utilizado o software GraphPad Prism 8.4 (San Diego, CA, USA). Os dados numéricos deste estudo tiveram a sua distribuição normal demonstrada por meio do teste de normalidade de Shapiro-Wilk. A comparação dos dados obtidos com a aplicação da bupivacaína e da articaína foi realizada por meio da aplicação do teste t-pareado. Todos os testes estatísticos utilizados neste estudo foram aplicados ao nível de significância de 5%.

Resultados

Não houve diferença entre os grupos em relação à complexidade da posição em que os dentes se encontravam antes da realização do procedimento (Tabela 1,2). O tempo médio de cirurgia foi de 62.08 ± 15.04 minutos.

Tabela 1: Distribuição dos dentes que foram extraídos de acordo com a classificação de Winter.

Grupos	Bupivacaína		Articaína	
	Superiores	Inferiores	Superiores	Inferiores
Vertical	27	20	27	17
Mesioangulado	1	7	2	7
Distoangulado	4	2	3	2
Horizontal		3	-	6
Total	32	32	32	32

Tabela 2: Distribuição dos dentes que foram extraídos de acordo com a classificação de Pell & Gregory.

Posição/Grupo	Bupivacaína		Articaína	
	Superior	Inferior	Superior	Inferior
A	22	21	21	18
B	2	10	3	14
C	8	1	8	0
Total	32	32	32	32

Foi verificado que os lados anestesiados com articaína apresentaram tempo de início da analgesia menor que os lados anestesiados com bupivacaína ($p < 0.05$), bem como também

apresentou maior tempo para o final da analgesia ($p<0.01$). Entretanto, o número de tubetes aplicados para suplementar a analgesia foi semelhante entre os dois grupos. Os pacientes relataram maiores desconfortos dolorosos nos lados que foram anestesiados com bupivacaína ($p<0.05$). Não foram observadas complicações, tais como parestesia ou reações de toxicidade, associadas à utilização das soluções anestésicas testadas. Os dados de média e desvio padrão das análises clínicas relacionados à utilização dos anestésicos em cirurgias de exodontia de terceiros molares estão expostos na tabela 3.

Tabela 3: Dados de média e desvio padrão dos dados clínicos relacionados a utilização dos anestésicos em cirurgias de exodontia de terceiros molares.

Parâmetro	Bupivacaína	Articaína
Número de tubetes (n)	3	3
Reforço anestésico (n)	1.68 ± 1.30	1.31 ± 1.37
Tempo início analgesia (s)	$190.2 \pm 50.77^*$	136.5 ± 68.12
Tempo fim analgesia (m)	$555.4 \pm 356.2^*$	339.1 ± 253.0
Escala VAS	$2.53 \pm 2.42^*$	1.56 ± 2.35

* $p<0.05$ – Maiores valores de tempo de início de analgesia, final da analgesia e da sensação dolorosa em comparação ao grupo articaína – Teste t-pareado

Discussão

Este estudo demonstrou que o lado anestesiado com articaína apresentou um menor tempo de início de analgesia quando comparado com o lado anestesiado com bupivacaína. Outro achado importante é que o número de tubetes necessários para suplementação anestésica foi semelhante entre as duas soluções, e não houve complicações (parestesia ou reações de toxicidade) entre os dois grupos comparativos. O desconforto sentido pelo paciente durante a aplicação da anestesia com bupivacaína foi maior, entretanto, os pacientes notaram um maior tempo de sensação de analgesia em comparação com o lado anestesiado com articaína. Dessa forma, com base nos resultados deste estudo a hipótese nula foi rejeitada.

O menor tempo para início da sensação de analgesia promovido pela articaína observado neste estudo foi notado em estudos anteriores. Pellicer-Chover et al., 2013 demonstraram que a aplicação de articaína esteve relacionado com menor tempo para início da sensação de analgesia em comparação a bupivacaína em cirurgias de exodontia de terceiros molares inferiores. Em contrapartida, foi observado em Sancho-Puchades et al., 2012 que o início da sensação de analgesia entre a bupivacaína e a articaína em cirurgias de exodontia de terceiros molares inferiores foram semelhantes, entretanto, as mensurações para esse desfecho foram iniciadas 10 minutos após a aplicação da solução anestésica, e essa pode ser a razão para as diferenças dos achados desse estudo com o apresentado no presente estudo. Vale também salientar que o presente estudo avaliou a exodontia conjunta dos molares superiores e inferiores, o que também pode ter interferido com os achados deste estudo, visto que esse fato está associado a maior quantidade de anestésico utilizado no presente estudo. A alta capacidade de difusão e distribuição pelas trabéculas ósseas, por conta da sua alta lipossolubilidade e seu pKa mais próximo ao pH do sangue facilita sua penetração em fibras nervosas da região alvo podem justificar o efeito mais precoce da articaína em promover analgesia em comparação a bupivacaína (Skjevik et al, 2011).

A bupivacaína apresentou maior duração do efeito anestésico e analgesia pós-operatória, sendo que esse efeito de analgesia em maiores períodos de tempo foi descrito anteriormente. Um estudo clínico observou que o lado anestesiado com bupivacaína apresentou redução de dor de pós-operatório de forma mais eficaz, enquanto, o lado anestesiado com articaína a sensação de analgesia findou-se de forma mais rápida (Tokuç, 2021). A razão deste efeito tem sido relacionada a capacidade da bupivacaína em promover ligações protéicas com alta afinidade e ao seu pKa mais distante em relação ao pH do plasma (Sancho-Puchades et al, 2012). A alta difusão da articaína pelos tecidos podem ser a razão do

metabolismo mais rápido desse anestésico (Di marco, 2022). Apesar desses achados, o aumento do tempo de analgesia no controle de dor pós-operatória parece ter impacto menos significativo do a redução do tempo para obtenção da analgesia e o conforto durante a cirurgia proporcionado pela articaína como verificado nesse estudo, visto que os pacientes relataram maiores níveis de dor nos lados anestesiados com a bupivacaína.

Com os resultados do estudo é necessário ponderar o uso das duas soluções nos procedimentos de extração de terceiros molares. Pode-se supor que devido ao tempo mais longo de ação da bupivacaína a mesma estaria indicada para procedimentos cirúrgicos mais longos, tais como em exodontias de dentes com posição horizontal e impactados ou com necessidade de osteotomia e odontosecção. Entretanto, apesar de não estatisticamente significativo, a bupivacaína necessitou de maior suplementação anestésica que a articaína nesse estudo. Deve-se levar em consideração os efeitos cardiotóxicos da bupivacaína em grandes doses anestésicas (Cox, 2003), e que a necessidade de suplementação com bupivacaína pode ser inseguro para pacientes portadores de cardiopatias (Wilson, 1986). Outra questão é que o longo efeito da bupivacaína em crianças e idosos podem fazer com que esses pacientes apresentem traumas auto-infligidos na cavidade oral por mordeduras devido a dificuldade desses pacientes em identificar o efeito analgesico (Minu et al, 2021). Em procedimentos de curta duração, como em tratamentos endodôntico, procedimento restauradores, exodontia de terceiros molares em posição não desafiadoras, não parece ser necessária a utilização de um anestésico como longo tempo de duração, sendo a articaína suficiente para promover analgesia durante todo o procedimento clínico nessas situações.

Alguns fatores podem ter interferido no resultado desse estudo e devem ser levados em consideração ao se analisar os dados aqui apresentados. Todos os pacientes receberam dexametasona 8mg no pré-operatório, sendo que esse anti-inflamatório pode ter ajudado a potencializar o efeito dos anestésicos. Ke et al., 2015 mostrou em um estudo laboratorial que a dexametasona prolongou a duração do bloqueio sensorial e motor do nervo ciático, mas também preveniu a neurotoxicidade reversível da bupivacaína. Rodrigues et al, 2024 em um estudo clínico randomizado verificou que o uso de dexametasona ou diclofenaco de potássico associado a 4% de articaína (epinefrina 1:200.000) foi favorável em aumentar a taxa de sucesso do bloqueio do nervo alveolar inferior em casos de molares inferiores com pulpite sintomática irreversível e diminuiu a ocorrência de dor pós-operatória quando comparado ao uso de placebo. O estudo foi conduzido em modelo de boca dividida, dessa forma o efeito da dexametasona sobre os efeitos dos anestésicos utilizados ocorreu de forma semelhante entre

os grupos. Entretanto, esse modelo também gera uma dificuldade na determinação dos valores da escala VAS por parte dos pacientes, podendo gerar confusões de avaliação por parte dos mesmos. Outro fator importante é que as cirurgias foram conduzidas por cirurgiões experientes que executam esses procedimentos de forma mais conservadora e em menos tempo do que os dentistas que não tem experiência nesse tipo de procedimento.

Conclusão

Pode-se concluir que a articaína alcança o efeito anestésico de forma mais rápida que a bupivacaína, bem como apresenta melhor controle da dor durante o procedimento cirúrgico. Entretanto, a bupivacaína mantém o efeito anestésico por mais tempo após o procedimento cirúrgico.

Referências bibliográficas

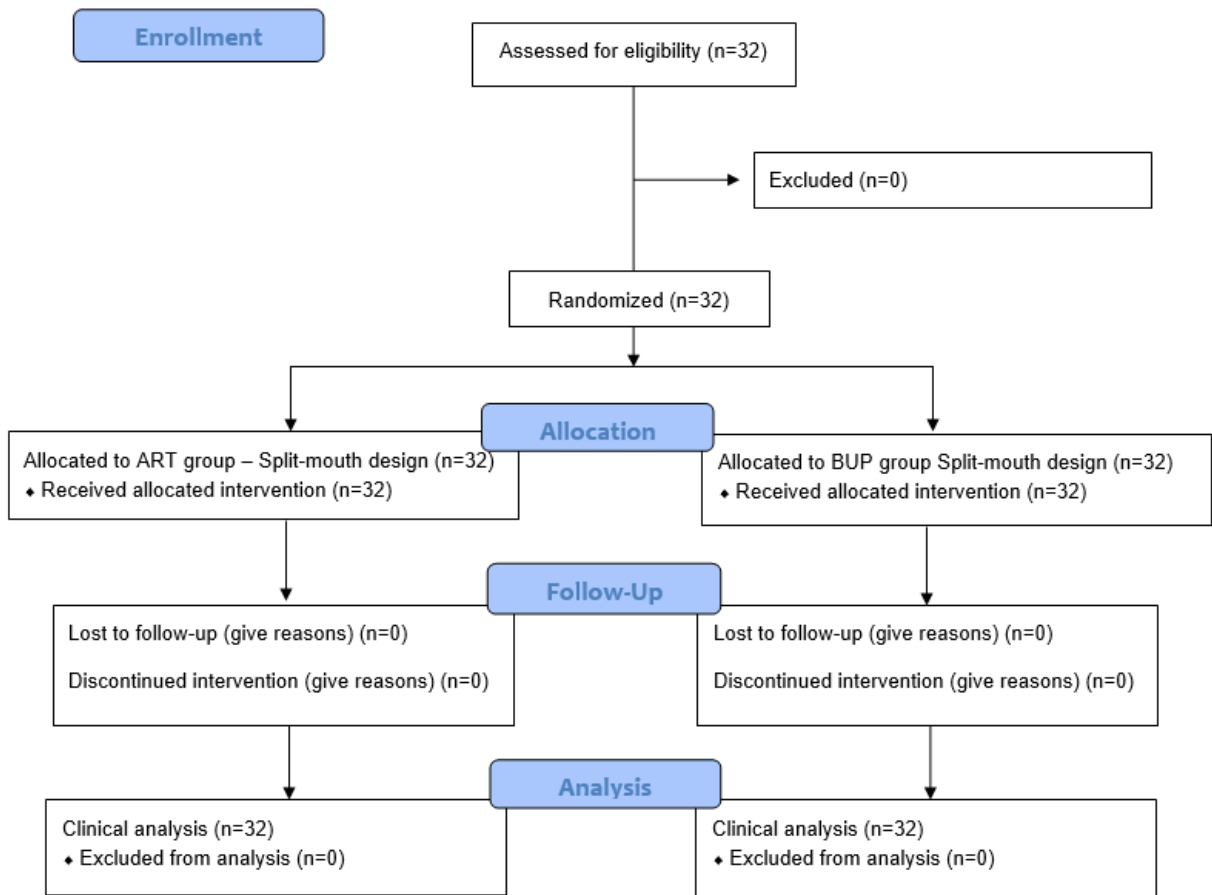
1. GÜLNAHAR, Yakup; ALPAN, Aysan Lektemur; GÜLNAHAR, Evrem. Articaine versus lidocaine inferior alveolar nerve block in posterior mandible implant surgeries: a randomized controlled trial. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, v. 28, n. 2, p. e108, 2023. <https://doi.org/10.4317/medoral.25475>
2. ZAMAN, Mahmud Uz et al. Pattern of mandibular third molar impaction in nonsyndromic 17760 patients: a retrospective study among Saudi population in Central Region, Saudi Arabia. *BioMed Research International*, v. 2021, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/1880750>
3. SAWADOGO, A. et al. Success rate of first attempt 4% articaine para-apical anesthesia for the extraction of mandibular wisdom teeth. *Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery*, v. 119, n. 6, p. 486-488, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2018.06.005>
4. GAY-ESCODA, Cosme et al. Third molar surgical difficulty scales: systematic review and preoperative assessment form. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, v. 27, n. 1, p. e68, 2022. <https://doi.org/10.4317/medoral.24951>
5. Malamed, S.F Manual de anestesia local. 7ª ed., Rio de Janeiro, Elsevier, 2021
6. AMORIM, Klinger Souza et al. Buffered 2% articaine versus non-buffered 4% articaine in maxillary infiltration: randomized clinical trial. *Clinical oral investigations*, v. 25, p. 3527-3533, 2021. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03674-x>
7. YAMASHITA, Isabela Chiguti et al. Observational study of adverse reactions related to articaine and lidocaine. *Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 24, p. 327-332, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10006-020-00866-3>
8. SANTOS-SANZ, Laura; TOLEDANO-SERRABONA, Jorge; GAY-ESCODA, Cosme. Safety and efficacy of 4% articaine in mandibular third-molar extraction: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *The Journal of the American Dental Association*, v. 151, n. 12, p. 912-923. e10, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2020.08.016>
9. SANTOS, Samara et al. Efficacy of analgesia promoted by lidocaine and articaine in third molar extraction surgery. A split-mouth, randomized, controlled trial. *Oral and Maxillofacial Surgery*, p. 1-6, 2024.

10. BHATTARAI, Bishwa Prakash; BIJUKCHHE, Sanjeev Man; REDUWAN, Nor Hidayah. Anesthetic and analgesic efficacy of bupivacaine in mandibular third molar surgery: a systematic review and meta-analysis. *Quintessence International*, v. 51, n. 7, 2020.
11. TOKUÇ, Berkay; COŞKUNSES, Fatih Mehmet. Comparison of the effects of articaine and bupivacaine in impacted mandibular third molar tooth surgery: a randomized, controlled trial. *Journal of dental anesthesia and pain medicine*, v. 21, n. 6, p. 575, 2021. <https://doi.org/10.17245/jdapm.2021.21.6.575>
12. ROSSI, Marco Tulio et al. Effectiveness of anesthetic solutions for pain control in lower third molar extraction surgeries: a systematic review of randomized clinical trials with network meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, v. 25, p. 1-22, 2021. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03675-w>
13. MAJID, Omer Waleed; AHMED, Aws Mahmood. The anesthetic efficacy of articaine and lidocaine in equivalent doses as buccal and non-palatal infiltration for maxillary molar extraction: a randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 76, n. 4, p. 737-743, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.11.028>
14. PELLICER-CHOVER, Hilario et al. Comparative split-mouth study of the anesthetic efficacy of 4% articaine versus 0.5% bupivacaine in impacted mandibular third molar extraction. *Journal of clinical and experimental dentistry*, v. 5, n. 2, p. e66, 2013. <https://doi.org/10.4317/jced.50869>
15. SANCHO-PUCHADES, Manuel et al. Bupivacaine 0.5% versus articaine 4% for the removal of lower third molars. A crossover randomized controlled trial. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*, v. 17, n. 3, p. e462, 2012. <https://doi.org/10.4317/medoral.17628>
16. SKJEVIK, Åge Aleksander et al. Intramolecular hydrogen bonding in articaine can be related to superior bone tissue penetration: a molecular dynamics study. *Biophysical Chemistry*, v. 154, n. 1, p. 18-25, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.bpc.2010.12.002>
17. DIMARCO, Arthur C.; BASSETT, Kathy. Current Perspectives on Articaine in Dental Anesthesia. *Decisions in Dentistry*, 2022. Disponível em: <https://decisionsindentistry.com/article/current-perspectives-articaine-dental-anesthesia/>. Acesso em: 8 Jul. 2024.
18. COX, B.; DURIEUX, M. E.; MARCUS, M. A. E. Toxicity of local anaesthetics. *Best practice & research Clinical anaesthesiology*, v. 17, n. 1, p. 111-136, 2003. <https://doi.org/10.1053/bean.2003.0275>

19. WILSON, I. H.; RICHMOND, M. N.; STRIKE, P. W. Regional analgesia with bupivacaine in dental anaesthesia. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, v. 58, n. 4, p. 401-405, 1986. <https://doi.org/10.1093/bja/58.4.401>
20. MINU, Mumtaz OV et al. Comparison of the Local Anaesthetic Effect of 4% Articaine and 2% Lidocaine Administered Using Inferior Alveolar Nerve Block Technique in Primary Mandibular Molar Extractions. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, v. 10, n. 1, p. 13-19, 2021. <https://doi.org/10.14260/jemds/2021/3>
21. AN, Ke; ELKASSABANY, Nabil M.; LIU, Jiabin. Dexamethasone as adjuvant to bupivacaine prolongs the duration of thermal antinociception and prevents bupivacaine-induced rebound hyperalgesia via regional mechanism in a mouse sciatic nerve block model. *PLoS One*, v. 10, n. 4, p. e0123459, 2015. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123459>
22. RODRIGUES, Guilherme Araujo et al. Effect of preemptive use of a nonsteroidal anti-inflammatory drug and a corticosteroid on the efficacy of inferior alveolar nerve blockade and postoperative pain control in endodontic treatment of molars with symptomatic pulpitis: A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *International Endodontic Journal*, v. 57, n. 5, p. 520-532, 2024. <https://doi.org/10.1111/iej.14030>

Apêndices

CONSORT : Diagrama de fluxo dos procedimentos executados com os pacientes nesse estudo.



Anexos

Anexo 1: Termo de aprovação do estudo pelo CEP/UFU



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de diferentes protocolos de anestesia local e fotobiomodulação em cirurgias de exodontia de terceiros molares.

Pesquisador: Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 72834023.3.0000.5152

Instituição Proponente: FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.249.217

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas dos documentos Informações Básicas da Pesquisa nº 1970185 e Projeto Detalhado (Projeto_Diferentes_Protocolos_LLLT.docx), postados em 04/08/2023.

Declaração de Pesquisadores	Termo_Pesquisadores.pdf	31/07/2023 18:22:30	Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira	Aceito
-----------------------------	-------------------------	------------------------	---	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERLÂNDIA, 19 de Agosto de 2023

Assinado por:

ALEANDRA DA SILVA FIGUEIRA SAMPAIO
(Coordenador(a))

Anexo 1: Termo de consentimento livre e esclarecido utilizado nesse estudo

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada **Avaliação de diferentes protocolos trans-operatórios de anestesia local e pós-operatórios de fotobiomodulação em cirurgias de exodontia de terceiros molares**, sob a responsabilidade dos pesquisadores: **Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira e Davisson Alves Pereira**. Nesta pesquisa nós estamos buscando avaliar a eficiência de diferentes tipos de laser para melhorar a cicatrização após a extração dos dentes. Também será avaliado o efeito de diferentes anestésicos no controle da dor durante as cirurgias de terceiros molares.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pelos pesquisadores (**Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira e Davisson Alves Pereira**) no momento da entrevista após identificar se você é candidato a pesquisa. Para ser incluído nessa pesquisa foi verificado que você apresenta as seguintes características: Maior de 18 anos de idade, apresenta boa higiene bucal, apresenta os quatro terceiros molares e tem indicação para extração. A equipe de pesquisa tem experiência e é habilitada para execução da cirurgia. O aceite de sua participação nessa pesquisa será obtido quando você se sentir confortável para tomar sua decisão. A indicação de extração dos seus terceiros molares é independente de sua decisão em participar ou não dessa pesquisa, e será executado no âmbito da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia.

Na sua participação, você será primeiramente entrevistado(a) para obtenção dos seus dados gerais, dentários e médicos. Posteriormente, você será submetido(a) a cirurgia de extração dentária dos terceiros molares e esse procedimento tem como fases a aplicação de anestesia local, acesso ao dente e uso de extratores. Durante a anestesia, um lado da sua boca será anestesiado com um tipo de anestésico e o outro lado será anestesiado outro tipo de anestésico e você será consultado em relação ao tempo de início da obtenção da anestesia e o tempo que a mesma se manterá durante e após a cirurgia. A qualquer sinal de desconforto você será submetido a reforço anestésico para que o procedimento seja executado de forma mais confortável para você. A depender do seu caso, pode ser necessário o desgaste de osso ou cortes nos dentes por meio do uso de brocas, sendo que essas ações ocorrem rotineiramente nesse tipo de cirurgia. O que será diferente em relação aos procedimentos normalmente aplicados é a utilização de diferentes protocolos de laser. Caso ocorra complicações durante a fase de cicatrização, você será avaliado e medicado de acordo com a necessidade. Com relação aos exames a serem realizados, você será avaliado antes e após os períodos de 3, 7, 14, 30 e 90 dias do procedimento cirúrgico. Esses exames serão executados para avaliar a cicatrização dos locais onde os dentes foram extraídos. Nesses períodos também serão executados procedimentos de higienização. Também será executado radiografias panorâmicas antes e após 90 dias do procedimento cirúrgico para analisar a formação de osso onde os dentes foram extraídos. O tempo estimado para execução do exame clínico é de 15 minutos. Nós, pesquisadores, atenderemos as orientações das Resoluções nº 466/2012, Capítulo XI, Item XI.2: f e nº 510/2016, Capítulo VI, Art. 28: IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Os pesquisadores se responsabilizam pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos seus dados pessoais e de pesquisa. Os dados serão expostos em congressos e revistas científicas da área, porém, sem expor a sua identificação. Também serão confeccionados materiais informativos que serão expostos as participantes dessa pesquisa e para população em geral informado os resultados desse estudo.



Rubrica do participante



Rubrica do pesquisador

Você não terá nenhum gasto e nem ganho financeiro por participar na pesquisa. Os períodos de avaliação propostos são os comumente indicados para quem se submete aos procedimentos cirúrgicos de exodontia de terceiros molares. O que será executado adicionalmente em relação a pesquisa é a coleta dos dados. Será oferecido pelos pesquisadores ajuda de custo no transporte caso você precise se deslocar exclusivamente por demandas do referido projeto de pesquisa. Caso a coleta de dados ultrapasse 90 minutos, um lanche será oferecido gratuitamente aos participantes da pesquisa. **Havendo algum dano decorrente da pesquisa, você terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).**

Por essa pesquisa ter como abordagem um procedimento cirúrgico, pode ocorrer riscos como como inchaço, dor, sangramento, dificuldade de falar nos primeiros dias, hematomas, infecções e alterações na sensibilidade das áreas operadas. Para evitar essas complicações, os pesquisadores irão prescrever medicações que controlarão a dor, a inflamação e prevenirão as infecções. Os pesquisadores responsáveis entregarão um guia com os cuidados que você deverá ter durante a sua recuperação, e fornecerão o contato telefônico para que você possa entrar em contato caso observe alguma complicação após as cirurgias que causem quaisquer tipos de desconforto. A equipe de pesquisadores tem experiência com esse tipo de procedimento cirúrgico e que esse fato deverá também reduzir as chances de as complicações acontecerem. Pode também ocorrer algum desconforto no estômago, o que pode ser controlado com medicamentos que poderemos prescrever caso necessário. Por outro lado, tudo isso que foi relatado refere-se ao procedimento, não havendo nenhum risco a mais para sua saúde associado à pesquisa. Os benefícios desse estudo é o teste de novos protocolos de laser de cuidados pós-operatórios de terceiros molares. O laser comprovadamente tem efeito melhor que utilização de antibióticos no conforto após a extração dos dentes, porém o teste de novos protocolos de laser pode melhorar ainda mais o conforto pós-operatório, e isso pode impactar a comunidade de uma forma geral. Além disso, os pesquisadores se comprometem a seguir as recomendações dos órgãos sanitários em relação aos cuidados para evitar a contaminação pelo SARS-Cov-2. **Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa.**

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: **Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira: (16) 98256-2421 e Davisson Alves Pereira: (61) 99855-1664.** Os pesquisadores são associados a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia que está localizada na Av. Pará, 1720, *campus* Umuarama – Uberlândia/MG, Brasil 38400-902, telefone (34) 32258101. Para obter orientações quanto aos direitos dos participantes de pesquisa acesse a cartilha no link: https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/Cartilha_Direitos_Eticos_2_020.pdf. Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, ... de de 20.....

Assinatura do(s) pesquisador(es)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do participante da pesquisa