



FACULDADE DE SETE LAGOAS – FACSETE

RAQUELINA LEITE EUSTÁQUIO

ACELERAÇÃO NO TRATAMENTO ORTODONTICO POR CORTICOTOMIA

BELO HORIZONTE

2022

RAQUELINA LEITE EUSTÁQUIO

ACELERAÇÃO NO TRATAMENTO ORTODONTICO POR CORTICOTOMIA

Monografia apresentada ao curso de Especialização do centro de especialização e treinamento da odontologia, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Ortodontia

Área de concentração: Ortodontia

Orientador(a): Janaina Aparecida Lima crespo

BELO HORIZONTE

2022

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Monografia intitulado **“Aceleração no tratamento ortodôntico por corticotomia”**
de autoria do aluna Raquelina Leite Eustáquio, aprovado pela banca examinadora
constituída pelos seguintes professores:

Janaina Aparecida Lima cresso

Orientador Prof. MSc - FACSETE (Belo Horizonte)

Prof^a. MSc.

Belo Horizonte, 2022

RESUMO

A harmonia da arcada dentária sempre foi um dos fatores determinantes para melhoria da autoestima e aparência pessoal. Sendo assim, durante muitos anos buscou-se o melhor tratamento, menos invasivo e mais ágil por especialistas ortodônticos. Após inúmeras pesquisas científicas ao redor do mundo idealizou-se um procedimento cirúrgico por corticocisão realizado em regiões interdentais ou em blocos que recebeu o nome de corticotomia. É um procedimento cirúrgico combinado com movimentação ortodôntica que é capaz de reduzir significativamente duas a três vezes menos do que um tratamento ortodôntico de forma convencional. Dentre as várias técnicas cirúrgicas utilizadas neste procedimento de corticotomia temos atualmente técnicas menos invasivas e mais eficazes. Logo, os resultados atuais nos mostram que estas referidas técnicas podem ser consideradas uma ferramenta terapêutica na aceleração da movimentação dentária ortodôntica. O presente artigo tem por finalidade avaliar a eficácia dos efeitos da corticotomia no tratamento para a movimentação ortodôntica.

Palavras chave: Corticotomia, ortodontia, corticocisão.

ABSTRACT

The harmony of the dental arch has always been one of the determining factors for improving self-esteem and personal appearance. Therefore, for many years the best, less invasive and more agile treatment was sought by orthodontic specialists. After numerous scientific researches around the world, a surgical procedure by corticocision performed in interdental regions or in blocks that receives the name of corticotomy is observed. It is a surgical procedure combined with orthodontic movement that is capable of significantly reducing two to three times less than conventional orthodontic treatment. Among the various surgical techniques used in this corticotomy procedure, we currently have less invasive and more effective techniques. Therefore, the current results show us that these techniques can be considered a therapeutic tool in the acceleration of orthodontic tooth movement. The purpose of this article is to evaluate the effectiveness of the effects of corticotomy in the treatment for orthodontic movement.

KEY WORDS: Corticotomy, orthodontics, corticocision.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 PROPOSIÇÃO	8
3 REVISÃO DE LITERATURA	9
4 DISCUSSÃO	167
5 CONCLUSÃO.....	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1 INTRODUÇÃO

Durante anos, no meio científico da ortodontia pode-se observar que, a lentidão de determinados tratamentos um tanto quanto complexos, é o principal entrave entre os especialistas da área ortodôntica e, conseqüentemente, seus próprios pacientes em especial os adultos por possuir uma arcada dentária já formada em sua estrutura óssea. Com intuito de gerar uma boa qualidade no tratamento ortodôntico, aliado com um curto espaço de tempo, o tratamento assistido por corticotomia (CAOT) é a técnica mais avançada e indicada no tratamento (SKDMORE et al. 2006).

A corticotomia é um processo cirúrgico clínico combinado com movimentação dentária através do aparelho ortodôntico fixo ou alinhador. Esse processo gera uma força que possibilita a movimentação ortodôntica acelerada através de uma remodelação óssea (FELLER et al. 2019).

A aceleração do movimento dentário realizado pela CAOT (tratamento assistido por corticotomia) possibilita 2 à 2,5 vezes mais rapidez comparando com o movimento dentário pelo tratamento ortodôntico convencional resultando em 6 à 8 meses a menos no tratamento ortodôntico. (HASSAN et al. 2015)

Essa rápida extensão que se dá pela movimentação ortodôntica acelerada é proporcionada pela RAP (fenômeno aceleratório regional) que após o procedimento cirúrgico potencializa a cura e reorganiza tecidos duros e moles através de uma explosão transitória de remodelação. Com o aumento da perfuração e renovação das estruturas ocorre uma diminuição da densidade óssea facilitando a movimentação e aceleração do processo.

Assim, este estudo teve como objetivo avaliar por meio de uma revisão de literatura a eficácia dos efeitos da corticotomia para movimentação ortodôntica.

PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objetivo avaliar por meio de uma revisão de literatura a eficácia dos efeitos da corticotomia para movimentação ortodôntica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Um caso clínico apresentado por OLIVEIRA D. et al., (2008) sobre a intrusão de molares superiores extruídos através da corticotomia alveolar. Tiveram como combinação o procedimento cirúrgico com uso de uma tala maxilar de cobertura total oclusal de todos elementos dentários superiores, fixados com uma mola bobinas super-elástica passando pelas coroas de vestibular à palatina dos elementos a serem intruídos. Foram realizados esses procedimentos em dois pacientes, ambos com os mesmos elementos extruídos, o primeiro paciente uma mulher de 36 anos e o segundo paciente um homem de 39 anos. A única diferença entre ambos, foi a extensão dos cortes cirúrgicos. Os resultados relatados aqui, mostraram no primeiro paciente 4mm de intrusão nos molares superiores direitos e esquerdos em 2,5 meses e no segundo paciente de 3 a 4mm em 4 meses nos primeiros e segundos molares superiores direito e esquerdo. A comparação radiográfica mostrou melhora na relação coroa raiz em ambos sem reabsorção radicular e extrusão dos dentes adjacentes. A combinação de corticotomias alveolares com uma tala de cobertura foi uma boa alternativa para intruir os molares extruídos com menor tempo de tratamento e custos para ortodontistas e pacientes.

AMIT et al., (2012) apresentou através de uma revisão sobre a ortodontia osteogênica periodontalmente acelerada (PAOO) as técnicas clínicas contemporâneas, indicações, os antecedentes históricos, complicações e efeitos colaterais e contra-indicações. A PAOO é um procedimento clínico que combina corticotomia alveolar seletiva, enxerto ósseo particulado e aplicação de forças ortodônticas. Este procedimento é teoricamente baseado no padrão de consolidação óssea conhecido como fenômeno aceleratório regional (RAP). Essa técnica nos proporciona um aumento no osso alveolar em sua largura, ocorrendo um aumento da estabilidade pós-tratamento, diminuição da quantidade de reabsorção radicular apical e menor tempo de tratamento. A movimentação dentária pode ser intensificada nos casos clínicos completados com aumento do volume alveolar proporcionando um periodonto mais intacto, diminuição da necessidade de extrações, grau de remodelação facial e aumento do suporte ósseo para os dentes e tecidos moles subjacentes, aumentando assim, a estética gengival e facial. Com uma crescente procura a uma condição para adultos e até em crescimento com problemas periodontais, a técnica PAOO pode ser uma opção de tratamento

especialmente atraente e uma situação ganha-ganha para o ortodontista, o periodontista e o paciente.

HASSAN, et al. (2015) objetivaram revisar sistematicamente a literatura afim de avaliar qualidade das evidências do tratamento ortodôntico assistido por corticotomia (CAOT) quanto a aceleração, as variáveis técnicas, segurança e os princípios biológicos. O estudo foi realizado na Faculdade de Odontologia da Universidade King Abdulaziz em Jeddah, Arábia Saudita. Os critérios de seleção incluíram estudos em humanos e animais, no qual avaliou alguns aspectos e a qualidade dos estudos foi avaliada pelos scores metodológicos dos ensaios clínicos desenvolvidos, doze artigos foram selecionados para o estudo e descobriu-se que o CAOT acelera o movimento dentário 2 à 2,5 vezes mais comparado ao tratamento convencional. Ele foi considerado seguro para a saúde do tratamento periodontal com pouco ou nenhum risco de reabsorção radicular. Não há relatos de evidências que apoiem que a CAOT tenha estabilidade pós ortodôntica ou expansão transversal. O tratamento ortodôntico assistido por corticotomias foi considerado um método eficaz para acelerar a movimentação dentária, porém o tratamento deve ser considerado com cautela. Ensaios clínicos randomizados de longo prazo ainda são necessários.

Através de uma revisão de literatura MERTENS et al. (2017) propôs avaliar os efeitos alveolares da corticotomia na aceleração de diferentes tipos de movimento ortodôntico. Analisaram os impactos no tecido periodontal a longo prazo, compararam os resultados obtidos pela técnica da piezocisão e técnica convencional, sendo realizadas buscas em base de dados Medline, Cochrane e Embase, incluindo 65 estudos a partir de janeiro de 2000. Poucos grupos de controle tratados com ortodontia convencional foram analisados, dos artigos avaliados mostraram que a corticotomia acelera temporariamente os diferentes tipos de movimentos dentários e não foram avaliados qualquer dano periodontal, apesar das duas técnicas de corticotomia apresentarem resultados semelhantes, a piezocisão apresentou menor consequência no pós operatório porém, é importante mais base de dados para um melhor entendimento. Portanto, para evidenciar a redução no tempo de tratamento ainda é necessário estudos randomizados para analisar mais precisamente a redução no tempo de tratamento, estabilidade dos casos e contexto periodontal.

HADDAD et al, (2017), teve como objetivo através de um relato de caso clínico uma abordagem multidisciplinar onde se realizou um tratamento corretivo que incluiu ortodontia, corticotomia, cirurgia ortognática e ancoragem esquelética. Um paciente assimétrico padrão III jovem após 5 meses de Ortodontia pré-cirúrgica e descompensação ortodôntica foi submetido à uma cirurgia ortognática para correção facial e dentária. Foram instalados mini parafusos para ancoragem dos movimentos e a corticotomia sendo realizada no momento da cirurgia. Após um período de 45 dias pode-se perceber a correção da mordida cruzada, torque e suspensão do uso dos elásticos. Com essa abordagem a oclusão foi corrigida em um prazo de seis semanas mostrando efetiva no tratamento corretivo do padrão III tendo como principal vantagem na redução do tempo de tratamento pós cirúrgico.

Através de um caso clínico BRUGNAMIUMA et al., (2017) avaliou se a corticotomia pode expandir os limites da terapia ortodôntica segura (com ou sem enxerto ósseo). O objetivo deste estudo foi avaliar a capacidade da corticotomia, em ampliar os limites do tratamento ortodôntico mais seguro. Foram submetidos pacientes com apinhamento severo. Os pacientes foram divididos em dois grupos: Grupo 1: corticotomia com enxerto ósseo e Grupo 2: corticotomia sem enxerto ósseo. O estudo incluiu 20 pacientes adultos com idades entre 25 e 58 anos. Foram realizados exames tomográficos antes e no final do tratamento. O tempo médio foi de 9 meses. Após a corticotomia e enxerto ósseo os dentes que foram reposicionados mantiveram o volume do osso alveolar, já a corticotomia sem enxerto ósseo foi movida para fora do alojamento alveolar sem sucesso na espessura óssea. Portanto a corticotomia com a regeneração óssea tem o potencial melhor para aumentar o escopo do tratamento ortodôntico convencional, onde permite movimentos expansivos.

Em um caso clínico relatado por RODRIGUES et al., (2018) foi possível observar o método de cirurgia de corticotomia prévia ao tratamento ortodôntico, em um caso de má oclusão de cl II foi descrito a técnica cirúrgica com instrumento de piezoelétrico, e o pré e pós cirúrgico do procedimento ortodôntico. Antes do procedimento cirúrgico é importante que o paciente tenha uma boa saúde bucal, exames de imagens são solicitados para uma boa avaliação da espessura da cortical óssea, estruturas anatômicas e proximidade das raízes. É recomendado também a obtenção de membranas autólogas de fibrina afim de favorecer uma boa cicatrização dos tecidos moles. Após elevação do retalho a corticotomia

piezoelétrica é realizada na região interproximal de cada dente envolvido tanto em região vestibular e palatina. Iniciada as ativações, pode-se notar que ao fim do sexto mês, já se havia corrigido não só o problema sagital quanto a discrepância transversal. Observou-se que a média de tempo para correção dessa má oclusão pode reduzir a um terço, sem iatrogenias ou traumas.

LEE (2018) nos mostrou através de uma revisão histórica sobre a corticotomia para movimentação dentária ortodôntica afim de conhecer alguns mecanismos de ação. De acordo com o autor, vários estudos foram realizados desde início da corticotomia por Kolle 1959 até os dias atuais. A técnica tem sido aplicada em vários casos principalmente com introdução de ancoragem como placas e mini parafusos, além de técnicas minimamente invasivas e vários métodos modificados, introduzidos para melhor conforto do paciente mediante procedimento cirúrgico. Uma das técnicas observadas é o fenômeno aceleratório regional RAP uma reação que ocorre para curar a área danificada em tecidos duros, moles e aumenta a renovação óssea e diminuindo a densidade óssea. Apesar da corticotomia ser um procedimento mais invasivo, a RAP durante a movimentação dentária parece reduzir a resistência do osso, minimizando os efeitos adversos nos dentes e reduzindo tempo de tratamento. Sabe-se que haverá várias maneiras de acelerar o movimento dentário sem efeitos colaterais, minimizando a invasão cirúrgica.

CHARAVET, et al (2019), no presente estudo referiu-se a uma revisão de literatura onde foram avaliadas alternativas minimamente invasivas para o tratamento ortodôntico acelerado por corticotomias, com o objetivo de avaliar as técnicas menos invasivas sem elevação dos retalhos mucoperiosteais, foram avaliadas técnicas como: corte cisão, micro-osteoperfurações, piezopuntura e piezocisão. A cirurgia de piezocisão é a única técnica minimamente invasiva; ela permite a adição de biomateriais por meio de incisões em casos de deiscências e/ou fenestrações ósseas vestibulares sendo o melhor meio termo para a aceleração do movimento dentário respeitando um protocolo cirúrgico e ortodôntico específico. De acordo com os resultados atuais, essa técnica cirúrgica pode ser considerada como uma nova ferramenta terapêutica na aceleração da movimentação dentária ortodôntica.

FELLER et al., (2019) relatou em uma revisão narrativa sobre os efeitos biológicos a longo prazo relacionados à ortodontia facilitada pela corticotomia. Foi realizado uma revisão narrativa e artigos encontrados em base de dados, analisando

os resultados, incorporado e integrado ao texto a fim de avaliar frequência de reabsorção radicular externa apical, nenhum resultado está disponível na literatura que comprova os efeitos ao longo prazo da ortodontia facilitada pela corticotomia no periodonto e nos dentes. Eles não são claros embora os resultados clínicos pareçam favoráveis. Estudos com evidências mais conclusivas robustas são necessárias para avaliar esses efeitos e até o momento todas as evidências são baseadas em evidência de baixa moderada.

No presente artigo ZOU, et al., (2019) referiu-se a corticotomia remota que acelera o movimento dentário ortodôntico em um modelo de rato. Tiveram como objetivo examinar se a corticotomia pode alterar a movimentação dentária. Foram selecionados 72 ratos Sprague-Dawley com 8 semanas de idade e foram em divididos em 2 grupos. O grupo da movimentação dentária ortodôntica (OTM) e o grupo da corticotomia mais OTM. O procedimento cirúrgico foi realizado no lado direito da maxila no momento da colagem do aparelho com uma força de 60 gramas aplicada nos incisivos superiores ao primeiro molar superior do lado direito, usando molas de níquel-titânio para estimular a OTM. Foi monitorado de 3, 7, 14 e 28 dias após a cirurgia com avaliações histológicas e imuno-histoquímicas. A corticotomia acelerou significativamente a movimentação comparando com o tratamento ortodôntico apenas. Os tratamentos com corticotomia mais OTM apresentou maior número de osteoclastos do lado da compressão. O estudo enriquece a compreensão do fenômeno acelerado regional. A corticotomia remota acelera efetivamente a remodelagem óssea alveolar e OTM.

LIU et al., (2020) apresentou um caso clínico sobre os efeitos biomecânicos da corticotomia facilitando a retração ortodôntica. O objetivo do estudo foi avaliar os diferentes desenhos de corticotomia, seus efeitos biomecânicos para retração anterior ortodôntica. Treze modelos de vista frontal e palatal foram criados com diferentes desenhos de corticotomia, variando com extensão da incisão e largura do local. A corticotomia aumenta o deslocamento inicial do segmento anterior, o segmento mostrou-se maior deslocamento quando a incisão estava perto da periferia apical. O deslocamento inicial apropriado mostrou-se com incisão bilateral combinada com a incisão palatina. Os efeitos biomecânicos podem aumentar de acordo com os desenhos variados da estrutura dento-alveolar. Um design otimizado usado para retração de dentes anteriores consiste em uma incisão próxima da periferia da incisão apical e bilateral combinada com a incisão palatina.

De acordo com HATROM et al., (2020) relataram em um artigo clínico randomizado sobre os efeitos da corticotomia com piezocisão na retração em massa e tiveram como objetivo avaliar o tipo de movimento dentário, comparar a quantidade de retração com e sem corticotomia com piezocisão, registrar os níveis de dor relatados e avaliar a integridade da raiz após a retração. Este estudo incluiu 26 pacientes ortodônticos que necessitam de extração de pré-molares. Os pacientes foram divididos em dois: um grupo de extração com corticotomia piezocisão (PCG) e um grupo de apenas extração, que serviu como grupo controle (GC). Imagens de tomografia foram realizadas no início e quatro meses depois da retração com mini implantes. Foram avaliadas: inclinação dos incisivos, quantidade de retração em massa, reabsorção radicular dos caninos e incisivos e dor relatada pelo paciente. A quantidade de retração em massa foi maior no PCG em comparação com o GC. Houve menos inclinação e reabsorção da raiz dos incisivos no PCG. A dor relatada foi maior no primeiro dia no PCG em comparação com o GC. A corticotomia por piezocisão obteve um aumento na quantidade de retração de duas vezes mais e menos reabsorção radicular. Nessa técnica é necessário estudos de longo prazo para avaliar os efeitos.

Através de uma revisão sistemática sobre a corticotomia no tratamento ortodôntico APALIMOVA et al., (2020) avaliou os diferentes tipos de tratamentos ortodônticos realizados com a corticotomias para facilitar ou acelerar os movimentos dentários. Foram selecionados 9 artigos para revisão, ensaios clínicos randomizados e ensaios clínicos controlados em pacientes publicados nos últimos 10 anos. Informações dos parâmetros e resultados do tratamento foram avaliados nos artigos. Não houve seleção estabelecida quanto ao tipo de tratamento ou má oclusão a se corrigir. Foram baixas as evidências selecionadas dos estudos e a qualidade da metodologia. Os estudos mostraram na grande maioria dos tratamentos com corticotomia alveolar tanto com a técnica com piezocisão quanto ao convencional uma elevação estatisticamente na taxa de movimentação dentária e um bom resultado quando necessário com enxerto ósseo. Portanto apesar das dificuldades de conclusões claras da alta heterogeneidade entre os estudos, o uso da técnica reduz os efeitos colaterais e reduz também significativamente através de estatísticas o tempo de movimentação dentária no tratamento ortodôntico.

HANNEQUIM et al., (2020) publicou um artigo de caso clínico do tratamento ortodôntico Invisalign acelerado com corticotomia com monitorização odontológica.

Objetivaram avaliar o tempo de tratamento ortocirúrgico com alinhador e a corticotomia. Uma mulher com má oclusão de classe III de 21 anos tratada com descompensação pré-cirúrgica acelerada por corticotomia e alinhadores transparentes Invisalign e em seguida por osteotomia sagital mandibular. Após a realização da cirurgia de corticotomia, iniciou-se o uso dos alinhadores (troca- dos a cada 4 dias). Foi usado um aplicativo de smartphone para acompanhamento clínico do movimento dentário mediano pelo paciente. A descompensação foi concluída após 17 semanas de tratamento ativo. O tratamento ortodôntico foi realizado durante um total de 6 meses. O exame clínico extraoral mostrou melhora estética do perfil com recuo adequado do queixo. O exame clínico intraoral mostrou alinhamento adequado da arcada dentária. Portanto o movimento dentário ortodôntico pelo alinhador com auxílio da corticotomia e o tratamento ortocirúrgico foi uma boa ferramenta clínica útil.

Segundo KHLEF, et al., (2020) em seu artigo sobre corticotomia tradicional vs. corticotomia sem retalho. Por meio de um ensaio clínico randomizado controlado centralizado objetivaram avaliar a eficácia da corticotomias sem retalho na aceleração da retração em massa versus a corticotomias tradicional, além de avaliar a região periodontal bem como reabsorção radicular apical externa (EARR) dos dentes anteriores superiores. Quarenta pacientes com má oclusão CLII divisão 1 exigindo extrações dos primeiros pré-molares superiores foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo tratado por corticotomias tradicional e o outro com corticotomias sem retalho ancorados com mini implantes colocados entre os segundos pré-molares e molares superiores bilateralmente. Foi avaliado o tempo da retração em massa, alterações esquelética, dentárias, tecidos moles e a EARR dos dentes anteriores superiores. A duração da retração no grupo da corticotomia sem retalho foi maior do que a tradicional. Não houve diferenças significativas em relação a Cefalometrias ou na quantidade de EARR. Nenhum dano grave foi observado em ambos os grupos nem diferenças nas variáveis esqueléticas, dentárias e tecidos moles, bem como na quantidade de EARR. A retração em massa por corticotomia obteve melhorias nas estruturas esqueléticas, perfil fácil, tempo de tratamento e EARR.

BAESHEN (2020) relatou através de um estudo clínico e radiográfico o efeito da corticotomia parcial na taxa de retração dos caninos maxilares. Tiveram como meta avaliar a quantidade de retração dos caninos com indicação de extração dos

primeiros pré-molares superiores. Foram selecionados 20 pacientes ortodônticos, com uma faixa etária de 13 a 21 anos e indicação de extração dos primeiros pré-molares superiores, foram divididos os lados: direito (lado da corticotomia experimental) e esquerdo (lado somente controle) após as extrações foi realizada do lado direito a corticotomia parcial distal ao canino e iniciada a retração com corrente do primeiro molar aos caninos superiores, após o fechamento total dos espaços tanto do lado controle quanto do lado experimental foi medida a taxa de retração ocorrida em ambos os lados e calculada imediatamente. O lado experimental obteve um resultado maior nas medidas mensuradas comparada com lado controle. Foi constatado que apesar de ser um procedimento cirúrgico simples a corticotomia realizada na distal do canino aumenta significante as chances de retração gengival.

4 DISCUSSÃO

Ao comparar a técnica de movimentação ortodôntica com a técnica com corticotomia observamos que os movimentos podem ser alcançados com mais rapidez, obtendo uma melhor estabilidade na conclusão dos casos e menor dano aos tecidos ósseos e periodontais quando optamos pelo tratamento ortodôntico assistido por corticotomia (CAOT). Hassan *et al.* (2015) nos mostra através de sua pesquisa sistemática vários benefícios na aceleração do tratamento como: tração de canino impactado, fechamento de sítios de extrações antigas, correção de mordida aberta, intrusão de molar, expansão lenta e vários outros ganhos nesses movimentos com menor tempo. Quando comparado ao tratamento convencional, a corticotomia acelera o movimento dentário 2 à 2,5 vezes. A CAOT é responsável pelo processo de desmineralização e remineralização óssea pois gera um processo inflamatório de remodelação óssea que é ativado quando a força é aplicada no periodonto reduzindo de 6 a 8 meses de tratamento ortodôntico (APALIMORA *et al.*, 2015). Após esse procedimento ósseo cirúrgico, ocorre um "Fenômeno de Aceleração Regional" (RAP) reorganizando e potencializando a cura do tecido (duro e mole) por uma remodelação localizada. LEE (2018) afirmou que o RAP, se dá através da decorticalização localizada combinada com movimentação ortodôntica resultando em uma rápida remodelação alveolar nas cavidades da medula óssea, uma reação na área danificada para curar os tecidos moles, duros, diminuindo a densidade óssea aumentando a renovação e reduzindo a resistência do osso. De acordo com Charavet *et al.*, 2019, as técnicas cirúrgicas menos invasivas, são as realizadas sem elevação do retalho, onde podemos citar a corticisão piezopuntura, micro-osteoperfuração, e piezocisão. Quando se faz necessário a adição de enxerto ósseo para um melhor resultado periodontal, geralmente é feita na região mandibular nos casos de fenestrações ósseas vestibulares e deiscências. Estudos nos mostram que a piezocisão acelera temporariamente os movimentos dentários, sem avaliação de qualquer dado periodontal e apresenta menos consequência no pós operatório quando comparado com outras técnicas convencionais. MERTENS *et al.* (2017).

5 CONCLUSÃO

Sendo assim, dentre os vários tipos de técnicas utilizadas para movimentação ortodôntica observamos que quando combinadas com corticotomia obtemos uma aceleração muito mais significativa se comparado ao tratamento ortodôntico convencional. Esse processo minimiza muito mais os danos periodontais a longo prazo, diminui o risco de reabsorção óssea e permite a adição de biomateriais em casos de recessões gengivais, sendo mais eficaz no tratamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS NH, Sabet NE, Hassan IT. **Avaliação da ortodontia corticotomicilitada e piezocisão na retração rápida de caninos.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2016; 149: 473– 480.

AMIT G., JPS K., PANKAJ B., SUCHINDER S., PARUL B., **Periodontally accelerated osteogenic orthodontics (PAOO).** J Clin Exp Dent. 2012; 4 (5): e292-6 Julho/2012.

APALIMOVA A., ROSELL A., SALAS E., OBISPO C., ROIG., LOPEZ J., **Corticotomy in orthodontic treatment.** Science Direct Maio/2020.

BAESHEN HOSAM ALI., **The Effect of Partial Corticotomy on the Rate of Maxillary Canine Retraction: Clinical and Radiographic Study.** Katrin Susanne Lips, King Abdulaziz University Outubro/2020.

BRUGNAMIUMA F., CAIAZZOB A., MEHRAC P., **A corticotomia (com ou sem enxerto ósseo) pode expandir os limites da terapia ortodôntica segura?** Jornal de Biologia Oral e Pesquisa Craniofacial JOBCR 319 Nº de páginas 6, Novembro/2017.

CHARAVET C., LAMBERT F., LECLoux G., LE GALL, **Traitement orthodontique accéléré par corticotomies: quelles sont les alternatives minimalement invasives?** E D P Sciences, SFODF, Orthodfr, V. 90, p. 5-12. Jan/2019.

FELLER L., KHAMMISSA R., SIEBOLD A., HUGO A., LEMMER J., **Biological events related to corticotomy-facilitated orthodontics.** Journal of International Medical Research. P.1-9 Maio/2019.

HADDAD A., FORNAZARI R., MIRNDA S., REIS S., **Tratamento do padrão III co assimetria facial por meio de cirurgia ortognática com benefício antecipado, corticotomia e ancoragem esquelética.** Dental Press Publishing | Rev Clín Ortod Dental Press. 2017 Jun-Jul;16(3):54-69.

GONZALES C, Hotokezaka H, Yoshimatsu M, Yozgatian JH, Darendeliler MA, Yoshida N. 2008. **Efeitos da magnitude da força e da duração na quantidade de movimento dentário e reabsorção radicular no molar de rato.** Angle Orthod. 78 (3): 502–509.

HANNEQUIM R., QUADI E., RACY E., MOREAUB N., **Clinical follow-up of corticotomyaccelerated Invisalign orthodontic treatment with Dental Monitoring** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics Junho/2020.

HASSAN A., AL-SAEED S., MAGHLOUTH B., BAHAMANM M., LINJAWI A., BIALX T., **Corticotomy-assisted ortodontic treatment.** King Addulaziz em Jerddah. Saidi Med V. 36, n. 7, p. 794-801. Jan/2015.

HATROMA A., ZAWAWIB K., AL-ALIC R., SABBAND H., ZAHIDE T., TURKIF G., HASSANG A., **Effect of piezocision corticotomy on en-masse retraction: A randomized controlled trial.** Angle Orthodontist, Vol. 00 Março/2020.

KHLEF H., HAJEER M., AJAJ M., YOUSSEF O., MAHAINIA L., **The effectiveness of traditional corticotomy vs flapless corticotomy in miniscrewsupported en-masse retraction of maxillary anterior teeth in patients with Class II Division 1 malocclusion: A single-centered, randomized controlled clinical trial.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Damascus, Syria :e1-e10 Agosto/2020.

LIU Y., WU Y., YANG C., SONG J., FAN Y., **Biomechanical effects of corticotomy facilitated orthodontic anterior retraction: a 3-dimensional finite element analysis.** Taylor & Francis Group. Chongshi Yang. V.23 p. 295-302 Jan/2020.

MERTENS B., ANGIONI C., ORTI V., CANAL P. **Collaboration parodontie et orthodontie: intérêts des corticotomies alvéolaires et de la piézocision.** *Revue de la littérature.* EDP Sciences, SFODF, 2017.

OLIVEIRA D., OLIVEIRA B., BRITO H., SOUZA M., MEDEIROS P., **Corticotomia alveolar seletiva para intrusão de molares super-erupcionados.** Copyright 2008 pela American Association of Orthodontists. V.133, 902-8 Número 6. Jun/2008.

PROFFITT WR. 2012. Capítulo 8: **A base biológica da ortoterapia dôtica.** In: Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, editores. Ortodontia contemporânea 5ª ed. Amsterdã, Holanda: Mosby Elsevier

RODRIGUES M., SILVA R., ANDRADE O., **Cirurgia de corticotomia prévia ao tratamento ortodôntico.** Dental Press Publishing | Rev Clín Ortod Dental Press. 2018 Abr-Maio;17(2):72-82.

Skidmore KJ, Brook KJ, Thomson WM, Harding WJ. 2006. **Fatores que influenciam o tempo de tratamento em pacientes ortodônticos.** Am J Orthod Dentofacial Orthop. 129 (2): 230–238.

WON LEE. **Corticotomy for orthodontic tooth movement.** INVITED REVIEW ARTICLE., J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 44: 251-258 Novembro/2018.

ZOU M., LI C., ZHENG Z., ***Remote Corticotomy Accelerates Orthodontic Tooth Movement*** in a Rat Model Hindawi BioMed Research International. V.2019, 9 páginas, Junho/2019.