



**Gabriela Godoy Casimiro**

**Eficácia da corticotomia na aceleração do movimento de intrusão: Uma  
série de casos**

CURITIBA  
2018

Gabriela Godoy Casimiro

Eficácia da corticotomia na aceleração do movimento de intrusão: Uma série  
de casos

Dissertação apresentada à Faculdade ILAPEO,  
como parte dos requisitos para obtenção do título de  
Mestre em Ortodontia

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ricarda da Silva Duarte

CURITIBA  
2018

Gabriela Godoy Casimiro

Eficácia da corticotomia na aceleração do movimento de intrusão: Uma série de casos

Presidente da banca: Prof Dr Ricarda Da Silva Duarte

BANCA EXAMINADORA

Prof Dr Roberto Hideo Shimizu

Prof Dr Isabela Almeida Shimizu

Aprovada em: 11/05/2018

## Sumário

Listas

Resumo

1. Introdução.....	9
2. Revisão de Literatura.....	11
3. Proposição.....	27
4. Materiais e Métodos.....	28
5. Artigo Científico I.....	32
6. Referências Bibliográficas.....	49
7. Apêndice.....	52
8. Anexos.....	71

## Lista de Figuras

Figura 1 – Anestesia infiltrativa .....	37
Figura 2 – Incisão linear em fundo de vestibulo .....	37
Figura 3 – Deslocamento do periosteio com exposiçao ossea subjacente .....	37
Figura 4 – Realizaçao da corticotomia .....	37
Figura 5 – Ajuste da miniplaca .....	38
Figura 6 – Miniplaca instalada .....	38
Figura 7 – Aspecto clinico final apas sutura .....	38
Figura 8 – Mecanica de intrusao por vestibular .....	39
Figura 9 – Mecanica de intrusao por lingual .....	39
Figura 10 – Avaliaçao clinica da intrusao.....	40
Figura 11 – Avaliaçao radiografica da intrusao .....	40

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 – Divisão da amostra nos grupos .....	28 e 36
Tabela 2 – Análise estatística dos resultados .....	41

## **Lista de Abreviaturas**

CAS – Corticotomia alveolar

RAP – Fenômeno aceleratório regional

## **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi, através de uma série de casos, analisar o tempo de tratamento na intrusão de molares extruídos associado à corticotomia. A série de casos foi composta por 4 pacientes, sendo que, em 3 deles a intrusão foi realizada unilateralmente, e em 1 deles foi realizada bilateralmente. A divisão dos pacientes com intrusão unilateral foi realizada de forma randomizada nos grupos controle e grupo estudo. Enquanto que, no paciente com intrusão bilateral, um lado da arcada foi atribuído à corticotomia, enquanto que o outro lado serviu como controle, totalizando um n=2 no grupo controle e n=3 no grupo em que foi realizada a corticotomia. Os pacientes foram acompanhados uma vez por mês até o fim da movimentação, onde foi analisado o tempo de tratamento através de análise clínica e radiográfica, comparando os dados obtidos no início do tratamento (T0), 1 mês após o início da ativação da mecânica de intrusão (T1) e quatro meses após o início da ativação da mecânica de intrusão (T2). Foi observado que, tanto pela análise radiográfica quanto pela análise clínica os pacientes do grupo estudo obtiveram um maior índice de intrusão nos períodos T1 e T2. Na análise radiográfica, foi possível observar 1,13 a mais de intrusão nos pacientes do grupo estudo e 1,77mm a mais de intrusão na análise clínica no período de 4 meses. Desta forma, foi concluído que a corticotomia pode acelerar o tratamento ortodôntico de intrusão de molares extruídos.

Palavras-chave: Aceleração; Movimentação dentária; Ortodontia.

## **Abstract**

The aim of this study was to analyze the time of treatment in intrusion of overerupted molars associated with corticotomy. The series of cases was consisted of 4 patients, in 3 of them the intrusion was performed unilaterally, and in 1 of them it was performed bilaterally. The division of patients with unilateral intrusion was performed randomly in the control and study groups. In the patient with bilateral intrusion, one side of the arcade was assigned to corticotomy, while the other side served as control, totaling  $n = 2$  in the control group and  $n = 3$  in the group in which the corticotomy was performed. The patients were followed up once a month until the end of the movement, the time of the treatment was analyzed through clinical and radiographic analysis, comparing the data obtained at the beginning of the treatment (T0), 1 month after the beginning of the activation of the mechanics of intrusion (T1) and four months after the start of the intrusion mechanics activation (T2). It was observed that, both radiographic analysis and clinical analysis showed a higher intrusion rate in the T1 and T2 periods on the study group. In the radiographic analysis, it was observed 1.13mm more intrusion in the patients of the study group and 1.77 mm in the clinical analysis in the period of 4 months. Thus, it was concluded that corticotomy may accelerate the orthodontic treatment of extruded molars intrusion.

**Key-words:** Acceleration; Tooth movement; Orthodontics

## 1. Introdução

A busca pela eficiência em abordagens que permitam a conclusão dos tratamentos ortodônticos em menor tempo e que obtenham os melhores resultados possíveis tornou-se uma meta em todas as áreas da Ortodontia nos últimos anos. (OLIVEIRA & BOLOGNESE, 2007)

O tratamento ortodôntico longo é uma das resistências que alguns pacientes, frequentemente, relatam como empecilho para se submeterem à terapia ortodôntica. (OLIVEIRA & BOLOGNESE, 2007) O desenvolvimento e aprimoramento de técnicas que acelerem a movimentação dentária e conseqüentemente diminuam o tempo de tratamento pode ser benéfico tanto ao profissional quanto ao paciente. Ao longo dos anos, várias técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas com este propósito (ABBAS, et al., 2016).

Uma dessas técnicas, a corticotomia alveolar (CAS), consiste em um corte intencional no osso cortical e vem se mostrando eficiente na diminuição do tempo do tratamento devido à eliminação da resistência do osso cortical denso ao movimento dentário (CHUNG, et al., 2001). Esta diminuição na resistência é explicada pelo fenômeno aceleratório regional (RAP) que ocorre após o corte. A RAP envolve um aumento no número de osteoclastos e osteoblastos para o local lesionado (YAFFE, et al., 1994), resultando em uma diminuição na densidade óssea, mas sem alterar o seu volume (BOGOCH, 1993).

Os primeiros casos relatados de abordagens cirúrgicas associadas ao tratamento ortodôntico para correção de dentes mal posicionados são atribuídos a L. C. Brian, em 1892, e G. Cunningham, em 1893 (MERRILL & PEDERSEN, 1976). Em 1959, Köle reintroduziu as corticotomias, realizando cortes limitados à porção cortical do osso alveolar, os cortes eram realizados verticalmente tanto na superfície vestibular como na superfície lingual na região interdental, e também era realizado um corte horizontal na região supra-apical (OLIVEIRA & BOLOGNESE, 2007) Posteriormente, foi preconizado que, além dos cortes horizontais,

pequenas perfurações esféricas deveriam ser realizadas, a fim de se aumentar a resposta biológica do osso alveolar (WILCKO et al., 2001).

Variadas formas de aplicação das CAS em conjunto com as terapias ortodônticas vêm sendo descritas na literatura. Pode-se encontrar relatos de sucesso utilizando CAS para correção potencializada de biprotrusões dentárias severas (LINO et al., 2006), fechamento de mordidas abertas esqueléticas complexas (AKAY et al., 2009), intrusão facilitada de molares (OLIVEIRA ET AL., 2008), entre outros.

Além de proporcionar uma diminuição no tempo de tratamento, foi afirmado que a corticotomia reduz os efeitos adversos indesejáveis do tratamento, incluindo a reabsorção radicular e problemas periodontais. (GANTES et al., 1990)

No caso da intrusão de molares extruídos, o seu tratamento ortodôntico é considerado um desafio para a maioria dos ortodontistas. O movimento de pura intrusão só pode ser obtido com o uso de um sistema de ancoragem e de forças contínuas em direção ao centro de resistência dos dentes a serem movimentados. (MELSEN, 1989; MARCOTTE, 1990)

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi, através de uma série de casos, analisar a eficácia da corticotomia na diminuição do tempo de tratamento na intrusão de molares extruídos.

## 2. Revisão de Literatura

Köle, 1959, descreveu um protocolo de intervenção cirúrgica no osso alveolar para facilitar o tratamento ortodôntico, a corticotomia. Este procedimento foi realizado a fim de diminuir a resistência do osso cortical. Dessa maneira, foi realizado osteotomias na camada do osso cortical em diferentes pontos, tanto na região vestibular como na região lingual do dente a ser movimentado. A osteotomia deve deixar intacta a porção medular, evitando lesões no periodonto e formação de bolsa periodontal. Além deste procedimento acelerar a mecânica ortodôntica, não foi encontrada nenhuma reabsorção radicular, os testes de vitalidade sempre se mostraram positivos e não houve presença de bolsa periodontal. Sugeriu-se que o processo cicatricial da cortical óssea contribuiria para o aumento da estabilidade dos resultados alcançados, evitando uma recidiva da movimentação ortodôntica. Foi concluído que a corticotomia pode beneficiar o tratamento ortodôntico, principalmente em pacientes adultos, ao acelerar a mecânica de movimentação dentária.

Wilcko et al., 2001, demonstrou em dois casos clínicos a diminuição do tempo de tratamento ortodôntico e aumento da espessura vestibulo-lingual do osso alveolar através da realização da realização da corticotomia e colocação de enxerto de osso bovino. Foi constatado, em ambos os casos, uma rápida movimentação dentária e ausência de reabsorção radicular. Sugeriram que esses resultados estariam relacionadas ao aumento do metabolismo ósseo, caracterizado pela diminuição da densidade e não do volume ósseo. Os autores concluíram que, quando bem indicada, a associação da corticotomia ao tratamento ortodôntico é viável e segura, sendo um método eficaz para a redução do tempo de tratamento ortodôntico sem que haja prejuízo ao comprimento radicular, reduzindo a probabilidade de deiscências provenientes de fenestrações ósseas.

Park et al., 2003, apresentaram uma forma de intrusão de molares associado ao uso de mini implantes. Para a realização deste movimento, foi aplicada uma força intrusiva de 200 a

300g nos molares superiores, obtendo-se 0,5 a 1mm de intrusão por mês sem alterações radiculares e pulpares. Os molares foram intruídos em um período de 8 e 12 meses. Foi concluído que a intrusão de molares superiores com ancoragem em mini implantes é um procedimento seguro, tanto para o profissional quanto para o paciente.

Yao et al., 2004, apresentaram uma mecânica ortodôntica para intrusão de molares extruídos utilizando mini implantes. A força intrusiva aplicada foi de 150g a 200g, aplicada por meio de elásticos em cadeia do mini implante aos acessórios vestibulares e linguais dos dentes a serem intruídos. Os resultados demonstraram que as respostas biológicas dos dentes e dos tecidos adjacentes após o movimento de intrusão foram aceitáveis. Deste modo, concluíram que a intrusão de molares por meio de mecânica intrusiva associada ao mini implante é uma alternativa viável e segura para reestabelecer o espaço protético do arco antagonista.

Moon, Wee, Lee, em 2007, descreveram o tratamento ortodôntico em uma paciente do sexo feminino, de 26 anos de idade com molares extruídos, impedindo o tratamento reabilitador. Os autores realizaram o procedimento de corticotomia e usaram ancoragem esquelética com miniplacas e mini implantes para realização da intrusão. Foi aplicada uma força 100g para intrusão de dois dentes. Com essa abordagem, foi obtida uma intrusão molar sem desconforto, sem reabsorção radicular e extrusão dos dentes adjacentes. O primeiro molar foi intruído 3mm e o segundo molar 3,5mm durante 2 meses de tratamento, tendo resultados satisfatórios com essa modalidade de tratamento.

Kravitz et al., 2007, através de uma revisão de literatura, analisaram o uso de dispositivos temporários de ancoragem para intrusão de molares superiores. Foi demonstrado que essa mecânica é controlada e pode ser obtida sem a necessidade de instalação completa do aparelho ortodôntico. Os molares superiores podem ser intruídos 3 a 8mm em até 7,5 meses de tratamento (aproximadamente 0,5mm a 1mm por mês) sem perda de vitalidade dentária, problemas periodontais e reabsorção radicular. Concluiu-se que a intrusão pode ser obtida com

o auxílio de dispositivos de ancoragem, restabelecendo a oclusão posterior e reduzindo a necessidade de desgastes nas coroas.

Oliveira et al., 2008, descreveram a combinação da corticotomia com um aparelho removível para intrusão de molares extruídos em dois pacientes adultos. A corticotomia foi realizada na mesial, na distal, e na região do ápice da raiz do dente a ser intruído. Para a confecção do aparelho removível, os pacientes foram moldados e os modelos foram montados em articulador. A placa com total cobertura foi confeccionada, tendo uma mola fechada da vestibular a lingual do primeiro molar superior, aplicando uma força de 100g para a intrusão. A força foi aplicada sete dias após o procedimento cirúrgico, onde o paciente foi orientado a usar a placa 24 horas. Em um dos pacientes, após 2 meses e meio de aplicação da força, os molares estavam suficientemente intruídos, tendo intrusão de 4mm. No segundo paciente, pode-se observar a correção em 4 meses após início da aplicação da força, com intrusão de 3 a 4mm. Os pacientes demonstraram que a combinação de corticotomia e intrusão através de aparelho removível pode ser uma alternativa viável para interferir eficientemente na intrusão de dentes posteriores da maxila, reduzindo tempo de tratamento e custos para o Ortodontista e o paciente.

Akay et al., 2009, determinaram os efeitos do tratamento da mordida aberta associada à ancoragem esquelética e corticotomia. Dez pacientes com idade entre 15 a 25 anos de idade foram submetidos ao procedimento de instalação da ancoragem esquelética e corticotomia. Foi aplicada uma força de 200 a 300g de intrusão da região posterior durante 12 a 15 semanas. Os resultados foram analisados através do teste de Wilcoxon. Uma intrusão significativa dos dentes posterior foi obtida, tendo uma rotação no sentido anti-horário da mandíbula havendo correção da má oclusão. Observou-se diminuições significativas da altura facial e uma correta sobremordida foi alcançada. Os resultados indicaram que o uso combinado de corticotomia e ancoragem esquelética proporcionou uma intrusão segura em um curto período de tempo e pode

ser considerado como um método alternativo para correção da mordida aberta esquelética em adultos que rejeitam a cirurgia ortognática.

Aboul-Ela et al., em 2011, analisaram clinicamente o movimento de retração do dente canino após a realização de corticotomia. A amostra consistiu de 13 pacientes adultos (5 homens, 8 mulheres) com média de idade de 19 anos apresentando má oclusão de classe II com overjet aumentado, necessitando de extração dos primeiros pré-molares superiores. A corticotomia foi realizada de forma aleatória em um lado da maxila na região entre canino e pré molar e o outro lado foi utilizado como controle. A retração do dente canino foi realizada com ancoragem esquelética com mini-implantes e utilizando molas NiTi com uma força de 150g em cada lado. Durante 4 meses foram analisados: taxa de movimentação, perda de ancoragem, índice de placa, índice gengival, perda de inserção e recessão gengival. Como resultado, o grupo com a corticotomia obteve uma taxa de retração significativamente maior durante os primeiros dois meses. No terceiro mês, a taxa foi 1,6 vez maior no grupo com a corticotomia, e no quarto, 1,06 vez maior. Nenhuma perda de ancoragem ocorreu em nenhum dos grupos e não houve diferença estatisticamente significante nas outras variáveis. Foi concluído que a ortodontia facilitada pela corticotomia pode ser uma modalidade viável para adultos que procuram um tratamento ortodôntico com tempo reduzido.

Long et al., 2013, por meio de uma revisão sistemática da literatura, avaliaram a eficácia das intervenções para acelerar o tratamento ortodôntico. Cinco intervenções para a aceleração ortodôntica foram estudadas: o laser de baixa intensidade, a corticotomia alveolar, uso de corrente elétrica, campos eletromagnéticos pulsados e distração dentoalveolar. Seis aspectos foram avaliados: a distância percorrida pelos dentes, a quantidade de movimentação, o tempo necessário para movimentá-los até o seu destino final, a perda de ancoragem, saúde periodontal, vitalidade pulpar e reabsorção radicular. A única que apresentou eficácia e segurança durante o processo de aceleração do movimento dentário foi a Corticotomia. A terapia com laser de baixa

intensidade foi incapaz de acelerar a movimentação dentária. Até aqui, a evidência atual não pôde revelar se a corrente elétrica e os campos eletromagnéticos pulsados são eficazes ou não em acelerar a movimentação ortodôntica. A distração dento-alveolar pode ser promissora para acelerar a movimentação ortodôntica, porém necessita de mais estudos que comprovem tal afirmação.

Xun et al., 2013, et al. em um estudo retrospectivo, avaliaram quantitativamente os efeitos da intrusão de molares superiores com ancoragem em mini-implantes, avaliando a reabsorção radicular após esta mecânica. A amostra consistiu em 30 pacientes com idade média de 35,5 anos. Todos os pacientes necessitavam da intrusão do molar superior, sendo realizado por meio da ancoragem com mini-implantes. A intrusão foi realizada em 38 primeiros molares superiores e 26 segundos molares superiores, com uma força de 100-150g através de correntes elásticas entre os dois mini-implantes. Foram utilizadas cefalometrias e panorâmica iniciais e finais para realizar as comparações. Apenas 6 de 128 mini-implantes falharam. Os primeiros e os segundos molares foram intruídos em uma média de 3,4mm e 3,1mm respectivamente. A quantidade da reabsorção radicular foi de 0,2-0,4mm em média. Foi concluído que a intrusão ancorada em mini-implantes pode ser utilizada como um método eficiente para recuperação do espaço protético. A reabsorção radicular não foi clinicamente significativa após a aplicação das forças intrusivas.

Al-Naoum, Hajeer, and Al-Jundi, em 2014, avaliaram a eficácia da corticotomia no movimento ortodôntico de retração do dente canino e também a dor e desconforto dos pacientes com essa técnica. O estudo incluiu 30 (15 do sexo feminino e 15 do sexo masculino) pacientes cujo tratamento ortodôntico necessitava da extração de pré-molares. A velocidade do fechamento de espaço foi avaliada medindo a distância entre canino e o primeiro molar em cada lado da boca imediatamente após a corticotomia, 1 semana depois, 2 semanas depois, 4 semanas depois, 8 semanas depois e 12 semanas depois. Os níveis de dor e desconforto foram avaliados

utilizando um questionário administrado quatro vezes na primeira semana após a corticotomia. A análise estatística foi realizada através de testes T pareados e Wilcoxon. Após as análises, observou-se que a velocidade de fechamento de espaço no grupo com a corticotomia foi significativamente mais rápida. A dor relatada pelos pacientes foi alta, onde 50% e 30% declaram que a dor foi “grave” no primeiro dia e no terceiro dia pós operatório, respectivamente. Foi concluído que o procedimento da corticotomia aumentou o movimento dentário ortodôntico e que isso foi acompanhado de graus moderados de dor e desconforto.

Bhattacharya et al., em 2014, compararam o tempo de tratamento para o fechamento de espaço após a extração do primeiro pré-molar, quando realizada a corticotomia e sem a mesma. Além disso, foi analisada a espessura óssea alveolar antes e após o procedimento da corticotomia. 20 pacientes com idade maior de 15 anos que necessitavam de tratamento ortodôntico com retração anterior após a extração dos primeiros pré-molares foram direcionados aleatoriamente para o grupo controle e para o grupo em que foi realizada a corticotomia. Desta maneira, cada grupo foi constituído de 10 pacientes. A corticotomia foi realizada antes da retração no segmento anterior da maxila. Além do tempo de tratamento, observou-se a espessura do osso alveolar através de tomografias tiradas antes e após o tratamento, sendo aplicados os testes T de Student e de coeficiente de Pearson. Houve diferença significativa no tempo de retração entre os grupos controle e o da corticotomia. Observou-se diferença na espessura do osso nos incisivos no nível do meio da raiz e na região apical, tendo um aumento no grupo da corticotomia. Foi concluído que as corticotomias não só diminuem o tempo de tratamento, mas também oferecem a vantagem do aumento da largura alveolar para suportar os dentes e estruturas adjacentes.

Hoogveen et al., 2014, por meio de revisão sistemática de literatura, avaliaram a corticotomia alveolar e a distração dentoalveolar como coadjuvantes ao tratamento ortodôntico, analisando se há aumento da velocidade do movimentação dentária e redução do tempo total

do tratamento ortodôntico; se haveria diferenças na incidência de perda de vitalidade dentária, alterações periodontais e reabsorção radicular, além de avaliarem os diferentes tipos de cortes que podem ser realizados e qual seria a influência destes na eficácia do movimento dentário e suas possíveis complicações. Todas as publicações relataram aceleração temporária no movimento dentário após a cirurgia. Em nenhum estudo foram encontrados efeitos deletérios sobre o periodonto, vitalidade pulpar e reabsorção radicular severa. No entanto, o nível de evidência para apoiar essas descobertas ainda seria limitado devido as deficiências nas metodologias de pesquisa e no pequeno número de grupos tratados. Concluiu-se que as evidências baseadas nos estudos atuais mostraram que a movimentação dentária assistida cirurgicamente seria segura para os tecidos orais e caracterizada por uma fase temporária de aceleração do movimento ortodôntico, encurtando efetivamente a duração do tratamento ortodôntico

Bayani et al., 2015, analisaram as mudanças periodontais decorrentes da intrusão de molares com mini implantes. Dez pacientes do sexo feminino foram incluídas neste estudo, a intrusão molar foi obtida através de ancoragem com dois mini-implantes. As mudanças na altura da crista foram avaliadas em três intervalos: início do tratamento, final do tratamento e 6 meses após o fim do tratamento. Outras variáveis incluindo profundidade de sondagem, recessão gengival, nível de inserção e sangramento na sondagem foram avaliados por medições clínicas nos três intervalos. Para todos os pacientes, as mudanças na posição do dente e altura da crista foram avaliadas utilizando t-teste. Os molares extruídos foram intruídos com sucesso em média  $2,1 \pm 0,9$ mm durante o tratamento. Uma reabsorção óssea média de  $0,9 \pm 0,9$ mm na crista mesial e  $1 \pm 0,8$ mm na crista distal foi encontrada. Uma média de  $0,6 \pm 1,4$ mm de osso foi depositado na crista mesial durante o período de retenção. Em média,  $0,8 \pm 0,4$ mm de ganho de inserção foi obtido. A profundidade de sondagem não apresentou alterações significativas durante o tratamento. Foi concluído que, dentro das limitações deste estudo, esses resultados

sugerem que a condição periodontal não foi afetada pela intrusão, podendo até ter um ganho de inserção na região.

Hassan et al., 2015, conduziram um estudo de revisão sistemática, avaliando a qualidade das evidências relacionadas ao tratamento ortodôntico associado à corticotomia. Vários bancos de dados eletrônicos foram pesquisados. Os critérios de inclusão selecionaram estudos em humanos ou em animais que avaliaram aspectos envolvidos à corticotomia, assim como os princípios biológicos por trás dele. Relatos e séries de casos foram excluídos. A qualidade dos estudos foi avaliada pelo escore metodológico para ensaios clínicos. Foram encontrados 14 artigos inicialmente, entretanto, apenas 12 artigos foram selecionados para o estudo. Verificou-se que a corticotomia acelera a movimentação dentária em 2-2,5 vezes quando comparado ao movimento dentário convencional. Além disso, a corticotomia se mostrou segura para a saúde periodontal, exibindo pouco ou nenhum risco de reabsorção radicular. Um *turnover* localizado no osso alveolar e ausência de uma zona hialinizada foi a explicação biológica aceitável da corticotomia. Não há evidências para suportar que a corticotomia auxilie na movimentação de dentes anquilosados, fechamento de espaços de extrações antigas e na estabilidade pós-ortodôntica ou expansão transversal. Foi concluído que o tratamento ortodôntico associado à corticotomia deve ser realizado com cautela, ensaios clínicos randomizados de longo prazo ainda são necessários.

Wu et al., 2015, avaliaram se o procedimento da corticotomia poderia acelerar a duração do tratamento ortodôntico pré-operatório dos pacientes cirúrgicos com má oclusão de classe III, e qual seria a medida dessa aceleração. Além disso, também analisaram se este procedimento afeta ou não o padrão de fechamento de espaço após extrações. A amostra deste estudo consistiu em 24 pacientes cirúrgicos com má oclusão de classe III. Doze pacientes cirúrgicos participaram como um grupo experimental, e os outros doze do grupo controle. Todos os pacientes passaram por um tratamento ortodôntico cirúrgico similar, e em todos eles foram

extraídos os primeiros prés-molares superiores. No grupo experimental, durante a extração também foi realizada a corticotomia. Os modelos antes e após o fechamento de espaço foram comparados. Todos os modelos foram digitalizados e a quantidade do movimento do incisivo central, canino e primeiro molar foram mensuradas e analisadas digitalmente usando o método de sobreposição tridimensional. Como resultado, observou-se que o tempo foi significativamente reduzido no grupo experimental, assim como a taxa de movimentação. Não houve diferenças significativas no valor do movimento nas dimensões sagital, vertical e transversal entre os dois grupos. Foi concluído que a corticotomia pode reduzir o tratamento ortodôntico cirúrgico para pacientes com má oclusão de classe III cirúrgicos em mais da metade ano em média.

Yang et al., 2015, analisaram os impactos da corticotomia nas estruturas dentoalveolares durante uma retração do dente canino na maxila através de um modelo tridimensional de elementos finitos. Foi construído um modelo básico de elementos finitos para simular a retração ortodôntica dos caninos superiores após a extração dos primeiros pré-molares. Vinte e quatro tipos de abordagem da corticotomia foram simulados, variando posição e largura dos cortes. Foram calculados o deslocamento do canino, a tensão na raiz do canino, no osso trabecular e no ligamento periodontal. Foi observado que a corticotomia realizada na região distal apresentou os melhores efeitos biomecânicos nas estruturas dentoalveolares. Os cortes mesiovestibular e distolingual tiveram ligeira influência nas estruturas dentoalveolares. Além disso, os efeitos diminuíram com o aumento da distância entre a corticotomia e o canino. Não houve nenhuma alteração no deslocamento e tensão observados nas diferentes abordagens da corticotomia. Foi concluído que a corticotomia permite que haja alteração nas respostas da retração do dente canino. Uma corticotomia distal mais próxima do canino pode ser uma melhor opção.

Zawawi (2015) estudou a aceitação dos pacientes ao procedimento da corticotomia associada ao tratamento ortodôntico. Pacientes adultos em busca de tratamento ortodôntico foram convidados a responderem dois questionários, a primeira parte incluiu questões sobre a idade, sexo, nível de educação e questões gerais sobre o tratamento ortodôntico; a segunda parte consistiu a perguntas relacionadas à ortodontia associada ao procedimento de corticotomia. Antes de responder as questões, uma breve descrição do procedimento clínico foi explicada e fotografias de um procedimento real foram mostradas. Um total de 150 pacientes foram abordados e 129 (89%) concordaram em responder aos questionários (72 do sexo masculino e 57 do sexo feminino). Destes, apenas 3,1% já tinham ouvido sobre a corticotomia e 7,8% selecionaram que preferiam passar pelo procedimento da corticotomia do que pela extração. O medo da cirurgia (53,2%) foi o motivo mais frequente de não selecionar a corticotomia seguido do medo da dor (36,9%). A aceitação da corticotomia entre os sexos foi semelhante. Não foi encontrado relacionamento entre o nível de educação e o conhecimento prévio do procedimento. O conhecimento prévio da corticotomia não foi um fator na seleção como opção de tratamento. Foi concluído que o medo da cirurgia foi o principal fator contra a aceitação da corticotomia associada ao tratamento ortodôntico, e que este procedimento ainda não é bem aceito pelos pacientes.

Abbas, Sabet, and Hassan, em 2016, avaliariam a eficácia da corticotomia na retração do dente canino. A amostra foi constituída de 20 pacientes na idade de 15 a 25 anos de idade com má oclusão de classe II divisão I. O plano de tratamento consistiu na extração dos primeiros pré-molares superiores e a amostra foi dividida igualmente em dois grupos. No primeiro grupo, um dos lados da retração foi escolhido aleatoriamente para ser realizado a corticotomia e no segundo grupo, um dos lados da retração foi escolhido aleatoriamente para ser realizado a piezoincisão. O lado contrário de ambos os grupos foi utilizado como controle. Os cortes e as perfurações foram realizadas com pontas de corte ultrassônicas e a retração do dente canino foi

iniciada bilateralmente nos dois grupos utilizando molas NiTi com uma força de 150g em cada lado. As variáveis (índice de inclinação da coroa do canino, perda de ancoragem, rotação, inclinação, reabsorção, índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem e recessão gengival) foram analisadas durante 3 meses. A taxa da inclinação da coroa do canino foi analisada a cada 2 semanas durante 6 meses. Como resultado, a taxa de inclinação da coroa do canino foi maior no grupo experimental nos dois grupos. A corticotomia gerou maiores taxas de movimentação do dente canino do que o grupo com a piezoincisão em 4 tempos. A reabsorção do dente canino foi maior no grupo controle e as outras variáveis não apresentaram diferença. Foi concluído que a corticotomia através da piezoincisão são métodos eficientes para a aceleração da retração do dente canino.

Charavet et al., 2016, realizaram um estudo clínico randomizado para avaliar os efeitos e benefícios da corticotomia realizada por meio da piezoincisão. A amostra consistiu de 24 pacientes adultos apresentando grandes apinhamentos que, leatoriamente foram alocados para o grupo controle, onde foi feito o tratamento convencional, ou para o grupo teste, onde foi realizada a piezoincisão. Os pacientes de ambos os grupos possuíam características similares. A piezoincisão foi realizada uma semana após a instalação do aparelho, não foram utilizados materiais de enxerto e suturas. Todos os pacientes foram acompanhados a cada 2 semanas e os arcos foram alterados apenas quando não estivessem mais ativos. O período necessário para a conclusão do tratamento ortodôntico foi calculado, os parâmetros periodontais também foram analisados e comparados e os resultados foram avaliados através de uma escala analógica virtual. O tempo total de tratamento foi significativamente reduzido em 43% no grupo da piezoincisão. Nos dois grupos, os parâmetros periodontais permaneceram inalterados durante o tratamento. Além disso, não houve aumento da reabsorção radicular em nenhum dos grupos. A satisfação do paciente foi maior no grupo da piezoincisão. Através desses resultados, a técnica

da piezoincisão se mostrou efetiva na aceleração do movimento dentário, sendo um tratamento promissor no tratamento ortodôntico.

Fernandez-Ferrer et al., 2016, através de uma revisão sistemática, examinaram a eficácia da corticotomia como acelerador do tratamento ortodôntico, juntamente a seus efeitos adversos. A revisão sistemática foi realizada através de artigos encontrados em quatro bancos de dados, onde foram encontrados 772 artigos. Após uma leitura crítica, 19 artigos se encaixavam nos critérios de inclusão. Foi observado que todos os artigos concordam que a corticotomia acelera a movimentação dentária, reduzindo o tempo de tratamento. No que diz respeito aos efeitos colaterais, nenhum dano periodontal foi encontrado em curto prazo. Foi concluído que as evidências sobre os resultados da corticotomia são limitadas, dado ao pequeno número de estudos clínicos disponíveis. Antes de este procedimento ser incluído como prática rotineira, estudos de qualidade metodológica são necessários.

Halkati et al., 2016, avaliaram os resultados decorrentes do procedimento da corticotomia, analisando taxa de retração, perda de ancoragem e vitalidade pulpar. Foram selecionados para o estudo oito pacientes com má oclusão de classe I e II com apinhamento, que necessitavam de extração dos primeiros pré-molares superiores. A corticotomia foi realizada no segmento anterior da maxila até o osso cortical da distal do canino. Foi inserido enxerto sintético e o retalho foi reposicionado através de suturas. A força ortodôntica foi aplicada duas semanas após o procedimento cirúrgico. A dissolução do apinhamento e fechamento dos espaços remanescentes foi mais rápida com a corticotomia, sendo que a duração do tratamento foi quase a metade do que seria no tratamento ortodôntico convencional. Houve uma mínima reabsorção radicular e perda de ancoragem. Foi concluído que a corticotomia é uma técnica promissora, possuindo muitas aplicações no tratamento ortodôntico em adultos, pois auxilia diminuindo o tempo de longos tratamentos, assim como na diminuição de complicações periodontais.

Jahanbakhshi et al., 2016 avaliaram o efeito da corticotomia na aceleração da retração do dente canino maxilar. A amostra consistiu em 15 pacientes adultos com necessidade de exodontia dos primeiros pré-molares superiores e retração do dente canino sem perda de ancoragem. No mesmo momento cirúrgico das extrações, foi realizada a corticotomia em torno do primeiro pré-molar na região vestibular aleatoriamente em um dos lados, e o outro lado foi utilizado como controle. A retração foi realizada através de alças de retração. A cada duas semanas, o espaço entre caninos e pré-molares foram mensurados até o fechamento do espaço. A velocidade do fechamento foi calculado avaliando os efeitos da técnica na aceleração da movimentação ortodôntica. Os resultados foram analisados estatisticamente usando teste T independente. A taxa da retração no lado da corticotomia (1.8mm/mês) foi significativamente maior que o lado controle (1.1mm/mês). Baseado nesses resultados, a corticotomia pode acelerar a taxa da movimentação dentária em até duas vezes que o tratamento convencional. Portanto, a corticotomia é uma técnica útil coadjuvante para acelerar a movimentação dentária.

Gil et al., 2017, em uma revisão de sistemática, visou fornecer suporte científico para validar corticotomia como uma abordagem confiável para aceleração da movimentação ortodôntica. A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando o Medline, Cochrane e Embase. Estudos clínicos randomizados e série de casos com amostra de no mínimo 5 pacientes foram incluídas, sendo 12 artigos no total. Foi observado que a média do tratamento com a corticotomia foi de 8,85 meses, enquanto que o grupo controle teve uma média de 16,4 meses. Complicações como dor, inchaço e hipersensibilidade dentinária foram relatados. Quanto mais rápidos e menos invasivos, os procedimentos foram mais bem aceitos pelos pacientes. Foi concluído que a corticotomia resulta em um tempo menor de tratamento, e que poucas complicações foram encontradas. Entretanto, mais estudos são necessários para sustentarem estes resultados.

Medeiros et al., 2017 analisaram os achados histológicos de remodelação óssea decorrentes da corticotomia, comparando os achados antes da cirurgia e 90 dias após o procedimento. Oito pacientes adultos com molares bilateralmente inclinados foram incluídos na amostra. A corticotomia foi realizada em um dos lados, sendo que foi realizada uma coleta óssea em ambos os lados. As amostras foram enviadas a um laboratório no Instituto Forsyth. Após a cirurgia, os cantilevers foram ativados para verticalização dos molares mesializados, e aproximadamente 90 dias após a cirurgia, novos blocos ósseos mandibulares foram coletados a fim de analisar as diferenças. As análises histológicas foram realizadas em ambos os grupos em dois tempos: no início, e 90 dias após a cirurgia da corticotomia. Os blocos de ossos foram corados com hematoxilina e eosina e tricromo de Masson. Este protocolo permitiu a visualização de nova formação óssea e de colágeno. Os resultados foram comparados usando um modelo de equações de estimativas agrupadas. Foi encontrado que o grupo em que foi realizada a corticotomia exibiu um aumento de 16% de osso primário, um aumento de 6,6% na quantidade de osteócitos, e um aumento de 4,06% nas linhas de reversão, que são linhas microscópicas causadas pela reabsorção no osso e cimento. Foi concluído que a lesão óssea intencional realizada em pacientes adultos submetidos à terapia ortodôntica pode ser considerado temporário e reversível. A evidência indica que o osso basal permanece inalterado.

Patterson et al., 2017, investigaram o efeito da corticotomia através da piezoincisão na reabsorção radicular induzida ortodonticamente. Quatorze pacientes foram incluídos neste estudo, onde um lado da arcada foi submetido à piezoincisão, enquanto que o outro lado serviu como controle. A corticotomia foi realizada verticalmente de 4 a 5mm de diâmetro. Na mesma consulta em que foi realizada a piezoincisão, foi iniciada a mecânica de distalização com molas com uma força de 150g. Após 4 semanas, os primeiros pré-molares foram extraídos e escaneados com tomografias computadorizadas microcomputadas. Houve uma quantidade significativamente maior de reabsorção radicular observada no lado da piezoincisão quando

comparada com o grupo controle. O procedimento resultou em um aumento médio de 44% na reabsorção radicular. Em cinco pacientes, houve um comprometimento radicular, tendo um aumento estatisticamente significativo de 110% na perda de raiz volumétrica quando comparada ao grupo controle. Foi concluído que o procedimento da piezoincisão inicia o fenômeno de aceleração regional, podendo aumentar a reabsorção quando usado em conjunto de forças ortodônticas. Além disso, a piezoincisão realizada perto das raízes pode causar danos iatrogênicos nas raízes vizinhas e deve ser realizado cuidadosamente.

Verna et al., 2017, analisaram se a diminuição da densidade óssea obtida através da corticotomia tem influência nas movimentações ortodônticas. Esta análise foi feita através de um método de elementos finitos com um modelo criado usando um micro-computador tomográfico 3D simulando os dentes incisivo central inferior e incisivo lateral inferior de um jovem do sexo masculino. Índices de momento e força foram analisados nos movimentos de: translação, movimento radicular e inclinação descontrolada. Os três movimentos foram simulados e analisados em um grupo com a presença da corticotomia e em um grupo sem a presença da corticotomia, sendo analisada a quantidade de movimentação e também os níveis de stress e tensão no ligamento periodontal. Como resultado, a quantidade de movimentação obtida no grupo com corticotomia foi maior em todos os tipos de movimentos. Além disso, o stress no ligamento periodontal diminuiu no grupo com a corticotomia. Concluiu-se que a corticotomia aumenta a quantidade movimento ortodôntico, facilitando o mesmo. Sugere-se que os coeficientes de momento e força utilizados na ortodontia convencional devem ser modificados no uso da corticotomia para aumentar a taxa de movimento dentário.

Yi et al., 2017 em uma revisão sistemática avaliaram o efeito da corticotomia através da piezoincisão como um procedimento adjunto para acelerar a movimentação dentária ortodôntica. A revisão foi realizada de acordo com a biblioteca Cochrane e toda a busca foi realizada por dois pesquisadores. Inicialmente foram encontrados 336 artigos, que foram

reduzidos a 4 para serem incluídos na revisão. Como resultado, poucas evidências suportam que a corticotomia acelera a movimentação ortodôntica, sendo necessários mais estudos clínicos randomizados para determinar os efeitos a longo prazo e o ideal protocolo da realização da piezoincisão.

### **3. Proposição**

#### 3.1 Objetivo geral:

Analisar a eficácia da corticotomia como um método auxiliar na diminuição no tempo de tratamento ortodôntico no movimento dentário de intrusão de dentes posteriores

#### 4. Materiais e Métodos

O presente estudo foi aprovado no comitê de ética pelo Centro Universitário José Campos Andrade – UNIANDRADE com o número 75613617.3.0000.5218.

- Desenho do estudo

O estudo foi clínico randomizado consecutivo, com a finalidade de analisar a eficácia da corticotomia e foi realizado segundo as diretrizes CONSORT. A amostra foi dividida em 2 grupos, como mostra a tabela I:

*Tabela I*

Grupo 1 – Controle	Grupo 2 - Corticotomia
Intrusão de molares	Intrusão de molares
N = 2	N = 3

Os pacientes foram alocados para um dos grupos (Controle ou estudo) a partir de um sorteio realizado com o programa computacional GraphPad (Apêndice A).

- Seleção da amostra:

A amostra foi composta por 4 pacientes com média de idade de x anos, sendo que em 3 deles foi realizada a intrusão unilateral e em um deles foi realizada a intrusão bilateral. Neste último, cada lado entrou para um grupo diferente.

Crítérios de inclusão:

- Pacientes com má oclusão, necessitando de intrusão de molares superiores;
- Pacientes sem crescimento, fato analisado pela análise das vértebras na telerradiografia de perfil;
- Pacientes com saúde periodontal e mantendo a boa higiene durante toda a pesquisa.

Critérios de exclusão:

- Pacientes com sinais de doença periodontal;
- Pacientes que já realizaram tratamento ortodôntico;
- Pacientes que sofreram trauma bucal;
- Pacientes em tratamento com corticosteroides;
- Pacientes com tratamento endodôntico inadequado;
- Pacientes em tratamento com medicações que diminuem o metabolismo ósseo, como bisfosfonatos, imunossupressores, esteroides e medicamentos que controlam a reabsorção;
- Pacientes grávidas;
- Pacientes cardiopatas.

Os pacientes foram triados na Faculdade Ilapeo, os que se encaixarem nos critérios foram encaminhados para a clínica de Ortodontia do mestrado nesta mesma instituição. Os profissionais que realizaram os atendimentos foram os pesquisadores e os professores responsáveis pela clínica do Mestrado.

- Termo de Consentimento livre e Esclarecido/ Riscos e benefícios

Após a seleção, os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice B), cientes da pesquisa e de todos os riscos e benefícios:

- 1) Riscos: Complicações cirúrgicas e pós cirúrgicas como: dor, hemorragia, infecção.
- 2) Benefícios: Tratamento ortodôntico em menor tempo e com maior controle da mecânica.

Além disso, todos os participantes da pesquisa assinaram um Termo de Sigilo e Confidencialidade (Apêndice C).

- Análise Radiográfica

Foram realizadas radiografias periapicais digitalizadas e padronizadas antes de se iniciar os movimentos ortodônticos e logo após a finalização dos movimentos ortodônticos.

- Tratamento Ortodôntico

Todos os casos foram planejados e têm um plano de tratamento específico através da análise de toda a documentação ortodôntica composta por radiografia panorâmica, telerradiografia, fotos e modelos.

Foi confeccionada a banda nos dentes a serem submetidos ao movimento de intrusão e então, os pacientes do grupo foram encaminhados para um único operador especialista em cirurgia bucomaxilofacial para a realização do procedimento cirúrgico de instalação de miniplacas, e os pacientes do grupo 2 foram submetidos ao procedimento cirúrgico de corticotomia no mesmo tempo cirúrgico.

- Procedimento cirúrgico

Sob anestesia local infiltrativa, foi realizada a incisão e descolamento de retalho mucoperiosteal, expondo a tábua óssea alveolar vestibular dos dentes envolvidos no planejamento cirúrgico. Utilizando motor *Piezo* Elétrico (NSK), sob irrigação constante com soro fisiológico 0.012%, foram realizadas osteotomias na profundidade da cortical alveolar se estendendo no sentido vertical em todo o comprimento radicular tanto na mesial quanto na distal de cada dente e osteotomias no sentido horizontal na região supra apical (grupo estudo). Após a realização da corticotomia, as miniplacas (Neortho, Curitiba – Brasil) eram instaladas, sendo fixadas com 3 parafusos cirúrgicos. Após estabilização das placas, o retalho era reposicionado com suturas. E então, os pacientes foram orientados com relação aos cuidados e medicações pós-operatórias. O retorno pós-operatório ocorreu sempre no sétimo dia após a realização do procedimento cirúrgico, onde foi avaliada a evolução do quadro, a cicatrização da ferida e realização da remoção das suturas.

- Movimentações Ortodônticas

Um mês após o procedimento cirúrgico, foram realizados os movimentos de intrusão com ancoragem esquelética por meio da utilização de miniplacas na região vestibular e por meio de mini-implantes na região lingual. Uma força de 30g era aplicada através do uso de corrente elástica (Morelli, São Paulo – Brasil).

- Análises pós-cirúrgicas

Os pacientes foram atendidos uma vez ao mês, porém, as análises foram realizadas em três tempos:

- 1) T0 – Antes de realizar a movimentação.
- 2) T1 – 1 mês após iniciada a movimentação.
- 3) T2 – 4 meses após iniciada a movimentação.

Onde foi analisado o tempo do tratamento da intrusão através da análise clínica e radiográfica. Para a análise clínica, uma sonda milimetrada de Willians (Hu-Friedy, EUA) foi posicionada paralela ao tecido periodontal de suporte a partir da extremidade coronal da miniplaca até a cúspide mésovestibular dos dentes a serem intruídos. Para a análise radiográfica, radiografias periapicais digitalizadas e padronizadas foram realizadas. A mensuração obtida de forma digital, em milímetros, por meio do software GALILEOS (Sirona, EUA). O ponto de referência preconizado foi a distância da miniplaca até a cúspide mésovestibular do dente a ser intruído.

## 5. Artigo Científico I

Artigo elaborado segundo as normas da Revista de Ortodontia Dental Press.

### **Eficácia da corticotomia na aceleração do movimento de intrusão: Uma série de Casos**

*Efficacy of corticotomy in the acceleration in the intrusion movement: A case series*

Casimiro GG<sup>1</sup>, Duarte RS<sup>2</sup>

Autores:

<sup>1</sup>Gabriela Godoy Casimiro

Mestranda em Ortodontia – Faculdade ILAPEO, Curitiba – PR.

Graduada pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa – PR.

Especialista em Ortodontia – Faculdade ILAPEO, Curitiba - PR

Endereço: Rua Prudente de Moraes, 280, apt 52. Vila Estrela, Ponta Grossa – PR

Telefone: (42) 991081392

<sup>2</sup>Ricarda da Silva Duarte

Professora da Faculdade ILAPEO, Curitiba – PR.

Graduada pela Universidade Federal do Paraná

Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial pela Universidade Estadual de Londrina- PR

Mestre e Doutora em Ciências Odontológicas pela USP

Endereço: Rua Tenente coronel Manoel Miguel Ribeiro, n 56 Bom Retiro, Curitiba-PR  
CEP:80520-090.

Telefone: (41) 91381115

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi, através do estudo de uma série de casos, analisar o tempo de tratamento para a intrusão de molares extruídos associado a corticotomia. A série de casos foi composta por 4 pacientes, sendo que em 3 deles a intrusão foi realizada unilateralmente, e em 1 deles foi realizada bilateralmente. A divisão dos pacientes com intrusão unilateral foi realizada de forma randomizada nos grupos controle e grupo estudo. Enquanto que no paciente com intrusão bilateral, um lado da arcada foi atribuído à corticotomia, enquanto que o outro lado serviu como controle, totalizando um n=2 no grupo controle e n=3 no grupo em que foi realizada a Corticotomia. Os pacientes foram acompanhados uma vez por mês até o fim da movimentação, onde foi analisado o tempo de tratamento através da avaliação clínica e radiográfica, comparando os dados obtidos no início do tratamento (T0), 1 mês após o início da ativação da mecânica de intrusão (T1) e quatro meses após o início da ativação da mecânica de intrusão (T2). Foi observado que, tanto pela análise radiográfica quanto pela análise clínica os pacientes do grupo estudo obtiveram um maior índice de intrusão nos períodos T1 e T2. Na análise radiográfica, foi possível observar 1,13 a mais de intrusão nos pacientes do grupo estudo e 1,77mm a mais de intrusão na análise clínica no período de 4 meses. Desta forma, foi concluído que a corticotomia pode acelerar o tratamento ortodôntico de intrusão de molares extruídos.

**Palavras-chave:** Aceleração; Movimentação dentária; Ortodontia.

## Abstract

The aim of this study was to analyze the time of treatment in intrusion of overerupted molars associated with corticotomy. The series of cases was consisted of 4 patients, in 3 of them the intrusion was performed unilaterally, and in 1 of them it was performed bilaterally. The division of patients with unilateral intrusion was performed randomly in the control and study groups. In the patient with bilateral intrusion, one side of the arcade was assigned to corticotomy, while the other side served as control, totaling n = 2 in the control group and n = 3 in the group in which the corticotomy was performed. The patients were followed up once a month until the end of the movement, the time of the treatment was analyzed through clinical and radiographic

analysis, comparing the data obtained at the beginning of the treatment (T0), 1 month after the beginning of the activation of the mechanics of intrusion (T1) and four months after the start of the intrusion mechanics activation (T2). It was observed that, both radiographic analysis and clinical analysis showed a higher intrusion rate in the T1 and T2 periods on the study group. In the radiographic analysis, it was observed 1.13mm more intrusion in the patients of the study group and 1.77 mm in the clinical analysis in the period of 4 months. Thus, it was concluded that corticotomy may accelerate the orthodontic treatment of extruded molars intrusion.

Key-words: Acceleration; Tooth movement; Orthodontics

## **Introdução**

A busca pela eficiência em abordagens que permitam a conclusão dos tratamentos ortodônticos em menor tempo e que obtenham os melhores resultados possíveis tornou-se uma meta em todas as áreas da Ortodontia nos últimos anos<sup>1</sup>.

O tratamento ortodôntico longo é uma das resistências que alguns pacientes, freqüentemente, relatam como empecilho para se submeterem à terapia ortodôntica<sup>1</sup>. O desenvolvimento e aprimoramento de técnicas que acelerem a movimentação dentária e conseqüentemente diminuam o tempo de tratamento pode ser benéfico tanto ao profissional quanto ao paciente. Ao longo dos anos, várias técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas com este propósito<sup>2</sup>.

Uma dessas técnicas, a corticotomia alveolar (CAS), consiste em um corte intencional no osso cortical e tem se mostrado eficiente na diminuição do tempo do tratamento devido à eliminação da resistência do osso cortical denso ao movimento dentário<sup>3</sup>. Esta diminuição na resistência é explicada pelo fenômeno aceleratório regional (RAP) que ocorre após o corte. A RAP envolve um aumento no número de osteoclastos e osteoblastos para o local lesionado<sup>4</sup>, resultando em uma diminuição na densidade óssea, mas sem alterar o seu volume<sup>5</sup>.

Variadas formas de aplicação das CAS em conjunto com as terapias ortodônticas vêm sendo descritas na literatura. Pode-se encontrar relatos de sucesso utilizando CAS para correção potencializada de biprotrusões dentárias severas<sup>6</sup>, fechamento de mordidas abertas esqueléticas complexas<sup>7</sup>, intrusão facilitada de molares<sup>8</sup>, entre outros.

Além de proporcionar uma diminuição no tempo de tratamento, foi afirmado que a corticotomia reduz os efeitos adversos indesejáveis do tratamento, incluindo a reabsorção radicular e problemas periodontais<sup>9</sup>.

No caso da intrusão de molares extruídos, o seu tratamento ortodôntico é considerado um desafio para a maioria dos ortodontistas. O movimento de pura intrusão só pode ser obtido com o uso de um sistema de ancoragem e de forças contínuas em direção ao centro de resistência dos dentes a serem movimentados<sup>10,11</sup>. A intrusão pode ser realizada de forma mais rápida e sem efeitos colaterais ao associar a corticotomia ao tratamento ortodôntico<sup>12</sup>.

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi, através de uma série de casos, analisar a eficácia da corticotomia na diminuição do tempo de tratamento na intrusão de molar extruídos.

## **Materiais e Métodos**

A série de casos foi composta por 4 pacientes com média de idade de x anos. Em 3 pacientes, a intrusão foi realizada unilateralmente e em 1 paciente, bilateralmente, totalizando 5 intrusões. Os pacientes foram alocados para um dos grupos (Controle ou estudo) a partir de um sorteio realizado com o programa computacional GraphPad. Desta maneira, a amostra foi dividida em 2 grupos, como mostra a tabela 1:

*Tabela 1 – Divisão da amostra*

Grupo 1 – Controle	Grupo 2 – Estudo
N = 2	N = 3

- Tratamento Ortodôntico

Todos os casos foram planejados e têm um plano de tratamento específico através da análise de toda a documentação ortodôntica.

Foi confeccionada a banda nos dentes a serem submetidos ao movimento de intrusão e então, os pacientes do grupo foram encaminhados para um único operador especialista em bucomaxilofacial para a realização do procedimento cirúrgico de instalação de miniplacas, e os pacientes do grupo 2 foram submetidos ao procedimento cirúrgico de corticotomia no mesmo tempo cirúrgico.

- Procedimento cirúrgico

Sob anestesia local infiltrativa (Figura 1), foi realizada a incisão e descolamento de retalho mucoperiostal, expondo a tábua óssea alveolar vestibular dos dentes envolvidos no planejamento cirúrgico (Figura 2 e 3). No grupo estudo, utilizou-se instrumento de ponta cortante ultrassônica *Piezo Elétrico* (NSK), sob irrigação constante com soro fisiológico 0.012% para realização da corticotomia. Foram realizadas osteotomias na profundidade da cortical alveolar se estendendo no sentido vertical em todo o comprimento radicular tanto na mesial quanto na distal de cada dente e no sentido horizontal na região supra apical (Figura 4). Após a realização da corticotomia, as miniplacas em formato “T” (Neortho, Curitiba – Brasil) foram instaladas, sendo fixadas com 3 mini parafusos cirúrgicos, sendo dois de 2.0 x 5,0mm (convencionais) e um de 2,2 x 5,0mm (de emergência) (Figuras 5 e 6). Após estabilização das placas, o retalho foi reposicionado e suturado com fio de sutura reabsorvível 4-0 (poliglactina 910, Vicryl®, Ethicon) (Figura 7). Para o pré-operatório da cirurgia de instalação da miniplaca, o paciente ingeriu 1g de Amoxicilina (2 cápsulas de 500mg) e 1 comprimido de dexametasona de 4mg e para o pós-operatório, foi prescrita uma cápsula de 500 mg de amoxicilina a cada 8 horas durante 07 dias e Paracetamol 500mg em caso de dor.

O retorno pós-operatório ocorreu sempre no sétimo dia após a realização do procedimento cirúrgico, onde foi avaliada a evolução do quadro, a cicatrização e realização da remoção das suturas.



Figura 1- Anestesia infiltrativa



Figura 2- Incisão linear em fundo de vestibulo



Figura 3 - Descolamento do periosteo com exposiçao do osseo subjacente



Figura 4 - Realizaçao da Corticotomia



Figura 5 – Ajuste da miniplaca

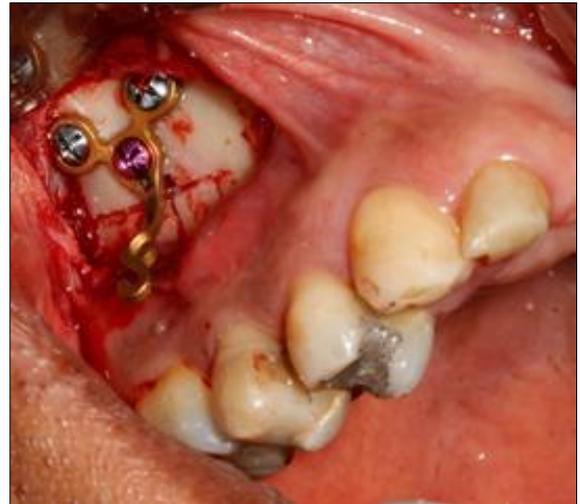


Figura 6 – Miniplaca instalada



Figura 7 – Aspecto clínico final após sutura

- Movimentações Ortodônticas

Um mês após o procedimento cirúrgico, foram realizados os movimentos de intrusão com ancoragem esquelética por meio da utilização de miniplacas na região vestibular e por meio de mini-implantes na região lingual (Figuras 8 e 9). Uma força de 30g era aplicada através do uso de corrente elástica (Morelli, São Paulo – Brasil).



Figura 8 – Mecânica de intrusão por vestibular



Figura 9 – Mecânica de intrusão por lingual

- Análises pós-cirúrgicas

Os pacientes foram atendidos uma vez ao mês, porém, as análises foram realizadas em três tempos:

T0 – Antes de realizar a movimentação.

T1 – 1 mês após iniciada a movimentação.

T2 – 4 meses após iniciada a movimentação.

Onde foi analisado o tempo do tratamento da intrusão através da análise clínica (Figura 10) e radiográfica (Figura 11). Para a análise clínica, uma sonda milimetrada de Willians (Hufriedy, EUA) foi posicionada paralela ao tecido periodontal de suporte a partir da extremidade coronal da miniplaca até a cúspide mesiovestibular dos dentes a serem intruídos. Para a análise radiográfica, periapicais digitalizadas e padronizadas foram realizadas. A mensuração obtida de forma digital, em milímetros, por meio do *software* GALILEOS (Sirona, EUA). O ponto de referência utilizado foi a distância da extremidade da miniplaca até a cúspide mesiovestibular do dente a ser intruído (Figura 11).

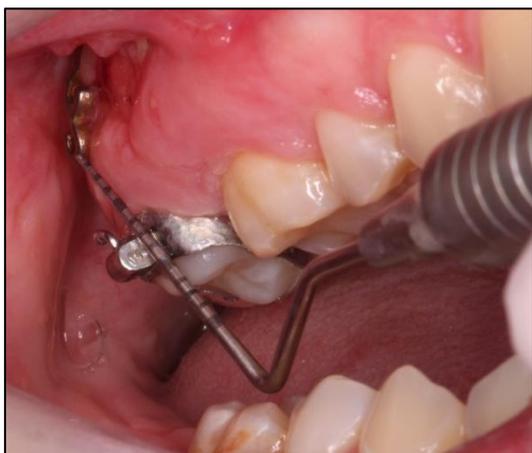


Figura 10 – Avaliação clínica da intrusão



Figura 11 – Avaliação radiográfica da intrusão

## Resultados

Os valores médios e desvio padrão das avaliações clínica e radiográficas dos grupos controle e estudo, realizadas nos tempos T0 (Antes de realizar a movimentação), T1 (1 mês após iniciada a movimentação) e T2 (4 meses após iniciada a movimentação), estão demonstrados na Tabela 2.

Com relação às mensurações radiográficas pôde-se observar que a média de intrusão no grupo de estudo foi de 1,24mm (DP 0,47) após o primeiro mês, e 1,97mm (DP 0,75) na medição final. Já no grupo controle o valor médio encontrado após 1 mês foi de 0,84 e se manteve em 0,84 na medição final, não sendo possível verificar o desvio padrão neste grupo devido ao fato de que a avaliação radiográfica em uma das pacientes deste grupo foi excluída devido discrepâncias entre as radiografias. As diferenças nas médias das medições de intrusão radiográfica entre os grupos controle-estudo foram de 0,40 para as análises após 1 mês e 1,13 para as análises finais, demonstrando que se obteve um maior grau de intrusão no grupo estudo.

As médias de intrusão das medições clínicas no grupo de estudo foram de 1,43mm (DP 0,75) no primeiro mês e 2,92mm (DP 1,01) na medição final. Ao mesmo tempo em que esses valores no grupo controle foram de 0,65mm (DP 0,21) no primeiro mês e 1,15mm (DP 0,21) na medição final. As diferenças nas médias das mensurações clínicas entre os grupos controle-

estudo foram de 0,78 para as análises após 1 mês e 1,77 para as análises finais, também demonstrando um maior grau de intrusão no grupo estudo.

Além disso, foram analisadas as diferenças entre os valores clínicos dos radiográficos das medições em todos os grupos. Os valores dessa diferença encontrada nas médias de intrusão no primeiro mês e da medição final foram de 0,38 e 0,63 respectivamente.

Tabela 2 - Resultados

Avaliação	Grupo	Caso	Intrusão (mm)					
			Inicial	1º mês	Final	Redução 1º mês	Redução final	
<b>Radiografia</b>	Estudo	1	8,79	8,07	7,02	0,72	1,77	
		2	10,23	8,88	8,88	1,35	1,35	
		3	11,52	9,87	8,72	1,65	2,80	
		<b>Média</b>	<b>10,18</b>	<b>8,94</b>	<b>8,21</b>	<b>1,24</b>	<b>1,97</b>	
		<b>Desv pad</b>	<b>1,37</b>	<b>0,90</b>	<b>1,03</b>	<b>0,47</b>	<b>0,75</b>	
	Controle	1	-	-	-	-	-	
		2	13,18	12,34	12,34	0,84	0,84	
		<b>Média</b>	13,18	12,34	12,34	0,84	0,84	
		<b>Desv pad</b>	-	-	-	-	-	
	Diferença (Controle – Estudo)		<b>Média</b>	3,00	3,40	4,13	-0,40	-1,13
	<b>Clinicamente</b>	Estudo	1	12,00	9,70	8,00	2,30	4,00
			2	11,00	10,00	9,00	1,00	2,00
			3	13,50	12,50	10,75	1,00	2,75
<b>Média</b>			<b>12,17</b>	<b>10,73</b>	<b>9,25</b>	<b>1,43</b>	<b>2,92</b>	
<b>Desv pad</b>			<b>1,26</b>	<b>1,54</b>	<b>1,39</b>	<b>0,75</b>	<b>1,01</b>	
Controle		1	14,00	13,20	12,70	0,80	1,30	
		2	14,00	13,50	13,00	0,50	1,00	
		<b>Média</b>	<b>14,00</b>	<b>13,35</b>	<b>12,85</b>	<b>0,65</b>	<b>1,15</b>	
		<b>Desv pad</b>	<b>0,00</b>	<b>0,21</b>	<b>0,21</b>	<b>0,21</b>	<b>0,21</b>	
Diferença (Controle – Estudo)		<b>Média</b>	<b>1,83</b>	<b>2,62</b>	<b>3,60</b>	<b>-0,78</b>	<b>-1,77</b>	
<b>Diferença (Clinicamente - radiografia)</b>		Estudo	1	3,21	1,63	0,98	1,58	2,23
			2	0,77	1,12	0,12	-0,35	0,65
			3	1,98	2,63	2,03	-0,65	-0,05

	<b>Média</b>	<b>1,99</b>	<b>1,79</b>	<b>1,04</b>	<b>0,19</b>	<b>0,94</b>
	<b>Desv pad</b>	<b>1,22</b>	<b>0,77</b>	<b>0,96</b>	<b>1,21</b>	<b>1,17</b>
Controle	1	-	-	-	-	-
	2	0,82	1,17	0,66	-0,34	0,16
	<b>Média</b>	<b>0,82</b>	<b>1,02</b>	<b>0,51</b>	<b>-0,19</b>	<b>0,31</b>
	<b>Desv pad</b>	-	-	-	-	-
Diferença (Controle – Estudo)	<b>Média</b>	<b>-1,17</b>	<b>-0,77</b>	<b>-0,53</b>	<b>-0,38</b>	<b>-0,63</b>

## Discussão

Dentes extruídos devido à perda de dentes antagonistas são frequentemente encontrados em pacientes adultos<sup>8</sup>. A mecânica de intrusão por métodos convencionais usualmente é acompanhada por extrusão dos dentes adjacentes devido à perda de ancoragem<sup>13</sup>. Neste sentido, é necessário o uso de ancoragem esquelética para evitar efeitos indesejáveis. O uso de miniplaca e mini implantes para este fim foi descrito por diversos autores<sup>13,14,15,16</sup>.

Estudos demonstram uma força de até 50g para intruir molares em pacientes adultos<sup>10</sup>, tendo bons resultados de intrusão, sem desconforto e reabsorção radicular<sup>15</sup>. Entretanto, uma menor força de 10 a 15g por raiz vem sendo preconizado<sup>17</sup>. Assim, levando-se em consideração que a magnitude de força apresenta relação direta com a reabsorção<sup>18</sup>, neste estudo foi utilizado uma força de 30g por dente para a intrusão.

Foi sugerido que o uso da corticotomia associada à mecânica de intrusão de dentes extruídos pode superar as limitações da técnica convencional<sup>19</sup>. Em pacientes adultos, a eficácia do tratamento ortodôntico é especialmente importante, estes pacientes possuem exigências e anseiam pelo resultado no menor tempo possível para reduzir os efeitos negativos do tratamento ortodôntico nas suas vidas pessoais<sup>8</sup>.

A corticotomia vem sendo reportada por diversos autores<sup>7,20,21,22,23,24,25</sup> como um método eficaz para a aceleração do tratamento ortodôntico, e com a realização dela, a intrusão pode ser realizada de forma mais rápida e sem efeitos colaterais<sup>12</sup>. Entretanto, também foi afirmado que não há evidências que suportam que a corticotomia acelera a movimentação ortodôntica<sup>26</sup>. Além disso, a desvantagem deste procedimento ainda é pouco aceito pelos pacientes<sup>27</sup>.

Em um tratamento ortodôntico convencional em que não há a realização de corticotomias alveolares, o movimento dentário de intrusão ocorre em aproximadamente de 5 a 8 meses. Tendo como média de 0.5 a 1mm/mês<sup>13,14,16</sup>. No grupo controle do presente estudo foram encontrados valores similares a esses relatados na literatura, grupo em que esses pacientes obtiveram uma média de 0,84mm de intrusão no primeiro mês, quando analisado radiograficamente e 0,65mm quando analisado clinicamente. Nos pacientes onde foi realizada a corticotomia, foi obtida uma intrusão média de 1,24mm após o primeiro mês de ativação quando analisada radiograficamente e uma intrusão média de 1,43mm quando analisada clinicamente, dados esses maiores que os casos em que não foi realizada a corticotomia, tanto em relação ao grupo controle como também aos dados encontrados na literatura.

A média de intrusão final do grupo controle foi de 0,84 quando analisada radiograficamente e de 1,15 clinicamente, devendo ser ressaltada a mensuração clínica, uma vez que houve a impossibilidade análise radiográfica em um dos pacientes do grupo controle. Já a média de intrusão final do grupo de estudo foi de 1,97 quando analisada radiograficamente e de 2,92 clinicamente. Tomando como base o valor aferido clinicamente, verifica-se que o grupo em que foi realizada a corticotomia alcançou valores superiores ao dobro dos valores do grupo em que foi realizado o tratamento de maneira convencional. Estes resultados foram similares a outros estudos<sup>26,28</sup>, que verificaram que a corticotomia acelera a movimentação dentária em 2 vezes quando comparado ao movimento dentário convencional.

Tornar o tratamento mais rápido é um dos principais objetivos do uso da corticotomia, mas também é de extremo valor a evidência de que com a corticotomia um mesmo resultado pode ser obtido com a menor quantidade de força possível. E esses dados servem para demonstrar que essa técnica além de otimizar o tempo de tratamento, serve para dispensar a necessidade de altas cargas mecânicas para se atingir o resultado desejado. Evitando assim efeitos indesejáveis como reabsorção radicular<sup>29</sup>.

Comparando os valores de intrusão encontrados na medição T1 (1 mês após iniciada a movimentação) e T2 (4 meses após iniciada a movimentação), pôde-se verificar que o primeiro mês de aplicação da mecânica é o período em que proporcionalmente ocorreram ganhos mais significativos tanto no grupo controle quanto no grupo de estudo. Levando em consideração que a média de T1 é 1,43 e T2 é 2,92 no grupo de estudo e de T1 é 0,65 e T2 é 1,15 no grupo controle, observa-se que no primeiro mês esses valores atingiram aproximadamente metade do total da intrusão observada na mensuração final. Esse resultado é similar a outros estudos<sup>26,30</sup> que afirmam que o fenômeno do aumento do *turnover* celular, conseguido no período pós-operatório é um dos prováveis fatores responsáveis pelos resultados associados à técnica.

Avaliar a aceitação dos pacientes não foi o objetivo deste estudo, mas, a corticotomia não é um procedimento bem aceito pelos pacientes, principalmente devido ao medo da cirurgia<sup>27</sup>. Assim, sua indicação deve ser muito ponderada, e os casos criteriosamente selecionados na prática clínica. É necessário analisar o custo/benefício da realização de um procedimento cirúrgico que tem seus riscos e também gera desconforto pós-operatório. O paciente deve estar ciente do benefício que a corticotomia pode alcançar, e aceitar passar pela cirurgia visando esse resultado. Apesar da evidente melhoria nos resultados um paciente mal orientado pode considerar a cirurgia um sofrimento desnecessário. Desta forma, este procedimento pode ser indicado para pacientes que necessitam de pequenos movimentos ortodônticos, auxiliando na reabilitação protética, assim como os pacientes do estudo, que não

apresentam intenção de tratamento ortodôntico completo e que anseiam por um tratamento rápido.

O presente estudo, dentro de suas limitações, conseguiu mostrar a eficácia da técnica da corticotomia alveolar na aceleração da intrusão em molares superiores extruídos, tanto no primeiro mês de ativação quanto no final do tratamento, apresentando resultados similares aos encontrados na literatura.

A metodologia de pesquisa proposta também se mostrou adequada para a futura realização de ensaios clínicos randomizados com grupos de estudo e controle com maior número de pacientes e acompanhamento por maior período de tempo. Estudos esses que são escassos na literatura e fundamentais para embasar melhores discussões a respeito da aplicação da técnica e suas repercussões a médio e longo prazo.

## Consideração Final

Pelos resultados obtidos e pelas limitações metodológicas do trabalho, foi possível concluir que a técnica da corticotomia alveolar na aceleração da intrusão em molares superiores extruídos, obteve melhores resultados em relação a técnica convencional. O tempo de tratamento pode ser otimizado, podendo esta técnica ser utilizada principalmente em pacientes adultos que anseiam por um tratamento mais rápido.

## Referências

1. Oliveira DD, Bolognese AM. Corticotomias seletivas no osso alveolar para auxiliar a movimentação ortodôntica. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;66–72.
2. Abbas NH, Sabet NE, Hassan IT. Evaluation of corticotomy-facilitated orthodontics and piezocision in rapid canine retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;149(4):473–80.
3. Chung KR, Oh MY, Ko SJ. Corticotomy-assisted orthodontics. *J Clin Orthod* 2001;35:331-9
4. Yaffee A, Fine N, Binderman I. Regional accelerated phenomenon in the mandible following mucoperiosteal flap surgery. *J Periodontol* 1994;65:79–83.
5. Bogoch E, Gschwend N, Rahn B, Moran E, Perren S: Healing of cancellous bone osteotomy in rabbits - Part I: regulation of bone volume and the regional acceleratory phenomenon in normal bone. *J Orthop Res.* 1993;11:285-91.
6. Lino S, Sakoda S, Ito G, Nishimori T, Ikeda T, Miyawaki S. Acceleration of orthodontic tooth movement by alveolar corticotomy in the dog. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;131(4):448.e1–448.e8
7. Akay MC, Aras A, Günbay T, Akyalçın S, Koyuncue BÖ. Enhanced Effect of Combined Treatment With Corticotomy and Skeletal Anchorage in Open Bite Correction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(3):563–9.
8. Oliveira DD, de Oliveira BF, de Araújo Brito HH, de Souza MMG, Medeiros PJ. Selective alveolar corticotomy to intrude overerupted molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(6):902–8.
9. Gantes B, Rathbun E, Anholm M. Effects on the periodontium following corticotomy-facilitated orthodontics. Case reports. *J Periodontol* 1990;61:234-8.
10. Melsen B. Management of severely compromised orthodontic patients. In: Nanda R,

- ed. *Biomechanics in Clinical Orthodontics*. Philadelphia, Pa: WB Saunders. 1997:294–319.
11. Marcotte MR. *Biomechanics in orthodontics*. Philadelphia: B. C. Decker; 1990.
  12. Hwang HS, Lee KH. Intrusion of overerupted molars by corticotomy and magnetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;120:209–216
  13. Park YC, Lee SY, Kim DH, Jee SH. Intrusion of posterior teeth using mini-screw implants. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2003;123(6):690–4.
  14. Kravitz ND, Kusnoto B, Tsay TP, Hohlt WF. The use of temporary anchorage devices for molar intrusion. *J Am Dent Assoc*;2007;138(1):56–64.
  15. Moon CH, Wee JU, Lee HS. Intrusion of overerupted molars by corticotomy and orthodontic skeletal anchorage. *Angle Orthod*. 2007;77(6):1119–25.
  16. Yao CCJ, Wu CB, Wu HY, Kok SH, Chang HFF, Chen YJ. Intrusion of the overerupted upper left first and second molars by mini-implants with partial-fixed orthodontic appliances: A case report. *Angle Orthod*. 2004;74(4):550–7.
  17. Melo ACM, Zimmermann LL, Chiavini PCR, Belaver ES, Leal HA, Thomé G. O uso de miniimplantes como ancoragem ortodôntica – planejamento ortodôntico/cirúrgico. *Rev Clin Ortodon Dental Press*. 2006/2007; 5(6): 21-8.
  18. Faltin RM, Arana-Chavez VE, Faltin K, Sander FG, Wichelhaus A. Root resorptions in upper first premolars after application of continuous intrusive forces. Intra-individual study. *J Orofac Orthop*. 1998;59:208-19.
  19. Mostafa YA. 2011. Miniscrew implant-supported maxillary canine retraction with and without corticotomy-facilitated orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 139(2):252–259
  20. Wilcko W, Wilcko M, Bouquot J, Ferguson D. Rapid Orthodontics with Alveolar Reshaping: Two Case Reports of Decrowding. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2001;21(1):9–19.
  21. Aboul-Ela SMBED, El-Beialy AR, El-Sayed KMF, Selim EMN, El-Mangoury NH, Mostafa YA. Miniscrew implant-supported maxillary canine retraction with and without corticotomy-facilitated orthodontics. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2011;139(2):252–9.
  22. Al-Naoum F, Hajeer MY, Al-Jundi A. Does alveolar corticotomy accelerate orthodontic tooth movement when retracting upper canines? A split-mouth design randomized controlled trial. *J Oral Maxillofac Surg*. 2014;72(10):1880–9.
  23. Bhattacharya P, Bhattacharya H, Anjum A, Bhandari R, Agarwal DK, Gupta A, et al. Assessment of corticotomy facilitated tooth movement and changes in alveolar bone thickness - A ct scan study. *J Clin Diagnostic Res*. 2014;8(10):ZC26-ZC30.
  24. Wu JQ, Jiang JH, Xu L, Liang C, Bai YY, Zou W. A pilot clinical study of Class III surgical patients facilitated by improved accelerated osteogenic orthodontic treatments. *Angle Orthod*. 2015;85(4):616–24.

25. Halkati MB, Patil S, Patil H. Orthodontic treatment acceleration with corticotomy. *Al Ameen J Med Sci.* 2016;9:258–64.
26. Hassan AH, Al-Saeed SH, Al-Maghlouth BA, Bahammam MA, Linjawi AI, El-Bialy TH. Corticotomy-assisted orthodontic treatment: A systematic review of the biological basis and clinical effectiveness. *Saudi Med J.* 2015;36(7):794–801.
27. Zawawi KH. Patients' acceptance of corticotomy-assisted orthodontics. *Patient Prefer Adherence.* 2007;9:1153–8.
28. Jahanbakhshi MR, Motamedi AMK, Feizbakhsh M, Mogharehabed A. The effect of buccal corticotomy on accelerating orthodontic tooth movement of maxillary canine. *Dent Res J.* 2016;13(4):303–8.
29. Gantes B, Rathbun E, Anholm M. Effects on the periodontium following corticotomy-facilitated orthodontics. Case reports. *J Periodontol* 1990;61:234-8.
30. Hoogeveen EJ, Jansma J, Ren Y. Surgically facilitated orthodontic treatment: A systematic review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2014;145:51–64.

## 6. Referências

1. Oliveira DD, Bolognese AM. Corticotomias seletivas no osso alveolar para auxiliar a movimentação ortodôntica. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;66–72.
2. Abbas NH, c. Evaluation of corticotomy-facilitated orthodontics and piezocision in rapid canine retraction. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2016;149(4):473–80.
3. Chung KR, Oh MY, Ko SJ. Corticotomy-assisted orthodontics. *J Clin Orthod* 2001;35:331-9
4. Yaffee A, Fine N, Binderman I. Regional accelerated phenomenon in the mandible following mucoperiosteal flap surgery. *J Periodontol* 1994;65:79–83.
5. Bogoch E, Gschwend N, Rahn B, Moran E, Perren S: Healing of cancellous bone osteotomy in rabbits - Part I: regulation of bone volume and the regional acceleratory phenomenon in normal bone. *J Orthop Res.* 1993;11: 285-91.
6. Merrill G, Pedersen GW. Interdental osteotomy for immediate repositioning of dental-osseous elements. *J. Oral Surg.* 1976; 34(2):118-125.
7. Wilcko W, Wilcko M, Bouquot J, Ferguson D. Rapid Orthodontics with Alveolar Reshaping: Two Case Reports of Decrowding. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2001;21(1):9–19.
8. Lino S, Sakoda S, Ito G, Nishimori T, Ikeda T, Miyawaki S. Acceleration of orthodontic tooth movement by alveolar corticotomy in the dog. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;131(4):448.e1–448.e8
9. Akay MC, Aras A, Günbay T, Akyalçın S, Koyuncue BÖ. Enhanced Effect of Combined Treatment With Corticotomy and Skeletal Anchorage in Open Bite Correction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(3):563–9.
10. Oliveira DD, de Oliveira BF, de Araújo Brito HH, de Souza MMG, Medeiros PJ. Selective alveolar corticotomy to intrude overerupted molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(6):902–8.
11. Gantes B, Rathbun E, Anholm M. Effects on the periodontium following corticotomy-facilitated orthodontics. Case reports. *J Periodontol* 1990;61:234-8.
12. Melsen B. Management of severely compromised orthodontic patients. In: Nanda R, ed. *Biomechanics in Clinical Orthodontics.* Philadelphia, Pa: WB Saunders. 1997:294–319.
13. Marcotte MR. *Biomechanics in orthodontics.* Philadelphia: B. C. Decker; 1990.
14. Hwang HS, Lee KH. Intrusion of overerupted molars by corticotomy and magnetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001;120:209–216.
15. Köle H. Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol.* 1959;12(5):515–29.

16. Park YC, Lee SY, Kim DH, Jee SH. Intrusion of posterior teeth using mini-screw implants. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2003;123(6):690–4.
17. Yao CCJ, Wu CB, Wu HY, Kok SH, Chang HFF, Chen YJ. Intrusion of the overerupted upper left first and second molars by mini-implants with partial-fixed orthodontic appliances: A case report. *Angle Orthod.* 2004;74(4):550–7.
18. Moon CH, Wee JU, Lee HS. Intrusion of overerupted molars by corticotomy and orthodontic skeletal anchorage. *Angle Orthod.* 2007;77(6):1119–25.
19. Kravitz ND, Kusnoto B, Tsay TP, Hohlt WF. The use of temporary anchorage devices for molar intrusion. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(1):56–64.
20. Aboul-Ela SMBED, El-Beialy AR, El-Sayed KMF, Selim EMN, El-Mangoury NH, Mostafa YA. Miniscrew implant-supported maxillary canine retraction with and without corticotomy-facilitated orthodontics. *Am J Orthod Dentofac Orthop. American Association of Orthodontists;* 2011;139(2):252–9.
21. Long H, Pyakurel U, Wang Y, Liao L, Zhou Y, Lai W. Interventions for accelerating orthodontic tooth movement: A systematic review. *Angle Orthod.* 2013;83(1):164–71.
22. Xun CL, Zhao H, Zeng XL, Wang X. Intrusion of overerupted maxillary molars with miniscrew implant anchorage: A radiographic evaluation. *J Huazhong Univ Sci Technol - Med Sci.* 2013;33(5):780–5.
23. Al-Naoum F, Hajeer MY, Al-Jundi A. Does alveolar corticotomy accelerate orthodontic tooth movement when retracting upper canines? A split-mouth design randomized controlled trial. *J Oral Maxillofac Surg. Elsevier Ltd;* 2014;72(10):1880–9.
24. Bhattacharya P, Bhattacharya H, Anjum A, Bhandari R, Agarwal DK, Gupta A, et al. Assessment of corticotomy facilitated tooth movement and changes in alveolar bone thickness - A ct scan study. *J Clin Diagnostic Res.* 2014;8(10):ZC26-ZC30.
25. Hoogeveen EJ, Jansma J, Ren Y. Surgically facilitated orthodontic treatment: A systematic review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2014;145:51–64.
26. Bayani S, Heravi F, Radvar M, Anbiaee N, Madani A. Periodontal changes following molar intrusion with miniscrews. *Dent Res J.* 2015;12(4):379.
27. Hassan AH, Al-Saeed SH, Al-Maghlouth BA, Bahammam MA, Linjawi AI, El-Bialy TH. Corticotomy-assisted orthodontic treatment: A systematic review of the biological basis and clinical effectiveness. *Saudi Med J.* 2015;36(7):794–801.
28. Wu JQ, Jiang JH, Xu L, Liang C, Bai YY, Zou W. A pilot clinical study of Class III surgical patients facilitated by improved accelerated osteogenic orthodontic treatments. *Angle Orthod.* 2015;85(4):616–24.
29. Yang C, Wang C, Deng F, Fan Y. Biomechanical effects of corticotomy approaches on dentoalveolar structures during canine retraction: A 3-dimensional finite element analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop American Association of Orthodontists;* 2015;148(3):457–65.

30. Zawawi KH. Patients' acceptance of corticotomy-assisted orthodontics. *Patient Preference Adherence*. 2007;9:1153–8.
31. Charavet C, Lecloux G, Bruwier A, Rompen E, Maes N, Limme M, et al. Localized Piezoelectric Alveolar Decortication for Orthodontic Treatment in Adults. *J Dent Res*. 2016;95(9):1003–9.
32. Fernandez-Ferrer L, Montiel-Company J, Candel-Marti E, Almerich-Silla J, Penarrocha-Diago M, Bellot-Arcis C. Corticotomies as a surgical procedure to accelerate tooth movement during orthodontic treatment: A systematic review. *Med Oral Patol Oral y Cir Bucal*. 2016;21(6).
33. Halkati MB, Patil S, Patil H. Orthodontic treatment acceleration with corticotomy. *Al Ameen J Med Sci*. 2016;9:258–64.
34. Jahanbakhshi MR, Motamedi AMK, Feizbakhsh M, Mogharehabet A. The effect of buccal corticotomy on accelerating orthodontic tooth movement of maxillary canine. *Dent Res J*. 2016;13(4):303–8.
35. Gil APS, Haas OL, Méndez-Manjón I, Masiá-Gridilla J, Valls-Ontañón A, Hernández-Alfaro F, et al. Alveolar corticotomies for accelerated orthodontics: A systematic review. *J Cranio-Maxillofacial Surg. European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*; 2018;46(3):398–412.
36. Medeiros RB, Pires FR, Kantarci A, Capelli J. Tissue repair after selective alveolar corticotomy in orthodontic patients: *Angle Orthod* [Internet]. 2017;051117–328.
37. Patterson BM, Dalci O, Papadopoulou AK, Madukuri S, Mahon J, Petocz P, et al. Effect of piezocision on root resorption associated with orthodontic force: A microcomputed tomography study. *Am J Orthod Dentofac Orthop. Elsevier Inc*; 2017;151(1):53–62.
38. Verna C, Cattaneo PM, Dalstra M. Corticotomy affects both the modus and magnitude of orthodontic tooth movement. *Eur J Orthod*. 2017;1–6.
39. Yi J, Xiao J, Li Y, Li X, Zhao Z. Efficacy of piezocision on accelerating orthodontic tooth movement: A systematic review. *Angle Orthod*. 2017;87(4):491–8.

## 7. Apêndice

### 7.1 Artigo Científico II

Artigo elaborado segundo as normas da Revista Gaúcha de Odontologia

Alterações no contorno facial após bichectomia: Acompanhamento de 6 meses a 1 ano  
*Alterations on the facial contour after buccal fat pad removal: 6 months to 1 year follow-up*

Casimiro GG<sup>1</sup>, Duarte RS<sup>2</sup>

Autores:

<sup>1</sup>Gabriela Godoy Casimiro

Mestranda em Ortodontia – Faculdade ILAPEO, Curitiba – PR.

Graduada pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa – PR.

Especialista em Ortodontia – Faculdade ILAPEO, Curitiba - PR

Endereço: Rua Prudente de Moraes, 280, apt 52. Vila Estrela, Ponta Grossa – PR

Telefone: (42) 991081392

<sup>2</sup>Ricarda da Silva Duarte

Professora da Faculdade ILAPEO, Curitiba – PR.

Graduada pela Universidade Federal do Paraná

Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial pela Universidade Estadual de Londrina- PR

Mestre e Doutora em Ciências Odontológicas pela USP

Endereço: Rua Tenente coronel Manoel Miguel Ribeiro, n 56 Bom Retiro, Curitiba-PR  
CEP:80520-090.

Telefone: (41) 91381115

## **Resumo**

O presente trabalho teve como objetivo analisar, em uma série de casos, as alterações ocorridas no contorno facial após o procedimento de bichectomia e descrever a aceitação dos pacientes com o resultado. A série de casos foi composta por 04 pacientes do sexo feminino que foram acompanhadas após 01 ano do procedimento cirúrgico. A análise do contorno facial foi realizada comparando fotografias retiradas previamente ao procedimento e após 01 ano. A aceitação das pacientes foi descrita através de perguntas de um questionário. Como resultado, foi observado que todas as pacientes se mostraram satisfeitas ao procedimento, relataram uma melhora no contorno facial e conseqüentemente, na autoestima. Pode-se concluir que, quando bem indicada, a bichectomia pode melhorar o contorno facial e o trauma na mucosa jugal, melhorando a autoestima e a qualidade de vida.

Palavras-chave: Procedimentos Cirúrgicos Operatórios; Corpo Adiposo; Face.

## **Abstract**

The aim of the present study was to analyze, in a series of cases, the changes occurred in the facial contour after the bichectomy procedure and to describe the acceptance of the patients after the results. The case series consisted of 4 female patients, they were followed up after 1 year of the surgical procedure. Analysis of the facial contour was performed comparing photographs previously taken to the procedure and after 1 year. Acceptance of patients was described through questionnaire questions. As a result, it was observed that all the patients were satisfied to the procedure, they reported an improvement in the facial contour and, consequently, in self-esteem. It was concluded that, when indicated, bichectomy can improve facial contour and trauma in the jugal mucosa, improving self-esteem and quality of life.

Key-words: Surgical Procedures, Operative; Fat body; Face.

## Introdução

Uma boa aparência física é algo amplamente procurado pela maioria das pessoas em nossa sociedade. Ter uma aparência atraente é um fator que demonstra impacto nas relações sociais, oportunidades laborais e também afetivas<sup>1,2</sup>. É evidente que a face é uma região de extrema importância para a percepção de beleza humana. Em razão disso, o cirurgião dentista é frequentemente procurado por pacientes em busca de procedimentos que visem benefícios para a estética facial. Por isso é fundamental que esses profissionais busquem aprofundar seus conhecimentos de diagnóstico e busquem o entendimento de que aspectos mais impactam na percepção de uma boa estética facial<sup>3</sup>. A beleza facial é um conceito abstrato e subjetivo com variáveis temporais, étnicas e culturais. Porém, estudos na área da psicologia e antropologia demonstram que o conceito de beleza facial segue uma ideia atemporal de proporção que parece estar enraizada no subconsciente desde o nascimento em toda a espécie humana<sup>4,5,6</sup>.

Os primeiros esforços conhecidos para a definição de beleza estão em doutrinas filosóficas de origem na Grécia antiga. Onde, então, se propôs inicialmente o padrão de proporção áurea, amplamente utilizado no mundo das artes e também aplicado no que diz respeito à estética humana<sup>7</sup>. Utilizando a proporção áurea, e defendendo sua relação com uma estética facial desejável, Marquadt<sup>8</sup> desenvolveu uma análise bidimensional da estética facial, utilizando desenhos poligonais que unidos e seguindo a proporção áurea, formam uma espécie de máscara que pode ser sobreposta à uma fotografia do rosto do paciente.

Contornos esqueléticos fortes aumentam a beleza, e esses contornos podem ser melhorados através de procedimentos estéticos. Três pontos determinam as características faciais de uma pessoa, em ordem de importância eles são: nariz, eminência zigomática e o mento, alterando a relação entre esses pontos o profissional pode criar ou restaurar uma harmonia facial assim como um aspecto de beleza<sup>9</sup>. A região da bochecha está localizada exatamente no centro de um triângulo formado entre esses três pontos, fazendo com que sua

alteração apresente impactos relevantes na estética facial. Além disso, sabe-se que os rostos mais largos tendem a ser considerados menos atraentes que rostos mais delgados, em ambos os sexos<sup>10</sup>.

A remoção do corpo adiposo da bochecha, conhecida como bichectomia, é um procedimento que pode ser feito visando uma alteração na estética facial através da remoção cirúrgica de parte dessa estrutura. Com esta remoção, o rosto se torna mais delgado na região do terço médio e inferior da face, pela diminuição do volume das bochechas<sup>11</sup>. O corpo adiposo da bochecha é um tecido adiposo envolto por uma cápsula fibrosa, localizado em um espaço entre a pele e o lado externo do músculo bucinador, ocupando uma posição de destaque no terço médio da face<sup>12,13</sup>. Essa estrutura foi descrita por Marie Francois Xavier Bichat, sendo amplamente conhecida pelo seu epônimo, Bola de Bichat<sup>14</sup>.

A bichectomia está atualmente ganhando popularidade, principalmente devido à incansável busca pela estética<sup>22</sup>, sendo geralmente o motivo para a realização deste procedimento, mas também pode ter sua indicação por razões funcionais, como uma alternativa para a melhora na função mastigatória em pacientes que traumatizam a mucosa jugal da bochecha durante a mastigação<sup>23</sup>. O profissional deve ter em mente que nunca deve ser realizado um procedimento cirúrgico eletivo em um paciente sem antes um adequado diagnóstico que embase a correta indicação da técnica<sup>23</sup>. Quanto a estética facial, avalia-se inicialmente se o padrão estético indesejado pelo paciente é realmente devido à proeminência das bochechas ou se há presença de ângulos mandibulares abertos e hipertrofia do músculo masseter causando essa condição, o que contraindica a realização da cirurgia. Quanto a função mastigatória avalia-se a real relação entre trauma em mucosa jugal com o possível excesso de volume das bochechas<sup>24</sup>.

O objetivo deste trabalho foi, através de uma série de casos, analisar as alterações no contorno facial após 1 ano de acompanhamento do procedimento de bichectomia, e também, descrever a satisfação das pacientes com o resultado.

## **Materiais e Métodos**

A série de casos foi composta por 04 pacientes do sexo feminino, com a faixa etária entre 23 e 32 anos. As pacientes foram triadas na Faculdade ILAPEO, onde também foi realizado o procedimento cirúrgico da bichectomia.

- Procedimento cirúrgico

Previamente ao procedimento, era solicitado o uso da medicação Celestone 4mg a fim de diminuir o edema.

Foi realizada a técnica de bloqueio de NASP (nervo alveolar superior posterior), e uma anestesia local (infiltrativa), no local da incisão. Localizou-se a papila do ducto parotídeo e ao redor dela foram realizadas infiltrações com a solução anestésica, obtendo uma isquemia local, infiltrando lentamente.

A papila externa do ducto parotídeo foi localizada e foi realizada uma incisão horizontal com cerca de 1 cm de extensão e 3mm abaixo e distal da papila do ducto parotídeo. A divulsão romba das fibras do músculo bucinador foi realizada com pinça hemostática Kelly, fazendo pressão digital extra oral, até o aparecimento da cápsula da gordura, que foi ressecada parcialmente com suaves movimentos translacionais das pinças. Em média, 4mL de gordura foram removidas de cada lado (Figura 1). Após a ressecção e confirmação da hemostasia, a incisão é fechada com 3 a 4 pontos simples com fio de sutura 5-0.



Figura 1 – Quantidade de gordura removida

Após o procedimento, as pacientes foram orientadas sob os cuidados pós-operatórios, onde foi solicitado o uso dos medicamentos: Amoxicilina 875mg durante 07 dias; Nimesulida 100mg durante 04 dias; Dipirona 500mg em caso de dor; Realização de bochechos com Clorexidina 0,012% durante 10 dias.

Após 07 dias do procedimento, as pacientes retornaram para acompanhamento e remoção das suturas.

A fim de analisar as alterações no contorno facial, fotografias após 01 ano do procedimento foram retiradas para comparação.

Para descrever a aceitação das pacientes com o resultado, foi aplicado um questionário de 04 perguntas:

- 1- Ficou satisfeita com o resultado? a) sim b) não
- 2- Faria de novo o procedimento? a) sim b) não
- 3- Sua autoestima melhorou após o procedimento? a) sim b) não
- 4- Qual diferença no rosto você sentiu após o procedimento?

## Relatos de Casos

### Caso 1

Paciente do sexo feminino, 23 anos de idade, com queixa principal de “rosto redondo”. No exame facial, é possível observar um rosto mais quadrado, sem hiperfrofia do masseter (Figura 2.A).

Após o procedimento, pode-se observar em fotografia alteração do contorno facial de redondo para oval, caracterizando um afinamento do terço inferior da face. A paciente relatou que ficou satisfeita com os resultados, que faria novamente o procedimento, e que sua autoestima melhorou. Apesar de relatar ter tomado nos últimos meses um medicamento (corticóide) que provocou seu inchaço, relata que o melhor contorno do rosto ainda está evidente (Figura 2.B).



Figura 2 – Caso 1 (A- Inicial B-Final)

### Caso 2

Paciente do sexo feminino, 32 anos de idade, com queixa principal de “mordiscamento na bochecha “. No exame facial, também é possível observar um rosto mais quadrado, sem hipertrofia do músculo masseter (Figura 3.A).

Após o procedimento, pode-se observar alteração suave do contorno facial, tornando-o mais oval. A paciente relatou que ficou satisfeita com os resultados, que faria novamente o procedimento, que sua autoestima melhorou e que sentiu que o rosto ficou mais fino (Figura 3.B) e também diminuíram os traumas na mucosa jugal.



Figura 3 – Caso 2 (A- Inicial B-Final)

### Caso 3

Paciente do sexo feminino, 26 anos de idade, com queixa principal de “tenho muita bochecha”. No exame facial, observa-se um rosto mais quadrado, sem hipertrofia do músculo masseter (Figura 4.A)

Após o procedimento, pode-se observar alteração suave do contorno facial, entretanto o tempo de acompanhamento pós-cirúrgico foram de 6 meses. A paciente relatou que ficou satisfeita com os resultados, que faria novamente o procedimento, que sua autoestima melhorou e que sentiu uma melhora no contorno do rosto (Figura 4.B).



Figura 4- Caso 3 (A- Inicial B-Final)

#### Caso 4

Paciente do sexo feminino, 25 anos de idade, com queixa principal de “estética e mordiscamento na bochecha “. No exame facial inicial, é possível observar a presença de bochechas mais proeminentes, sem hipertrofia no masseter. (Figura 5.A e 6.A).

Após o procedimento, pode-se observar diminuição da distância intergoniáca, afinamento do terço inferior da face, tornando mais evidente o triângulo invertido da face, alterando o contorno facial de forma significativa de redondo para oval. Ainda neste caso suavizou o sulco nasogeniano e o sulco lábiomental. A paciente relatou que ficou satisfeita com os resultados, que faria novamente o procedimento, que sua autoestima melhorou e que sentiu uma melhora no contorno do rosto (Figura 5.B e 6.B), além de melhorar o mordiscamento.



Figura 5 – Caso 4 (A- Inicial B-Final)

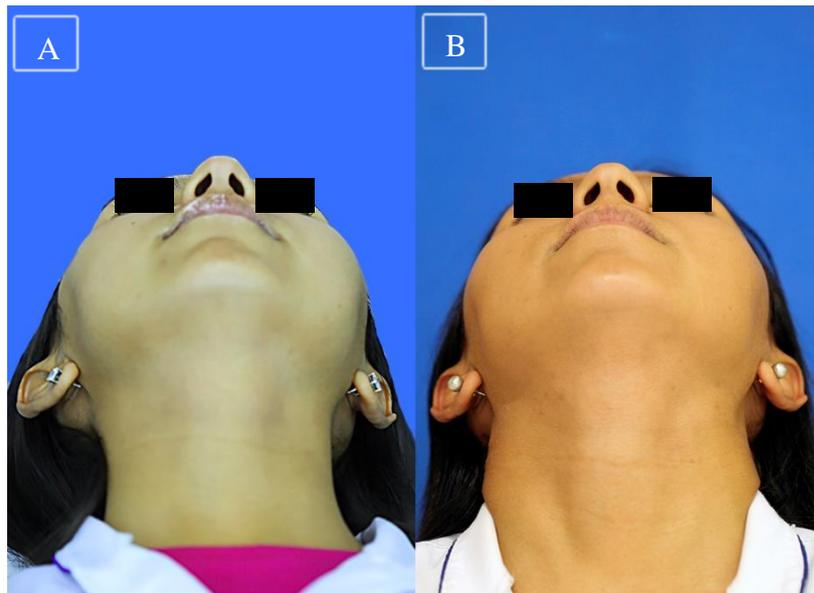


Figura 6 – Caso 4 (A- Inicial B-Final)

## Discussão

A aparência é um fator determinante nas relações sociais e na autoestima<sup>25</sup>. Em vista disso, anomalias dentárias e faciais que afetam a aparência podem ter uma grande influência no estado psicológico dos pacientes. O dentista capacitado para harmonizar a face pode ir muito além do tratamento odontológico convencional, complementando-o<sup>26</sup>.

A excisão do corpo adiposo da bochecha pode resultar em uma melhora estética no terço médio e inferior da face, podendo ter um ótimo resultado com uma pequena chance de complicações<sup>27,28,29</sup>.

A cirurgia de bichectomia está indicada para pacientes saudáveis, sem condições médicas graves, que desejam um formato facial mais definido e a melhoria da função mastigatória em pacientes que frequentemente traumatizam a face interna das bochechas durante a mastigação<sup>23</sup>. Neste trabalho, duas das quatro pacientes buscaram o procedimento da bichectomia apenas para fins estéticos, uma realizou o procedimento devido a presença de trauma na mucosa jugal e uma por ambos os motivos.

Como todo procedimento cirúrgico, existem contraindicações e riscos que deverão ser avaliados e expostos ao paciente antes da cirurgia<sup>23</sup>. As pacientes deste relato apresentavam estado de saúde bom, não faziam o uso de nenhuma medicação contínua e, mesmo ciente dos riscos, optaram pelo tratamento em questão.

É necessário avaliar a existência de indicação para o procedimento, este pode ser puramente estético, funcional, no caso de mordiscamento da mucosa jugal. Para isso, é essencial uma correta anamnese e análise da face. A distância entre os ângulos da mandíbula não deve ser maior que a distância entre os malaras. Nestes casos, é possível que a bichectomia, isoladamente, não vá atender as expectativas do paciente. Da mesma maneira, nos casos em que há hipertrofia do músculo masseter, a bichectomia, poderá evidenciar ainda mais a região do ângulo da mandíbula, devido a depressão causada no espaço bucal<sup>23</sup>.

Durante a avaliação facial inicial das pacientes, foi constatado que não havia nenhuma contraindicação para o procedimento, onde em todos os casos a estética facial poderia ser melhorada.

O tratamento estético é importante para o bem-estar e favorece a autoestima do paciente quando o resultado se torna satisfatório<sup>30</sup>. Como foi o caso do presente estudo, onde a satisfação

das pacientes ao procedimento se apresentou positiva, todas as pacientes ficaram satisfeitas, e relataram que houve melhora na autoestima. Este resultado pode ser explicado pelo fato do procedimento tornar o rosto mais delgado<sup>11</sup>, característica tal que é considerada mais atraente pela população<sup>10</sup>.

Em relação às mudanças percebidas, as pacientes relataram que houve um melhor contorno no rosto, e melhora no trauma à mucosa jugal, relatando que fariam novamente o procedimento cirúrgico. Isto demonstra que apesar dos riscos da cirurgia, muitas vezes os benefícios podem se sobrepor a eles, resultando em uma melhora estética e no bem-estar dos pacientes.

Ainda assim, faltam estudos na literatura em relação a esse assunto que comprovem a satisfação de pacientes com amostra significativa e que demonstrem os resultados a longo prazo. Além disso, o procedimento cirúrgico deve ser realizado por profissionais qualificados, com grande conhecimento da anatomia, de princípios cirúrgicos e que saibam indicar o procedimento a fim de conseguir bons resultados e poucas complicações.

## **Consideração Final**

O procedimento da remoção do corpo adiposo da bochecha se mostrou uma excelente alternativa, quando bem indicada, para pacientes que buscam uma melhora no contorno facial, podendo melhorar a autoestima das pacientes ao melhorar o contorno facial. Além disso, também se mostrou eficaz na presença de traumas na mucosa jugal, proporcionando maior qualidade de vida das pacientes. No entanto, são necessários mais estudos em larga escala que demonstrem a satisfação das pacientes e que analisem os resultados a longo prazo.

## Referências

- 1 - Kamenica E: Beauty Pays: Why Attractive People Are More Successful. *Journal of Economic Literature*. 2012;50:521.
- 2- Fisman R, Iyengar SS, Kamenica E, Simonson I: Gender Differences in Mate Selection: Evidence from a Speed Dating Experiment. *Quarterly Journal of Economics*. 2006;121:673.
- 3- Riggio RE, Widaman KF, Tucker JS, Salinas C: Beauty is more than skin deep: Components of attractiveness. *Basic and Applied Social Psychology*. 1991;12:423.
- 4- Larrabee, W. Facial beauty: myth or reality? *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*.1997;123:571–2.
- 5- Yellin, S. Aesthetics for the next millennium. *Facial Plastic Surgeons Monographs*. 1997;13(4):231–9.
- 6- Schulz K, Hayn-Leichsenring GU. Face Attractiveness versus Artistic Beauty in Art Portraits: A Behavioral Study. *Front. Psychol*. 2017;8:2254.
- 7- Seghers MJ, Longacre JJ, Destefano GA. The golden proportion of beauty. *Plast Reconstr Surg*.1964;34:382Y38.
- 8- Marquardt SR. Dr. Stephen R. Marquardt on the Golden Decagon and human facial beauty. Interview by Dr. Gottlieb. *J Clin Orthodont*. 2002;36:339-47.
- 9- Teriino EO. Alloplastic Facial Contouring: Surgery of the Fourth Plane. *Aesthetic Plastic Surgery*. 1992;16:195-212.
- 10- Hatch CD, Wehby GL, Nidey NL, Moreno-Uribe LM. The Effects of Objective 3D Measures of Facial Shape and Symmetry on Perceptions of Facial Attractiveness. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017.
- 11- Zhang HM, Yan YP, Qi KM, et al. Anatomical structure of the buccal fat pad and its clinical adaptations. *Plast Reconstr Surg*. 2002;109:2509–18.
- 12- Yousuf S, Tubbs RS, Wartmann CT, Kapos T, Cohen-Gadol AA, Loukas M. A review of the gross anatomy, functions, pathology, and clinical uses of the buccal fat pad. *Surg Radiol Anat*. 2010;32:427–36.
- 13- Carbonell A, Salavert A, Planas J. Resection of the buccal fat pad in the treatment of hypertrophy of the masseter muscle. *Aesthetic Plast Surg*. 1991;15(3):219-22.
- 14- Bartolucci S, Forbis, P. *Stedman’s Medical Eponyms*. 2 ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 2005:71.
- 15- Gaffré G, Santos R, Cupello V, Polinati JE, Parades L. Secondary reconstruction of Posttraumatic Enophtalmos with Titanium Mesh and Buccal Fat Pad Graft: Case report. *Surg J*. 2017;5(3):101-06

- 16- Emes Y, Cesur A, Aybar B. Primary closure of oroantral communication using pedicled buccal fat pad following maxillary cyst enucleation. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2017;29(2):131-33.
- 17- Chakrabarti J, et al. Pedicled buccal fat pad flap for intraoral malignant defects: A series of 29 cases. *Indian J Plast Surg*. 2009;42(1):36-42.
- 18- Collella G, Tartaro G, Giudice A. The buccal fat pad in oral reconstruction. *Br J Plast Surg*. 2004;57(4):326-9.
- 19- Gadre P, Ghadge MT, Singh D, Gadre K. Use of pedicled buccal fat for cranial base reconstruction. *J Craniofac Surg*. 2017;28(2):484-5.
- 20- Deepa D, Kumar KVA. Clinical evaluation of Class II and Class III gingival recession defects maxillary posterior teeth treated with pedicled buccal fat pad: A pilot study. 2018;15(1):11-16.
- 21- Guennal P, Guiol J. Use of buccal fat pads to prevent vestibular gingival recession of zygomatic implants. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2017;119(2):161-3.
- 22- Jacometti V, Coltri MV, Santos TS, Silva RHA. Bichectomy procedure: A discussion on the ethical and legal aspects in odontology. *Rev Bras Cir Plast*. 2017;32(4):616-23
- 23- Matarasso A. Pseudoherniation of the buccal fat pad: a new clinical syndrome. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:723–730
- 24- Muresan H, Matarasso A. Evaluation and treatment of the buccal fat pad. *Plastic Surgery Pulse News*. 2016:1-3.
- 25- Almeida MDF, Farias ACR, Bittencourt MAV. Influência do posicionamento sagital mandibular na estética facial. *DentalPress J Of Orthod*. 2010: 87-96.
- 26- Lima AM, Souza RF. Bichectomia: Uma Série de Casos [monografia]. Aracaju: Universidade Tiradentes; 2016.
- 27- Carbonell A, Salavert A, Planas J (1991) Resection of the buccal fat pad in the treatment of hypertrophy of the masseter muscle. *Aesthet Plast Surg* 15(3):219–222.
- 28- Stuzin JM, Wagstrom L, Kawamoto HK et al (1990) The anatomy and clinical applications of the buccal fat pad. *Plast Reconstr Surg* 85:29–37.
- 29- Matarasso A. Buccal fat pad excision: aesthetic improvement of the midface. *Ann Plast Surg*; 1991;26(5):413–418.
- 30- Fortes MC. A polêmica da beleza. *Rev ABO Nac*. 1995;2:393-7.

7.2 Randomização dos pacientes por meio do programa computacional GraphPad.

Subject #	Group Assigned
1	B
2	A
3	B
4	A
5	A
6	A
7	B
8	A
9	A
10	B
11	A
12	B
13	A
14	B
15	B
16	B
17	B
18	A
19	B
20	A

### 7.3 Termo de Consentimento livre e Esclarecido

\_\_\_\_\_ (nome), \_\_\_\_\_  
(nacionalidade), \_\_\_\_\_ (idade), \_\_\_\_\_ (profissão),  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (endereço),  
\_\_\_\_\_ (RG), está sendo convidado a participar de um estudo denominado *Eficácia da corticotomia na aceleração do movimentos de intrusão – Um estudo clínico randomizado*, cujo objetivo e justificativa é verificar a eficácia da corticotomia no movimento de intrusão, avaliando o tempo de tratamento e a presença ou não de reabsorção radicular e/ou óssea dos dentes envolvidos nestes diferentes movimentos.

A sua participação no referido estudo será no sentido de ter sua maloclusão tratada por meio de mecanismos auxiliares que aceleram a movimentação ortodôntica, reduzindo, à princípio, o tempo de tratamento. Haverá o acompanhamento clínico e radiográfico mensal de todo o mecanismo e movimentação dentária até que o tratamento seja concluído. A seleção dos pacientes que participam deste estudo será feita de forma aleatória de acordo com alguns pré-requisitos que incluem a ausência de alterações patológicas no estado de saúde geral, a não ingestão de medicamentos que alterem a densidade óssea, aumentando a reabsorção (bifosfanatos), a presença de maloclusões que necessitem como terapia ortodôntica de mecânicas envolvendo a distalização, retração e intrusão. Após essa seleção, será realizada a distribuição aleatória em quatro grupos, já incluindo o grupo controle (no qual não será realizada a Corticotomia Alveolar).

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios para o meu representado, tais como: o tratamento da má oclusão existente.

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim poderá haver desconforto em relação ao pós cirúrgico; durante a utilização dos aparelhos ortodônticos e dificuldade na higienização oral. Haverá disposição interina dos pesquisadores envolvidos no estudo quanto à presença de dúvidas e eventuais atendimentos emergenciais.

Estou ciente de que a sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificar será mantido em sigilo.

Também fui informado de que pode haver recusa à participação no estudo, bem como pode ser retirado o consentimento a qualquer momento, sem precisar haver justificativa, e de que, ao sair da pesquisa, não haverá qualquer prejuízo à assistência que vem recebendo.

Fui informado que o estudo é cêntrico, ou seja, envolve professores e pesquisadores do Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico (ILAPEO, Curitiba/Paraná).

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto, provenientes da Instituição Ilapeo são: **Ricarda Duarte da Silva** e **Gabriela Godoy** com os quais poderei manter contato pelo telefone (42) 991081392.

É assegurada a assistência do meu representado durante toda a pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da participação de \_\_\_\_\_ (nome do sujeito da pesquisa).

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do estudo, autorizo a participação de \_\_\_\_\_ (nome do sujeito da pesquisa) na referida pesquisa, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, pela participação.

De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da participação no estudo, este será reparado, conforme determina a lei.

Curitiba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

---

*Nome e assinatura do responsável pelo sujeito da pesquisa*

---

*Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es) responsável(responsáveis)*

#### 7.4 Termo de Sigilo e Confidencialidade

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

Faculdade ILAPEO

Av. Jacarezinho, 656, Mercês, Curitiba-PR

**TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE**

Ricarda Duarte da Silva, professora do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade ILAPEO, inscrita no PF/MF nº \_\_\_\_\_, abaixo afirmado, assume o compromisso de manter confiabilidade e sigilo sobre todos os dados pessoais obtidos na execução do Projeto: Eficácia da Corticotomia na aceleração dos movimentos de intrusão, retração e distalização- Um estudo clínico randomizado. Os dados coletados serão tratados exclusivamente pelos pesquisadores participantes e serão publicados sem qualquer associação a nomes.

Curitiba, \_\_\_\_\_ de setembro de 2016.

---

**Prof. Dr<sup>a</sup>. Ricarda Duarte da Silva CPF****MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

Faculdade ILAPEO

Av. Jacarezinho, 656, Mercês, Curitiba-PR

**TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE**

Gabriela Godoy, aluna do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade ILAPEO, inscrita no PF/MF nº \_\_\_\_\_, abaixo afirmado, assume o compromisso de manter confiabilidade e sigilo sobre todos os dados pessoais obtidos na execução do Projeto: Eficácia da Corticotomia na aceleração dos movimentos de intrusão, retração e distalização - Um estudo clínico randomizado. Os dados coletados serão tratados exclusivamente pelos pesquisadores participantes e serão publicados sem qualquer associação a nomes.

Curitiba, \_\_\_\_\_ de setembro de 2016.

---

**Dr<sup>a</sup>. Gabriela Godoy Casimiro CPF: 046.989.309-52**

## **8. Anexos**

Artigo I - Normas para publicação de artigos na revista DentalPress disponível em:  
<http://www.dentalpressjournals.com.br/rcodp/sgp/normasclinica.pdf>

Artigo II – Normas para publicação de artigos na revista Gaúcha de Odontologia disponível em: <http://www.revistargo.com.br/submissions.php>