

Título Público da Pesquisa: Avaliação do uso de Membranas incorporadas com Óleo Ozonizado na cicatrização da Cirurgia de Extração dos dentes terceiros molares inferiores: ensaio clínico randomizado, boca dividida, prospectivo, duplo cego.

Título Científico da Pesquisa: Avaliação do uso de Nanofibras incorporadas com Óleo Ozonizado na cicatrização da Exodontia de terceiros molares inferiores: ensaio clínico randomizado, boca dividida, prospectivo, duplo cego.

DESENHO

Este será um estudo clínico randomizado, prospectivo, duplo cego, no qual o paciente e avaliador estarão cegados quanto à distribuição dos grupos. Serão incluídos 36 pacientes de 18 à 59 anos de idade, sem problemas sistêmicos com terceiros molares inferiores semi-retidos com indicação cirúrgica. Um processo de randomização simples será realizado no site (www.sealedenvelope.com) por uma terceira pessoa, não envolvida nas etapas de implementação e avaliação. Os pacientes serão divididos em grupos aleatórios, sendo eles: Controle Negativo (CN) x Controle Branco 1 (CB1); Controle Negativo (CN) x Controle Branco 2 (CB2); Controle Negativo (CN) x Tratamento (T); Controle Branco 1 (CB1) x Controle Branco 2 (CB2); Controle Branco 1 (CB1) x Tratamento (T); Controle Branco 2 (CB2) x Tratamento (T). A distribuição do grupo a ser atribuído pela primeira vez será gravada sequencialmente em cartões numerados e colocados em envelopes lacrados. As informações contidas no envelope determinarão o tratamento a ser atribuídos. Tanto o grupo de alocação do paciente quanto qual dente receberá cada tratamento será sorteado. O controle negativo será a técnica convencional, a qual fechará o alvéolo operado apenas com sutura; o controle branco 1 receberá além da sutura a membrana Ecovio® sem aditivos; o controle branco 2 receberá a sutura e a membrana Ecovio® com óleo de girassol *in natura*; e o tratamento receberá sutura e a membrana Ecovio® com óleo de girassol ozonizado. Uma vez que o participante estará apto para o procedimento e todas as avaliações concluídas, a atribuição de alocação será revelada ao abrir o envelope imediatamente após implementação. Todos os participantes serão informados sobre a natureza e objetivos do estudo. O estudo será desenvolvido nas Clínicas de Odontologia da Universidade local.

INTRODUÇÃO

Na cirurgia oral, a exodontia de terceiros molares é um dos procedimentos mais comuns, ocupando cerca de 90% das cirurgias eletivas e 37% dos procedimentos totais anuais. O dente terceiro molar é o que possui a morfologia mais variável e é o dente mais propenso a sofrer impatcação, pela apresentação de espaço inadequado na cavidade oral (HATAMI, 2019; GAY-ESCODA *et al.*, 2022; KIENCALO *et al.*, 2021).

A remoção cirúrgica dos terceiros molares saudáveis como forma de profilaxia divide opiniões assim como a idade ideal para tal (HATAMI, 2019; MARZOLA, 1988). No entanto, adota-se que o melhor é a extração quando o paciente ainda esteja na idade de adulto jovem, e Marzola (1988), salienta ainda para brasileiros, o período específico de 15 a 19 anos e meio de idade desse paciente, pois é quando já possuem de 1/3 a 2/3 de suas raízes formadas.

Embora não haja um consenso, elevado número de estudos e cirurgias bucais ressaltam benefícios dessa cirurgia, indicando-a para evitar defeitos periodontais próximos ao molar anterior; pericoronarite; apinhamentos de incisivos inferiores; reabsorção radicular; cisto odontogênico e tumores dentários (HATAMI, 2019; NORMANDO, 2015).

Complicações pós-operatórias são uma realidade de pelo menos 10% dos casos, necessitando de consultas de emergência devido a dor intensa, edema, sangramento excessivo, abscessos, osteíte alveolar, deiscências, parestesia, hematomas ou trismo. Além disso, estão presentes os riscos trans-operatórios, devido à delicadeza da proximidade de estruturas anatômicas importantes que esses dentes se encontram, como risco de parestesia do nervo alveolar inferior, fratura de mandíbula, sobretudo em pacientes acima dos 25 anos de idade; comunicação buco-sinusal, deslocamento do dente para o seio maxilar ou até a aspiração do dente para o trato respiratório (HATAMI, 2019; KIENCALO *et al.*, 2021; NORMANDO, 2015).

O processo de cicatrização do alvéolo pós-extração se inicia da sequência inflamação, epitelização, fibroplasia e remodelação. O alvéolo vazio após a exodontia consiste no osso cortical coberto por ligamentos periodontais dilacerados, com a gengiva deixada na porção coronária. Este alvéolo enche-se de sangue, o qual coagulará e vedará o ambiente oral. Durante a primeira semana pós-operatória acontece a fase inflamatória, na qual os leucócitos removem bactérias contaminantes da área operada e começam a quebrar os detritos, como fragmentos ósseos deixados nesse alvéolo. Ainda na primeira semana, se inicia a fibroplasia através do crescimento interno de fibroblastos e vasos capilares. Os epitélios dos dois lados do alvéolo se encontram por meio de migração, e ao final da primeira semana de cura, os osteoclastos se acumulam ao longo da crista óssea (HUPP, 2015).

Uma elevada quantidade de tecido de granulação preenche o alvéolo durante a segunda semana de cura. Ao chegar na 3ª e 4ª semanas de cicatrização o osso cortical continua a ser reabsorvido da crista e das paredes do alvéolo, ao passo que um novo osso trabecular se fixa por meio do alvéolo. Somente após 4 a 6 meses de pós-operatório é que o osso cortical reveste o alvéolo totalmente reabsorvido. A antibioticoterapia profilática à cirurgia pode reduzir as ocorrências de infecções pós-operatórias, diminuindo por consequência, a morbidade do paciente. Quando o paciente é afetado por infecção pós-operatória a sua cicatrização e recuperação também são afetados. Além disso, a profilaxia antibiótica pode reduzir os custos adicionais dos cuidados em saúde (HUPP, 2015).

A comunidade científica dos cirurgiões-dentistas ainda não dispõe de um consenso sobre a antibioticoterapia profilática, no entanto, pela cirurgia de exodontia de terceiros molares se tratar de uma cirurgia invasiva, necessitando inclusive, de remoção óssea e trauma aos tecidos, deve-se considerar a profilaxia. Para isso, a indicação é de 1 grama de amoxicilina administrada 1 hora antes da intervenção, ou clindamicina 600 mg para alérgicos à penicilina (HUPP, 2015; ANDRADE, 2014).

Após a exodontia, mesmo o cirurgião sendo o menos invasivo possível, é comum que ocorra reabsorção do rebordo alveolar de forma progressiva e irreversível, levando à redução da altura e largura da crista alveolar, o que poderá se reduzir em até 50%. Sabendo dessa perda óssea durante o processo de cicatrização normal, estudos têm desenvolvido membranas para acelerar a cicatrização (PEDROSA, 2019).

Constituídas por materiais poliméricos e dispositivos capazes de dissolver em fluídos corpóreos, as membranas absorvíveis apresentam benefícios aos pacientes em recuperação pós-operatória, incluindo a cura da ferida por meio da fixação do coágulo, estabilização da ferida e homeostase (PEDROSA, 2019). Corroborando com esse propósito, as nanofibras eletrofiadas podem conter compostos com propriedades antioxidantes, auxiliando na inibição dos radicais livres e de danos oxidativos em tecidos (VILCHEZ *et al.*, 2020).

A eletrofiação é um método direto de produção de fibras com controle da morfologia de superfície, apresentando diâmetros de micro a nanômetros. Essas fibras ultrafinas são geradas através da aplicação de um forte campo elétrico na solução ou fusão de polímero. Sua alta capacidade de carga, alta eficiência de encapsulamento, versatilidade de diversas terapias, facilidade de operação, e custo-benefício são recursos promissores para eletrofiação ser utilizada no transporte de medicamentos em futuras aplicações biomédicas, especialmente no pós-operatório (HU *et al.*, 2014). A grande área superficial das fibras eletrofiadas e sua morfologia

porosa favorecem a adesão, proliferação e diferenciação celular, principalmente por suas propriedades de semelhança das dimensões físicas da fibrilar natural da matriz extracelular (BHATTARAI *et al.*, 2018).

A inclusão de compostos ativos nas nanofibras pode melhorar a biodisponibilidade delas (VILCHEZ *et al.*, 2020). A potência do fator antioxidante está diretamente dependente do composto aplicado, uma opção com alto poder antioxidante, propriedades bactericidas e fungicidas é o ozônio. A ozonioterapia em feridas tem eficácia com aplicação em concentração cerca de 10µg/mL, volume capaz de estimular a neovascularização e a proliferação tecidual. Salienta-se que o óleo ozonizado se caracteriza como bactericida, pela sua ação tóxica sobre as proteínas presentes nas membranas bacterianas (OLIVEIRA, 2007).

Sendo assim, tem-se como hipótese que o uso da membrana carregada com óleo ozonizado é capaz de acelerar o processo de cicatrização nas exodontias de terceiros molares quando comparado a técnica convencional.

RESUMO

O dente terceiro molar é o mais propenso a sofrer impactação e a sua exodontia contempla 90% das cirurgias bucais eletivas e mesmo a técnica cirúrgica mais conservadora, a reabsorção do rebordo alveolar pode reduzir até 50% da altura e largura da crista alveolar. A partir disso, estudos têm desenvolvido membranas constituídas por materiais poliméricos com o intuito de acelerar a cicatrização. Apresentando propriedades capazes de se dissolverem em fluidos corpóreos, essas membranas absorvíveis corroboram na recuperação pós-operatória agindo na fixação do coágulo, estabilização da ferida e homeostase. Para potencializar esses benefícios, as nanofibras eletrofiadas podem conter compostos com propriedades antioxidantes. Com a eletrofiação o transporte de medicamento por meio delas se dá por sua alta potência de capacidade de carga, alta eficiência de encapsulamento e facilidade de operação. Logo, o ozônio surge como uma opção de alto poder antioxidante e propriedades bactericidas e fungicidas, além de estimular a neovascularização e proliferação tecidual quando aplicado em concentração cerca de 10 µg/mL. Portanto, o objetivo deste ensaio clínico randomizado, boca dividida, prospectivo, duplo cego, é verificar o efeito do uso da membrana carregada com óleo ozonizado no processo de cicatrização nas exodontias de terceiros molares inferiores quando comparado a técnica convencional. O estudo seguirá a declaração CONSORT, será registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos e submetido ao Comitê de Ética Local. Serão selecionados pacientes sem problemas sistêmicos, com indicação de extração de terceiros molares inferiores semi-retidos. A obtenção do óleo ozonizado será com a utilização de óleo de girassol comercial, adicionando água destilada e agente emulsionante. A obtenção da fibra através da eletrofiação contendo óleo ozonizado e não ozonizado se dará a partir de soluções de Ecovio® e no total, três soluções serão preparadas e apresentadas, sendo elas uma sem o óleo de girassol; uma contendo 10% do óleo de girassol e uma contendo 10% do óleo de girassol ozonizado. Após o preparo das soluções elas serão submetidas ao processo de eletrofiação. A amostra de 36 pacientes, totalizado 72 regiões operadas, se dividirá nos seguintes grupos: Controle Negativo x Controle Branco 1; Controle Negativo x Controle Branco 2; Controle Negativo x Tratamento (os classificados como tratamento receberão sutura e a membrana Ecovio® com óleo de girassol ozonizado); Controle Branco 1 x Controle Branco 2; Controle Branco 1 x Tratamento; Controle Branco 2 x Tratamento; com n=6 por grupo. A cicatrização será avaliada em cada paciente no pós-operatório imediato e nos retornos de 3, 7, 14 e 21 dias, por meio de sonda milimetrada e fotografias, além das análises dos marcadores inflamatórios através da coleta de sangue dos pacientes. Os dados coletados serão computados e avaliados pelo programa Jamovi, iniciando com a avaliação em relação ao padrão de

distribuição por meio do teste de Shapiro-Wilk, para seguir com a comparação entre os grupos considerando o nível de significância de 0.05. Espera-se encontrar uma intervenção que acelere o processo de cicatrização, contribuindo para redução da morbidade pós-operatória e melhor qualidade de vida dos pacientes, além da melhor condução do tratamento pelo cirurgião-dentista.

HIPÓTESES: A hipótese nula (HO) é a de que não há diferença entre os tratamentos. A hipótese favorável a ser testada no presente estudo é a de que a membrana Ecovio® acelera o processo de cicatrização e ela se potencializa com o óleo de girassol ozonizado quando comparada à técnica convencional.

OBJETIVO PRIMÁRIO: verificar o efeito do uso da membrana carregada com óleo ozonizado no processo de cicatrização nas exodontias de terceiros molares inferiores quando comparado a técnica convencional.

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS:

- Produzir a fibra utilizando do polímero Ecovio® sem adições, a fibra carregada com óleo de girassol ozonizado, e o óleo de girassol *in natura*.
- Realizar exodontia dos terceiros molares inferiores semi-retidos de pacientes adultos.
- Avaliar o processo de cicatrização no pós-operatório imediato, 3 dias, 7 dias, 14 dias e 21 dias, dos diferentes tratamentos e do grupo controle negativo (não tratado) através da mensuração clínica das feridas.

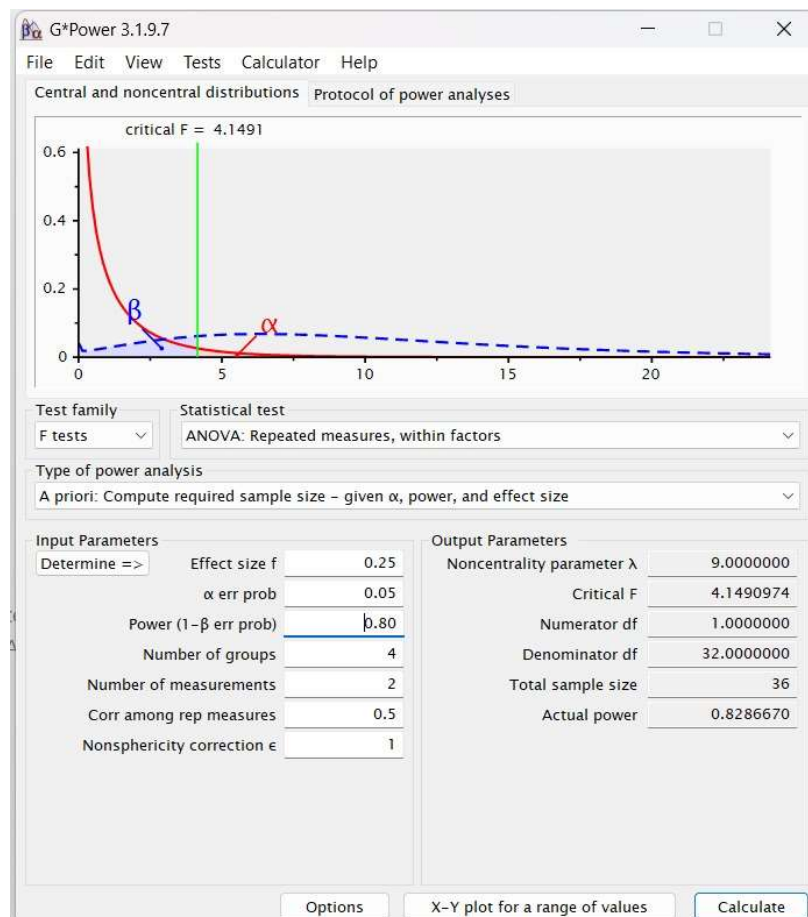
METODOLOGIA

O desenho experimental seguirá a declaração CONSORT (Sarkis-Onofre et al. 2017) e será registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (RBR-5mnf4zp). O protocolo do estudo foi enviado pelo Comitê de Ética Local em Investigações Envolvendo Seres Humanos (Parecer Consubstanciado - 6.560.004). Todos os pacientes que atenderem aos critérios de seleção serão informados sobre os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios do estudo e expressaram seu consentimento em participar, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O recrutamento dos pacientes será realizado por meio da divulgação da pesquisa na rede social Instagram. Antes de inscrever os pacientes no estudo, o consentimento informado será

obtido solicitando ao paciente em potencial que armazene e assine um formulário contendo todas as informações sobre os riscos e benefícios do tratamento.

O cálculo amostral foi realizado baseado em distribuições de probabilidades da família dos testes F, Anova. O tamanho de efeito utilizado de 0.25, erro tipo 1 (α) de 0.05, poder de análise (erro β) de 0.8 resultou em um total de 36 voluntários com 2 dentes cada. O cálculo amostral foi realizado no programa GPower, versão 3.1.9.2.



Obtenção do óleo ozonizado: utilizando óleo de girassol comercial, adicionando 10% de água destilada além de Tween 80 como agente emulsionante. O óleo será ozonizado a partir de um gerador de ozônio (Pro-ozone 3) acoplado a um tanque de oxigênio por um período de 8 horas a uma concentração de saída de ozônio de 99 microgramas por ml ($\mu\text{g/mL}$).

Mensuração dos níveis de ozônio: o procedimento será realizado segundo Tellez *et al.* (2006) utilizando 0,5 g de óleo, ao qual são adicionados 30 mL de uma mistura 3:2 de Ácido cético glacial (CH_3COOH) e Clorofórmio (CHCl_3) e 0,5 mL de solução saturada de KI. Após homogeneização a mistura fica no escuro por 24 horas. Posteriormente serão adicionados 30 mL de água destilada e a mistura será vagarosamente titulada com $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01 M até a cor amarela quase

desaparecer. Finalmente, adicionaremos 5 mL de amido e a titulação continuará até a cor azul desaparecer. Os valores de peróxido (Pv) serão obtidos pela fórmula:

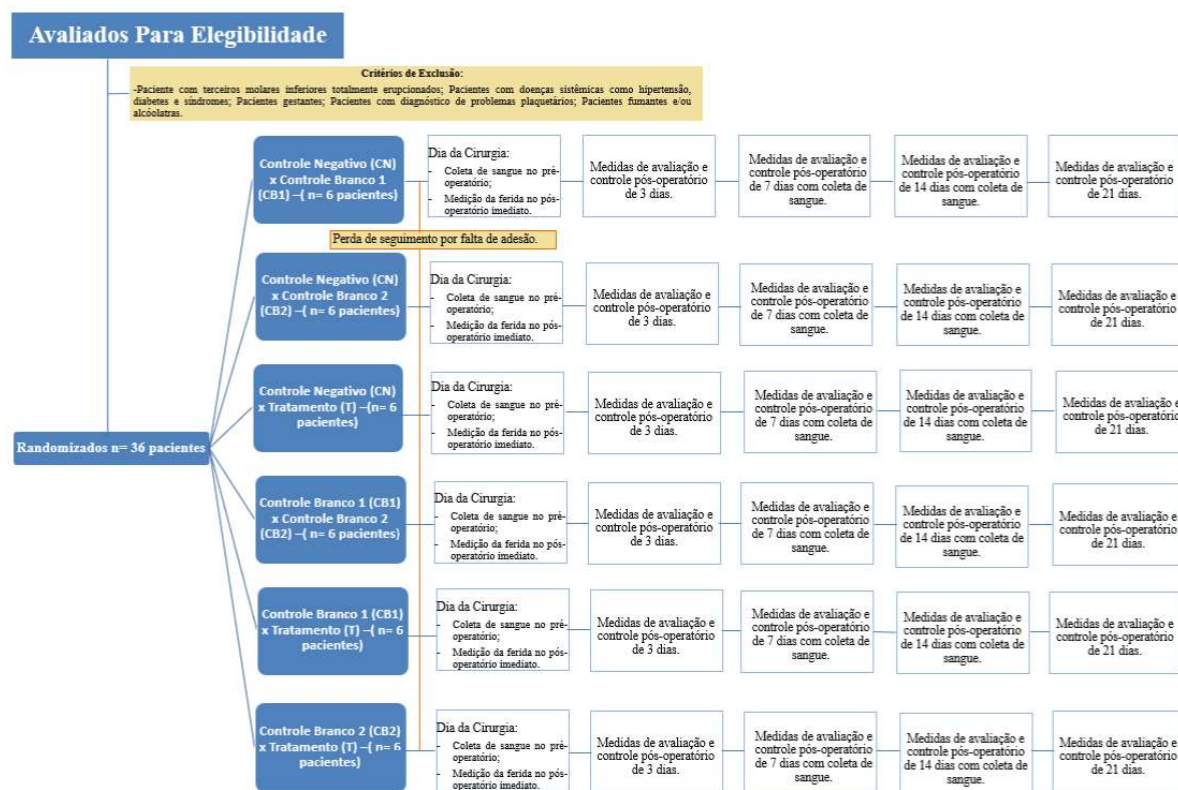
$$PV = 10 \times V/W$$

Onde V é o volume de Na₂S₂O₃ em mL e W é o peso do óleo em g. Ao final da técnica, o Pv obtido, em mEq/kg, será convertido em concentração de ozônio em mg/g de óleo, de acordo com Skalska *et al.* (2009). Visto que a densidade de óleos vegetais varia de 920 a 930 kg/m³ (SAHASRABUDHE *et al.*, 2017), considerando 1g de óleo como sendo equivalente a 1 mL, obtendo-se assim a concentração de ozônio estimada em µg/mL de óleo.

Obtenção da fibra através da eletrofiação contendo óleo ozonizado e não ozonizado: para o processo de eletrofiação, soluções de Ecovio® serão preparadas na concentração de 15% (m/v) de polímero, utilizando como solvente uma mistura de clorofórmio e dimetilformamida nas proporções (85/15). Juntamente à solução serão adicionados 10% (v/v) do óleo de girassol, e a solução se manterá em agitação por 24h para garantir total solubilização do polímero. No total, três soluções serão preparadas e apresentadas, sendo elas uma sem o óleo de girassol (solução 1), uma contendo 10% do óleo de girassol (solução 2) e uma contendo 10% do óleo de girassol ozonizado (solução 3). Após o preparo das soluções as mesmas serão submetidas ao processo de eletrofiação utilizando os seguintes parâmetros: fluxo de 1,8 mL h⁻¹; tensão de 15 kV; distância agulha coletor de 15 cm e coletor do tipo rotativo a 1800 rpm. Um total de 5 mL serão eletrofiados para a confecção dos não tecidos com dimensões finais de aproximadamente 15 x 20 cm.

Do procedimento cirúrgico: será um único cirurgião-dentista operador e este executará como padrão as técnicas de exodontia propostas por Marzola (1988). A finalização da cirurgia se dividirá em dois tratamentos por paciente, sendo 36 pacientes e 72 áreas operadas. O controle negativo será a técnica convencional, a qual fechará o alvéolo operado apenas com sutura; o controle branco 1 receberá além da sutura a membrana Ecovio® sem aditivos; o controle branco 2 receberá a sutura e a membrana Ecovio® com óleo de girassol *in natura*; e o tratamento receberá sutura e a membrana Ecovio® com óleo de girassol ozonizado. Os grupos serão divididos de forma aleatória tanto em relação a alocação dos pacientes quanto com a técnica que cada dente receberá. Assim, a alocação dos pacientes se dividirá nos seguintes grupos:

- Controle Negativo (CN) x Controle Branco 1 (CB1) – 6 pacientes;
- Controle Negativo (CN) x Controle Branco 2 (CB2) – 6 pacientes;
- Controle Negativo (CN) x Tratamento (T) – 6 pacientes;
- Controle Branco 1 (CB1) x Controle Branco 2 (CB2) – 6 pacientes;
- Controle Branco 1 (CB1) x Tratamento (T) – 6 pacientes;
- Controle Branco 2 (CB2) x Tratamento (T) – 6 pacientes;



Os pacientes participantes do estudo passarão pela consulta inicial e deverão informar o histórico médico e odontológico, que será registrado na ficha de anamnese padrão da Clínica de Odontologia da UNIOESTE, bem como o consentimento ao uso de imagem. Além disso, o consentimento ao tratamento será registrado pelo Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) disponibilizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da UNIOESTE.

Prescrição medicamentosa: Todos os pacientes receberão de forma oral e escrita as mesmas instruções de cuidados pós-operatórios e serão medicados da seguinte forma:

Prescrição medicamentosa pré-operatória: Amoxicilina 500 mg, tomar 2 comprimidos 1 hora antes do procedimento. Para os pacientes alérgicos à penicilina: Clindamicina 600 mg, tomar 2 comprimidos 1 hora antes do procedimento.

Prescrição medicamentosa pós-operatória: Amoxicilina 500 mg, tomar 1 comprimido de 8/8 horas durante 7 dias; Nimesulida 100 mg, tomar 1 comprimido de 12/12 horas durante 3 dias; Dipirona sódica 500 mg/ml, tomar 30 gotas de 6/6 horas durante 24 horas, podendo estender por mais 48 horas, se tiver dor. Para os pacientes alérgicos à penicilina: Clindamicina 600 mg, tomar 1 comprimido de 8/8 horas durante 7 dias. Para os pacientes alérgicos à dipirona: Paracetamol

750 mg, tomar 1 comprimido de 6/6 horas durante 24 horas, podendo estender por mais 48 horas, se a dor persistir.

Procedimento cirúrgico - Sequência operatória: paramentação do operador com gorro, máscara e óculos; desinfecção do box; degermação das mãos e antebraços com solução de PVPI; colocação da bata cirúrgica e luvas cirúrgicas; colocação do campo específico para o refletor e montagem da mesa cirúrgica e peças de mão; cobertura da mesa com campo fenestrado. Auxiliar afere a pressão arterial do paciente, realiza a coleta de sangue. Antissepsia intra-oral do paciente com bochecho de Clorexidina 0,12% durante 1 minuto e colocação de gorro no paciente. Antissepsia da face do paciente com PVPI tópico; colocação do campo operatório (fenestrado) no paciente e montagem do manguito/sugador. Auxiliar realizará a degermação das mãos e se paramentará. Posicionamento correto do operador e do paciente para então realizar a anestesia local.

Procedimentos trans-operatórios:

- Incisão- Para 3ºs molares inferiores: realizar a cunha distal sobre o tecido que ainda recobre parte do dente. Para isso, deve-se cravar a lâmina de bisturi nº15 até sentir o osso, então deve-se ir até o ângulo distovestibular. Faz-se novamente incisionando até o ângulo distolingual, para evitar excesso de tecido consequente da remoção óssea. Em continuidade, faz uma incisão interligamental até a mesial do 2º molar, e se houver necessidade de ampliar o campo de visão operatória, pode-se fazer uma incisão relaxante, descendo obliquamente da mesial do 2º molar até fundo de sulco (na face vestibular).
- Sindesmotomia - rompimento das fibras gengivais e cisto-dentais que estão aderidas ao colo dental. Pode ser realizada com descolador do tipo Molt, Freer ou Hollemback 3. O descolamento do retalho deve ser realizado com o destaca-periósteo de Mead ou com espátula nº 7.
- Osteotomia- Para 3ºs molares inferiores: com broca 702 ou a Zecrya montada em alta rotação, removemos o osso da região mesio-vestibular até a disto-lingual do 3º molar, fazendo uma canaleta e removendo osso até o colo dentário.
- Odontossecção- se após a realização da osteotomia, ainda apresentar dificuldade na extração, pode-se dividir o dente em 2. Para isso, com as pontas diamantadas 4072 ou 3216, ou ainda, a broca Zecrya, divide-se pelo menos 2/3 da coroa para adaptar o extrator fraturando-a. Então, remove-a e faz-se uma pequena canaleta na parte superior da raiz, para adaptar o extrator apical 304, seldin 2, seldin 1L ou 1R e assim, removê-la.

- Extração – utilização de extrator apical 304, extrator seldin 2, 1L ou 1R.

Ação de cunha: a porção ativa da alavanca deve ser introduzida dentro do espaço do ligamento periodontal ou entre as raízes separadas (3ºs molares inferiores que tiverem odontossecação), direcionada apicalmente, luxando e deslocando a raiz.

Ação de alavanca: consequência da força exercida no cabo do extrator no sentido vertical, criando uma força de alavanca com o encontro de um ponto de apoio.

Ação de roda/sarrilho: movimento de rotação do cabo do extrator em torno de seu próprio eixo no sentido de deslocar a raiz para o sentido coronal.

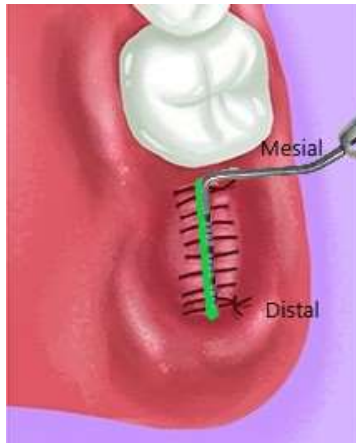
- Exérese: retirada do dente de dentro do alvéolo após as fibras do ligamento periodontal terem sido completamente rompidas.

Tratamento pós-exodôntico: irrigar o alvéolo com soro fisiológico; verificar a higidez das tábuas ósseas; manobra de Chompret (compressão bidigital das corticais ósseas vestibular e lingual para reestabelecer a posição original); avaliar a necessidade de curetagem; realizar regularização óssea com lima para osso ou alveolótomo. Constatar a formação de coágulo sanguíneo dentro do alvéolo, caso não ocorra formação, curetar margens gengivais com cureta Gracey.

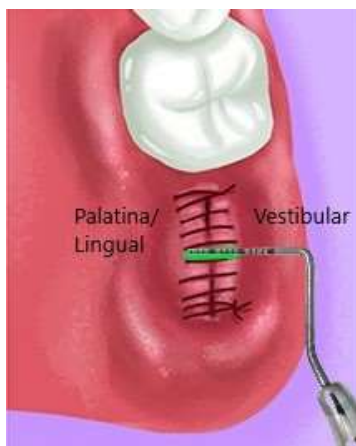
- Síntese: para o grupo controle negativo apenas a sutura com auxílio de porta agulha Mayo-Hegar, pinça Dietrich e fio de Nylon. Para os dentes do grupo tratamento: sutura + membrana com óleo de girassol ozonizado. Para o grupo controle branco 1: sutura + membrana sem aditivos; para o controle branco 2: sutura + membrana com óleo de girassol *in natura*.
- Hemostasia: Embeber gaze em soro fisiológico, colocar a gaze sobre o alvéolo e solicitar para o paciente morder por 30 minutos.
- Retirar o campo fenestrado, cobrir a mesa cirúrgica, realizar a limpeza da face do paciente com uma gaze embebida em soro, e passar as orientações pós-operatórias verbalmente e por escrito.

Avaliação do processo de cicatrização: A cicatrização será avaliada em cada paciente no pós-operatório imediato e nos retornos de 3, 7, 14 e 21 dias. Serão realizadas medições da ferida por meio de sonda milimetrada e fotografias, além da análise via programa Imagetoo. As medições terão os seguintes pontos de referências:

1. Medir do início da margem mesial até o final da margem distal:



2. Medir do centro da margem vestibular até o centro da margem lingual:



Análise de marcadores de inflamação: serão coletados 5 ml de sangue venoso do braço de cada paciente no pré-operatório e no pós-operatório de 3 e 7 dias para identificar os marcadores de inflamação através da testagem dos componentes séricos Proteína C-Reativa, TNF-alfa e IL-6.

Além disso, os pacientes receberão um questionário via Google Forms para responderem a cerca da sua percepção de dor e sintomas.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

Pacientes adultos de 18 a 59 anos de idade, de ambos os sexos, sem problemas sistêmicos, com os dentes 38 e 48 semi-retidos indicados para extração.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

Pacientes com os terceiros molares inferiores totalmente erupcionados; pacientes com doenças sistêmicas como hipertensão, diabetes e síndromes. Pacientes gestantes, pacientes com diagnóstico de problemas plaquetários, pacientes fumantes e alcóolatrás. Também serão excluídos pacientes menores de 18 anos e com mais de 59 anos.

RISCOS: Estão relacionados à delicadeza da proximidade de estruturas anatômicas importantes da própria região a ser operada, como o risco de parestesia do nervo alveolar inferior, fratura de mandíbula ou até a aspiração do dente para o trato respiratório. Além disso, são presentes os riscos advindos do uso de anestésicos locais odontológicos e do próprio tempo operatório, como dor, desconforto, trismo, edema e sangramento pós-operatório.

BENEFÍCIOS: Ao encontrar uma intervenção que acelere o processo de cicatrização, implicará na melhora da qualidade de vida pós-operatória dos pacientes, com menos sangramento pós-operatório, diminuição da dor, edema e desconforto, levando a uma maior aceitação pelo procedimento, aliviando ansiedade e estresse desde o momento pré-operatório, o que consequentemente, corrobora também para uma melhor condução do tratamento completo pelo cirurgião-dentista.

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS: Os dados coletados da amostra de 36 pacientes e 72 regiões operadas serão computados e avaliados em tabelas e gráficos pelo programa Jamovi, iniciando com a avaliação em relação ao padrão de distribuição por meio do teste de Shapiro-Wilk, assim como a homogeneidade das variâncias por meio do teste de Levene. Para seguir, portanto, com a comparação entre os grupos através dos testes e pós-testes necessários, considerando o nível de significância de 0.05.

DESFECHO PRIMÁRIO:

Verificar o sucesso da utilização de um polímero como molécula aceleradora do processo de cicatrização pós-cirúrgica dos pacientes pertencentes ao grupo que receberá a síntese da cirurgia com sutura + membrana Ecovio® com óleo de girassol ozonizado.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Eduardo Dias de. **Terapêutica Medicamentosa em Odontologia**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2014. 238 p.

BHATTARAI, Deval Prasad *et al.* A Review on Properties of Natural and Synthetic Based Electrospun Fibrous Materials for Bone Tissue Engineering. **Membranes**, Korea, v. 8, 14 ago. 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0375/8/3/62>. Acesso em: 23 ago. 2023.

GAY-ESCODA, C. *et al.* Third molar surgical difficulty scales: systematic review and preoperative assessment form. **Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal**, [S.L.], p. 68-76, jan. 2022. *Medicina Oral*, S.L.. <http://dx.doi.org/10.4317/medoral.24951>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8719785/>. Acesso em: 5 ago. 2023.

HATAMI, Amir; DREYER, C. The extraction of first, second or third permanent molar teeth and its effect on the dentofacial complex. **Australian Dental Journal**, [S.L.], v. 64, n. 4, p. 302-311, 22 out. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/adj.12716>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.12716>. Acesso em: 5 ago. 2023.

HU, Xiuli *et al.* Electrospinning of polymeric nanofibers for drug delivery applications. **Journal Of Controlled Release**, Changchun, v. 185, p. 12-21, 10 jul. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168365914002363?via%3Dihub>. Acesso em: 23 ago. 2023.

HUPP, James R. *et al.* **Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 692 p.

KIENCAŁO, Andrzej *et al.* Analysis of complications after the removal of 339 third molars. **Dental And Medical Problems**, Cracóvia, Polônia, v. 1, n. 58, p. 75-80, 31 mar. 2021. Disponível em: <https://dmp.umw.edu.pl/pdf/2021/58/1/75.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2023.

MARZOLA, Clóvis. **Retenção Dental**. São Paulo: Pancast Editorial, 1988. 303 p.

NORMANDO, David. Third molars: To extract or not to extract? **Dental Press J Orthod**. 2015 July-Aug;20(4):17-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2176-9451.20.4.017-018.edt>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpjo/a/xVZzR8LpjqwdXnWhtr435GQ/?lang=en>. Acesso em: 7 ago. 2023.

OLIVEIRA, Juliana Trench Ciampone de. **Revisão sistemática de literatura sobre o uso terapêutico do ozônio em feridas**. 2007. 256 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Saúde do Adulto - Proesa, Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-20122007-094050/pt-br.php>. Acesso em: 24 ago. 2023.

PEDROSA, Jacqueline Chiarella Zezi. **O uso de membranas na regeneração óssea guiada**. 2019. TCC - Curso de Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade Sete Lagoas - Facsete, São Paulo, 2019.

SAHASRABUDHE, Shreya N. *et al.* Density, viscosity, and surface tension of five vegetable oils at elevated temperatures: Measurement and modeling. **International Journal of Food**

Properties, v. 20, n. 2, p. 1965–1981, 2017. DOI: 10.1080/10942912.2017.1360905. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10942912.2017.1360905>. Acesso em: 23 jul. 2023.

SKALSKA, Kinga *et al.* Germicidal properties of ozonated sunflower oil. **Ozone: Science and Engineering**, v. 31, n. 3, p. 232–237, 2009. DOI: 10.1080/01919510902838669.

TELLEZ, Goitybell Martinez *et al.* Measurement of Peroxidic Species in Ozonized Sunflower Oil. **Ozone: Science & Engineering**, [S.L.], v. 28, n. 3, p. 181-185, jul. 2006. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/01919510600689356>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01919510600689356>. Acesso em: 23 jul. 2023.

VILCHEZ, Ariel *et al.* Applications of Electrospun Nanofibers with Antioxidant Properties: a review. **Nanomaterials**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 175, 20 jan. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nano10010175>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-4991/10/1/175>. Acesso em: 10 ago. 2023.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Levantamento Bibliográfico – 07/2023 a 01/2025

Período Experimental e liberação de recursos financeiros –03/2024 a 11/2024

Análises Experimentais – 03/2024 a 11/2024

Obtenção de Resultados – 06/2024 a 12/2024

Análise Estatística – 09/2024 a 12/2024

Redação Final do Texto – 10/2024 a 12/2024

Divulgação e Entrega do Relatório Final – 11/2024 a 02/2025

ORÇAMENTO

Despesas

MATERIAL DE CONSUMO			
Quantidade	Descrever	Valor Unitário	Valor Total
2 caixas (50 tubetes cada)	Anestésico Articaína 4% 1:100.000	R\$219,99	R\$439,98
150 unidades	Gaze estéril 9 fios	R\$0,79	R\$118,50
4 caixas (24 unidades cada)	Fio de sutura Nylon 4-0 com agulha	R\$46,90	R\$187,60
1 caixa (100 unidades)	Lâmina de bisturi nº 15	R\$50,90	R\$50,90
1 frasco de 1litro	PVPI degermante	R\$104,90	R\$104,90
1 frasco de 1 litro	PVPI tópico	R\$104,90	R\$104,90
20 frascos de 500ml	Soro fisiológico estéril	R\$6,90	R\$138,00

15 unidades	Broca Zekrya 28mm	R\$25,90	R\$388,50
15 unidades	Broca 702 28mm	R\$22,99	R\$344,85
2 unidades	Broca 702 PM	R\$14,90	R\$29,80
15 unidades	Broca 3216	R\$4,90	R\$73,50
40 unidades	Seringa descartável de 10ml com agulha	R\$1,19	R\$47,60
80 unidades	Luvas cirúrgicas estéreis	R\$1,99	R\$159,20
1 caixa (100 unidades)	Agulha gengival longa descartável	R\$41,99	R\$41,99
2 caixas (100 unidades cada)	Luvas para procedimento	R\$14,39	R\$28,78
1	Luva de borracha para limpeza (EPI)	R\$3,37	R\$3,37
2	Óculos de proteção	R\$3,19	R\$6,38
1 pacote (100 unidades)	Toucas descartáveis	R\$10,99	R\$10,99
40 Fichas (4 páginas cada)	Fichas de prontuário (anamnese e termo do uso de imagem)	R\$1,00	R\$40,00
40 Fichas (3 páginas cada)	Fichas de TCLE	R\$0,75	R\$30,00
3 caixas (50 unidades cada)	Kit para coleta de sangue	R\$58,00	R\$174,00
2 Litros	Óleo de girassol Liza	R\$16,00	R\$32,00

<i>Subtotal Material de Consumo</i>			<i>R\$ 2555,74</i>
MATERIAL PERMANENTE			
Quantidade	Descrição	Valor Unitário	Valor Total
1	Caixa de instrumentais cirúrgicos	R\$2500,00	R\$2500,00
1	Canetas de alta e baixa rotação, micro-motor e lubrificante.	R\$2000,00	R\$2000,00
1	Conjunto de bata e campos cirúrgicos de tecido	R\$80,00	R\$80,00
2	Jogo clínico com tesoura	R\$80,00	R\$160,00
Subtotal Material Permanente			R\$ 4740,00
TOTAL DESPESAS R\$ 9295,42			

Receita

RECEITAS
Recursos próprios (Discriminar)
A caixa cirúrgica, jogos clínicos, canetas de alta, baixa rotação e micro-motor os pesquisadores já possuem. Portanto, serão compradas apenas brocas e a impressão das fichas TCLE.
Subtotal Recursos próprios R\$ 906,65
Outros recursos (Discriminar)
Os materiais clínicos de consumo serão utilizados os que são fornecidos pela Clínica de Odontologia da Unioeste, sem gastos adicionais. Bem como, os kits para coleta sanguínea serão utilizados os disponíveis pelo HUOP, não sendo necessário de licitação para compra de nenhum desses materiais.
Subtotal Outros recursos R\$ 0,00
TOTAL RECEITAS R\$ 906,65