

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA E ORTOPEDIA
ESPECIALIZAÇÃO EM CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCO MAXILO
FACIAS**

THALES BOTOMÉ COUSEN

**OSTEOTOMIA TIPO LE FORT I MINIMAMENTE INVASIVA
REVISÃO DE LITERATURA**

PORTO ALEGRE

2014

THALES BOTOMÉ COUSEN

**OSTEOTOMIA TIPO LE FORT I MINIMAMENTE INVASIVA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Departamento de Cirurgia e Ortopedia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Baraldi

**Porto Alegre
2014**

THALES BOTOMÉ COUSEN

**OSTEOTOMIA TIPO LE FORT I MINIMAMENTE INVASIVA
REVISÃO DE LITERATURA**

Examinado em 20 de março de 2014

Banca examinadora:

Prof. Dr. Angelo Luiz Freddo

Dr. Gustavo Martins

DEDICATÓRIA

À minha família, meus pais: Clovis José Cousen, Cirurgião Dentista que me apoiou, desde sempre, a buscar meus sonhos.

À minha mãe, Nice Maria Botomé Cousen, que sempre esteve ao meu lado, ensinando-me a ternura e o amor.

Ao meu irmão, Samir Botomé Cousen, que esteve sempre ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que nos guia pelos caminhos da felicidade, e me dá forças para alcançar meus sonhos.

Agradeço aos professores, por nos passarem seu conhecimento e seu carinho, iluminando-nos com o saber, são eles: Profa. Dra. Edela Puricelli, Profa. Dra. Deise Ponzoni, Prof. Dr. Ângelo Freddo e Prof. Dr. Marcel Fasolo de Paris

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Eduardo Baraldi, por sempre acreditar em mim e me proporcionar a formação que eu sempre sonhei.

Agradeço a minha mãe e professora de português e literatura Nice Maria Botomé Cousen por nos abrilhantar com seu conhecimento e corrigir a parte ortográfica deste trabalho.

Aos meus colegas de especialização, sem os quais jamais realizaria este sonho. Em nossa especialidade se trabalha em equipe, e assim fomos durante esses dois anos. São eles: Jules Renam Dutra Bemfica, Juliane de Quadro de Bortolli, Estevan Marçal Stegues, Viviane Neves Pacheco e Bernardo Barreiro.

Ao meu amigo e colega de especialidade Fabrício Poletto Massotti, por sempre me ajudar nos momentos de cirurgia e por partilhar de sua amizade.

EPIGRAFE

" O Homem é do tamanho de seu sonho."

(Fernando Pessoa)

RESUMO

A osteotomia Le Fort I minimamente invasiva é uma variação da técnica tradicional que associa menores incisões de mucosa a tecnologias como a serra piezoelétrica e a video-endoscopia para realizar disseções mais conservadoras, buscando diminuir o trauma e o tempo cirúrgicos. Nesse estudo, foram realizadas buscas em bases de dados da área da saúde, complementada por buscas manuais a partir das referências bibliográficas dos artigos encontrados. Foram encontrados um total de cinco relatos de trabalhos clínicos utilizando a osteotomia tipo Le Fort I minimamente invasiva, sendo dois relatos e três séries de casos. Os autores descreveram, dentre os benefícios, menor trauma cirúrgico, maior o conforto para o paciente com menor tempo de cirurgia e melhor recuperação pós-operatória. Entretanto basearam-se em dados tão somente subjetivos. A osteotomia tipo Le Fort I minimamente invasiva, como uma nova técnica, ainda necessita de avanços tecnológicos e científicos, com mais estudos controlados, tantos clínicos como pré-clínicos, para sua aceitação e consolidação.

Palavras chaves: Osteotomia tipo Le Fort I minimamente invasiva, Osteotomia tipo Le Fort I Assistida por vídeo-endoscopia, cirurgia ortognática minimamente invasiva.

ABSTRACT

The minimally invasive Le Fort I osteotomy is a variation of the traditional technique that combines smaller incisions mucosal technologies such as piezoelectric saw and video-endoscopy to perform more conservative dissections, seeking to decrease trauma and surgical time. In this study , searches were conducted in databases, supplemented by manual searches from the references of the articles found . A total of five reports of clinical studies using the Le Fort I osteotomy minimally invasive : two case reports and three case series were found. The authors described, among the benefits , less surgical trauma , greater comfort for the patient with less operative time and better postoperative recovery .However their impressions relied solely on subjective data. The minimally invasive Le Fort I osteotomy, as a new technique, still requires controlled studies and technological advances for its acceptance and consolidation .

Key words: Le Fort I osteotomy minimally invasive Le Fort I osteotomy assisted video-endoscopy, minimally invasive orthognathic surgery.

SUMÁRIO

1- Introdução.....	10
2- Revisão de Literatura.....	11
2.1. Serra Piezoelétrica.....	14
2.2- Procedimentos minimamente invasivos.....	15
2.3- Técnica Cirúrgica da osteotomia Le Fort I minimamente invasiva..	16
3- Metodologia.....	17
4- Resultados.....	18
5- Discussão.....	20
6- Considerações.....	23
6- Referências.....	24

1 INTRODUÇÃO

Contemporaneamente, muitos procedimentos cirúrgicos tradicionais estão sendo substituídos e/ou melhorados por outros com técnicas menos invasivas, transformando em cirurgias ambulatoriais ou de curta duração, intervenções outrora de grande porte, morbidade e tempo de intervenção/recuperação. Esta tipo de terapia, se comprovada como eficaz e de custos aceitáveis, assume grande possibilidade de se tornar padrão de atendimento^{1,2} em detrimento às técnicas precursoras.

A cirurgia minimamente invasiva caracteriza-se pelo conjunto de esforços técnicos para preservar as estruturas associadas e função da área operada, sem alteração do desfecho da cirurgia. Deve fornecer melhores resultados, com métodos e técnicas cirúrgicas menos determinantes de trauma e morbidade perioperatórias³. Abordagens minimamente invasivas para o esqueleto facial, com ou sem a assistência video-endoscópica tem sido descritas. Elas permitem ao cirurgião tratar diversas patologias na área bucomaxilofacial com eficácia e menor morbidade. Procedimentos como cirurgias para reparo de fratura de orbital, acesso a glândulas salivares, seios paranasais e cirurgias dento esqueléticas funcionais como as cirurgias ortognáticas⁴⁻⁷.

A maioria das indicações relacionadas à cirurgia ortognática contempla a osteotomia tipo Le Fort I o e o tratamento cirúrgico das fraturas subcondilares^{8,9,10}. Esta última, assistida por video-endoscopia, é uma das indicações mais populares da abordagem minimamente invasiva, pois permite excelente visibilidade e uma restauração anatômica eficaz com incisões de acesso limitado. Ele também minimiza os riscos de lesão do nervo facial e cicatrizes cutâneas^{9,10}.

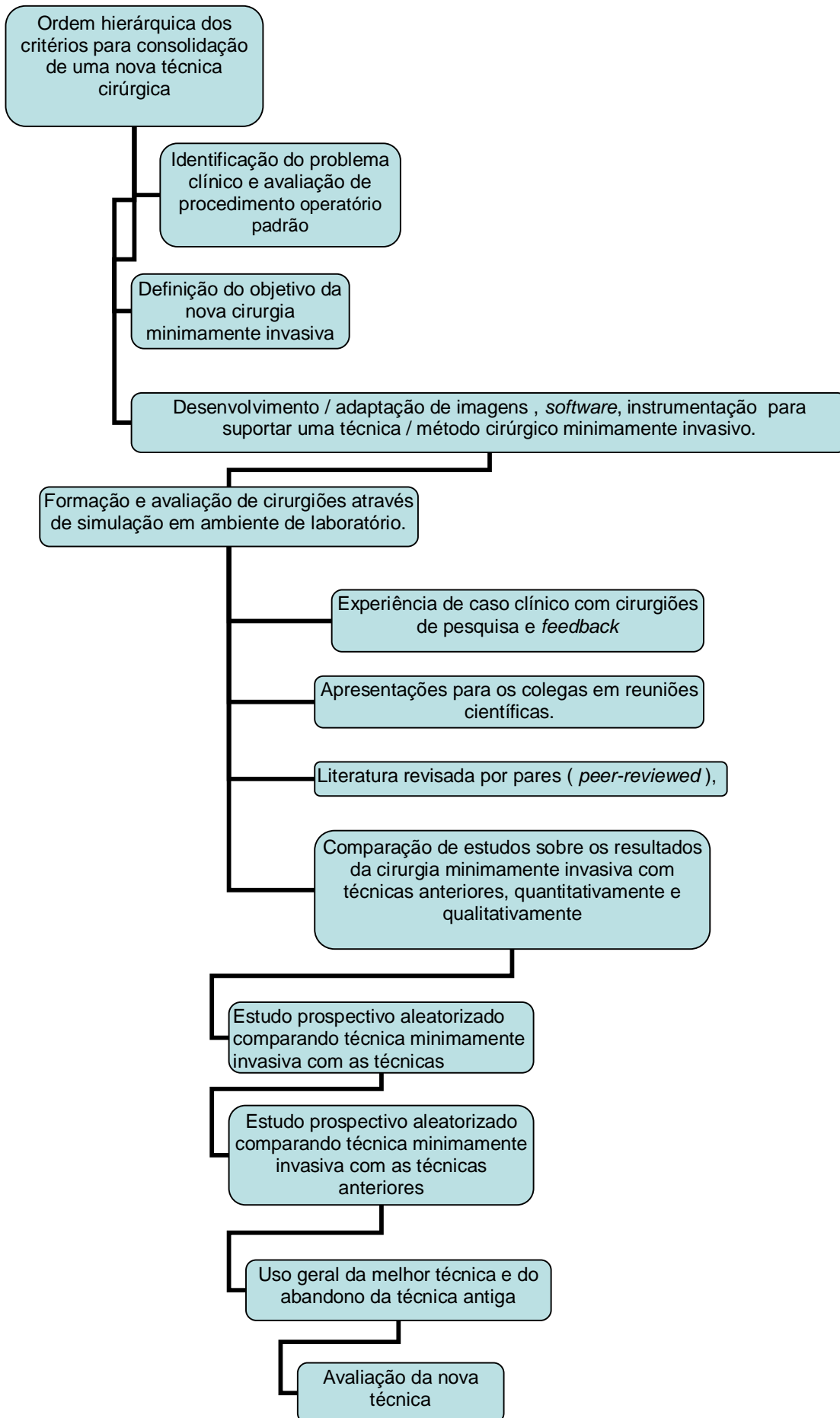
Esta revisão de literatura objetivou realizar um levantamento dos estudos publicados envolvendo técnicas cirúrgicas minimamente invasivas para a osteotomia tipo Le Fort I.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Na Cirurgia e traumatologia Buco Maxilo Faciais, um dos grandes desafios, principalmente em indivíduos jovens, é a correção das deformidades faciais congênitas e adquiridas. O procedimento cirúrgico de correção dessas deformidades não deve interferir ou destruir o potencial de crescimento dos tecidos e deve, portanto, ser realizado o mais cuidadosamente possível. Procedimentos menos invasivos, como menores incisões e exposição de tecidos poderiam ajudar a reduzir o trauma cirúrgico, na tentativa de diminuir os efeitos indesejados dos procedimentos cirúrgicos. A combinação de um trauma cirúrgico mínimo com boas técnicas de correção dos defeitos dento-faciais é uma boa opção para alcançar o objetivo da correção com o menor dano possível ao paciente ^{5,6,7,8,17,18,19}. Dentre as técnicas cirúrgicas para correção dessas deformidades dento faciais, associadas à maxila, está à osteotomia tipo de Le Fort I, que é rotineiramente utilizadas. Desde as primeiras descrições de Wassmundi¹⁴ e Schuchardt¹⁶ e da modificação sugerida por Epker⁹, as linhas de osteotomia foram se modificando muito pouco. Esses autores encontraram como o local mais difícil de separação da maxila na junção da tuberosidade óssea e a face anterior da lâmina pterigóidea. Por ser uma área de difícil acesso e visualização, e próximo de estruturas vasculares como a artéria maxilar e o plexo venoso pterigóideo, alguns autores vêm buscando alternativas menos invasivas e mais seguras para realizar essas osteotomias^{10,20}.

O desenvolvimento de uma nova tecnologia cirúrgica deve seguir alguns conceitos para se solidificar como padrão para um determinado problema. A figura 1 resume o pensamento de Assael (2003) sobre os passos para consolidação de uma nova técnica cirúrgica:

Figura 1 :fluxograma das condições para consolidação de uma nova técnica cirúrgica (Assael, 2003).



A osteotomia tipo Le Fort I minimamente invasiva vem sendo utilizada por alguns cirurgiões bucomaxilofaciais como uma alternativa mais confortável para o paciente, com menor desconforto pós-operatório. Essas técnicas combinam vários recursos para tornar o procedimento menos invasivos, com menos exposição do tecido ósseo e demais estruturas^{10,20}. A técnica tipo Le Fort I minimamente invasiva tem como principal objetivo realizar o procedimento pelas menores incisões, com o menor dano ao tecido ósseo e aos tecidos adjacentes, buscando precisão e segurança. Nesses procedimentos, os cirurgiões utilizam a tecnologia da serra piezoelétrica somado, ou não, ao uso do vídeo-endoscópio para visualização das estruturas^{10,20}.

2.1 Serra piezoelétrica

A serra piezoelétrica é um instrumento desenvolvido para cirurgias que envolvem tecido ósseo. Ela utiliza uma frequência ultrassônica que permite um corte preciso do tecido ósseo, provocando menos danos aos outros tecidos. As micro vibrações (60 a 200 mm/sec) causam menor dano aos tecidos moles, vasos e nervos, trazendo maior segurança para os procedimentos cirúrgicos²¹. Inicialmente, a utilização dessa tecnologia ultrassônica restringia-se, na grande maioria das vezes, à periodontia. Catuna, em 1953, descreveu os primeiros relatos no uso do ultrassom para corte de tecidos duros dentários, o que iniciou a utilização e aperfeiçoamento dessa tecnologia para o uso em vários tipos de procedimentos²². Essa tecnologia, segundo *Stübinger et al.* 2005, necessita ainda ser aperfeiçoada, porém apresenta ótimos resultados, tanto em relação a manejo cirúrgico quando em segurança e cicatrização óssea²³.

Somado o pequeno número de incisões ao uso da serra piezoelétrica, que diminui o trauma cirúrgico aos tecidos, para realização da osteotomia tipo Le Fort I minimamente invasiva, podemos utilizar o vídeo-endoscópio com visão direta, como descrito por *Wiltfang e Kessler, 2002*. Os pesquisadores utilizaram a técnica minimamente invasiva para realizar a correção das deficiências transversais e sagitais de crescimento da maxila. Os autores

optaram pela técnica minimamente invasiva para diminuir o trauma cirúrgico, com a exposição da menor quantidade óssea possível para realizar as osteotomias, obtendo um pós-operatório com pouco edema e desconforto, liberando alta para os pacientes em 2 a 3 dias, contra 6 a 7 dias dos procedimentos cirúrgicos convencionais²⁰. Em uma sequência de 45 casos de cirurgia ortognática combinada de maxila e mandíbula, Hernandez-Alfaro, *et al.* 2013 utilizou o protocolo de osteotomia Le Fort I minimamente invasiva para realizar as intervenções em maxila. O autor utilizou a serra piezoelétrica e o vídeo-endoscópio. Em todos os casos obteve sucesso, com tempo médio cirúrgico da maxila de 52 minutos, e alta hospitalar do paciente em 17 horas, sem incidência de infecção pós-operatória²⁴.

Haja vista o crescimento da realização de cirurgias ortognáticas e expansões cirúrgicas de maxila, as quais utilizam a técnica de osteotomia Le Fort I, a exigência dos pacientes tem aumentado significativamente, tanto em tempo de tratamento como em desconforto pós-operatório. As técnicas minimamente invasivas chegaram para tentar reduzir o trauma cirúrgico e o desconforto pós-operatório, assim como o tempo de recuperação.

2.2 Procedimentos minimamente invasivos

Os procedimentos minimamente invasivos estão ganhando importância em diversas áreas, dentre elas a cirurgia bucomaxilofacial^{10,20,-,24}. Dentro dessa especialidade, temos outras áreas de atuação da intervenção minimamente invasiva, como em osteotomias de mandíbula, com o uso da serra piezoelétrica e vídeo-endoscopia²⁶, osteotomias a nível de terço médio facial, tipo Le Fort II, também usando a técnica minimamente invasiva com auxílio do vídeo-endoscópio, em que os autores descrevem o uso dessa técnica para correção estética de pacientes com hipoplasia do terço médio da face, realizando um avanço, incluindo a maxila, para também corrigir o perfil classe III de Angle do paciente²⁷. Hollier *et al.* 2002 utilizou essa técnica para realizar osteotomia Le Fort III em pacientes com deficiência congênita na face, obtendo bons resultados¹.

A osteotomia de mandíbula está muito relacionada com a osteotomia tipo Le Fort I por serem frequentemente utilizadas em conjunto para correção

de anomalias dento-faciais. As osteotomias de mandíbula minimamente invasivas seguem o mesmo princípio das cirurgias maxilares. Com uso da serra piezoelétrica e do vídeo-endoscópio, os autores realizam osteotomias verticais do ramo mandibular para correção de alterações dento-esqueléticas da mandíbula^{2,26}. Troulis *et al* (1999) utilizou essa técnica para realização de osteotomia da mandíbula e colocação de distrator, com o uso do vídeo-endoscópio para a visualização da área operada. Em 2004, Troulis² publicou uma série de 14 casos de osteotomia vertical do ramo mandibular com colocação de placas com a utilização do vídeo-endoscópio. Robioni *et al.* (2007), utilizou a técnica minimamente invasiva com o uso de vídeo-endoscópio para visualização e a serra piezoelétrica para realizar as osteotomias na correção de prognatismo mandibular.²⁶

O uso do vídeo-endoscópio para osteotomia mandibulares proporciona o acesso intraoral, permitindo a identificação direta e precisa de todos os pontos de referência do ramo e do côndilo, que são de suma importância para estimar a posição do forame mandibular. Somado a isso, a vídeo-endoscopia facilita a identificação direta da línula da mandíbula, permitindo o controle preciso sobre todas as osteotomias, mesmo nas áreas mais difíceis de serem alcançadas, o que torna a técnica eficaz para tratamento das funções mandibulares. A técnica com o uso do endoscópio tem uma menor incidência de complicações neurossensoriais, variando de 0 a 35 % nos procedimentos minimamente invasivos contra 9 a 85% dos procedimentos com técnica convencional²⁶.

2.3 Osteotomia tipo Le Fort I minimamente invasiva

Wiltfang *et al.* 2002, descreveu o procedimento cirúrgico para correção de discrepância transversal e sagital de maxila. A intervenção cirúrgica foi realizada sob anestesia geral. Foi feita uma pequena incisão vertical na mucosa com a profundidade do vestíbulo maxilar superior, na região de canino em ambos os lados. Foi feito deslocamento mucoperiosteal, e a região da abertura piriforme maxilar foi exposta. O osso maxilar e as paredes anterior e lateral posterior do seio maxilar foram expostas através de um túnel subperiosteal. Uma cavidade de 4mm de diâmetro foi feita com a broca na

região anterior do seio maxilar, para medial da osteotomia, para introdução do endoscópio em linha reta. Sob iluminação do seio maxilar através da luz endoscópica, primeiramente a parede anterior e as paredes latero posteriores do seio maxilar foram osteotomizadas com um pequeno cinzel angular. As incisões foram fechadas com suturas interrompidas.

Hernandez-Alfaro *et al.* 2010, descreveu a técnica minimamente invasiva para osteotomia tipo Le Fort I sem o uso do vídeo-endoscópio. O autor, diferente de Wiltfang, realizou o procedimento sob sedação e com anestesia local, realizado em ambiente ambulatorial. Foi realizada incisão horizontal, na região anterior, de 2,9 cm na média (canino a canino), realizando a separação da espinha nasal, realizado a osteotomia na linha média, com a serra piezoelétrica e formão. Após esta etapa, foi feito, bilateralmente, um descolamento mucoperiostal, tunelizando um acesso às paredes do seio maxilar e região de pilar zigomático. Uma osteotomia foi realizada nas regiões laterais e , depois, foi feita a fratura da região posterior, região pterigódea, com um formão. Após verificação da fratura e mobilização a maxila, foi feito sutura. Nesse estudo, os pacientes receberam alta, assim que houve a recuperação da sedação.

Esses autores^{10,20,24,25}, utilizam técnicas diferentes em alguns pontos, algumas com, e outras sem o uso de video-endoscópio, mas todos eles convergem para um princípio: realizar a cirurgia com a menor incisão e menor exposição dos tecidos, sempre priorizando o benefício ao paciente e a segurança da técnica.

3 METODOLOGIA

Realizamos busca por artigos científicos na língua inglesa e portuguesa, nas seguintes bases de dados: *Pub Med, Scielo, MedLine e Cochrane Oral Health Group*; bem como buscas manuais em revistas científicas especializadas. Ainda foram revisadas as referências bibliográficas dos artigos.

As palavras chaves para a busca foram: Le Fort I minimamente invasiva, Osteotomia Le Fort I Assistida por vídeo, cirurgia ortognática minimamente invasiva.

Foram selecionados os artigos que estavam diretamente relacionados ao tema pesquisado, assim como outros trabalhos que buscam o conceito de cirurgia minimamente invasiva dentro da cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial.

4 RESULTADOS

Nas buscas manuais aos periódicos e a referências bibliográficas, encontramos um total de 5 artigos diretamente relacionados com o tema, com descrição cirúrgica e resultados pos operatórios.

Wiltfang e Kessler, (2002) realizaram osteotomias subtotais do tipo Le Fort I com o uso do vídeo-endoscópio para identificar as áreas do corte ósseo, utilizando serra recíprocante convencional. Os autores apresentaram um N de dois pacientes, e realizaram treinamento prévio em quatro cadáveres.

Hernández-Alfaro e Guijarro-Martínez. 2013, apresentaram uma série de 1297 pacientes, em que foram realizadas osteotomias totais tipo Le Fort I, com um incisão modificada, realizada somente na região anterior, de canino a canino superior, com osteotomia total da maxila, com o auxílio do vídeo-endoscópio e da serra piezoelétrica. Os autores não apresentam nenhuma complicação grave e classificaram como bons os resultados em todas as cirurgias.

Hernandez-Alfaro, et a.l 2013 descreveram uma séria de 45 pacientes. Foram realizadas Osteotomias tipo Le Fort I com uma incisão modificada, na região anterior, de canino a canino superior, com o auxílio de vídeo-endoscópio e uso da serra piezoelétrica. Os autores consideraram como bons is resultados, com menor tempo cirúrgico e mais rápida recuperação dos pacientes.

Hernández-Alfaro, et al. 2011, publicaram relato de 2 casos, realizando uma incisão modificada, porém sem o uso de vídeo-endoscópio ou serra piezoelétrica.

Shingo Hara, et a.l 2013, relataram sete pacientes submetidos a uma osteotomia tipo Le Fort II, para correção de atresia do terço médio. Essa osteotomia, segundo os autores, poderia ser uma tipo Le Fort I, com a colocação de enxertos. Os cirurgiões utilizaram a serra piezoelétrica e o vídeo-endoscópio para guiar a cirurgia. Devido ao fato de esse estudo ter o mesmo padrão de osteotomia, sendo modificada somente na parte anterior, foi incluído por ter a osteotomia tipo Le Fort I. A tabela 1 resume os estudos encontrados na revisão.

Tabela 1 estudos incluídos e suas principais características.

Artigo	Tipo de Estudo	n	Tipo de Incisão	Tipo de Osteotomia	Uso de vídeo-Endoscópio	Serra piezoelétrica
<i>Joerg Wiltfang, Peter Kessler (2002)</i>	Relato de Caso	2	Modificada	Subtotal	Sim	Não
<i>Federico Hernández-Alfaro e Raquel Guijarro-Martínez. (2013)</i>	Série de casos	1297	Modificada	Total	Sim	Sim
<i>Federico Hernandez-Alfaro, Raquel Guijarro-Martínez, Maria A. Peiro-Guijarro (2013)</i>	Série de casos	45	Modificada	Total	Sim	Sim
<i>Federico Hernández-Alfaro, Raquel Guijarro-Martínez, Ana Molina-Coral, Consuelo Badía-Escriche. (2011)</i>	Relato de Caso	2	Modificada	Total	Não	Não
<i>Shingo Hara, et al. (2013)</i>	Relato de Caso	7	Tradicional	Total Le Fort I (extensão nasal tipo Le Fort II)	Sim	Sim

5 DISCUSSÃO

A cirurgia minimamente invasiva caracteriza-se pelo esforço para preservar as estruturas associadas ao local operado, assim como a função, além de fornecer métodos para resultados cirúrgicos e técnicas operatórias mais adequadas com menor trauma. Esses métodos estão em rápida evolução e atingem cada vez mais áreas cirúrgicas, tornando-se eficiente e evitando grandes acessos cirúrgicos ou grandes disseções. Essa movimentação e evolução da tecnologia abrange quase todas as áreas, inclusive a Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais, sendo inserida nas cirurgias de menor e maior porte, como cirurgia do trauma facial, cirurgia ortognática, distração osteogênica, cirurgia das glândulas salivares, cirurgias da articulação temporomandibular, cirurgia dentoalveolar, de implantes dentários e cirurgia de tumores³.

As técnicas minimamente invasivas dentro da Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Faciais, com esses preceitos consolidados, estão em avanço³. A técnicas minimamente invasivas vêm sendo muito utilizadas na região da maxila, devido ao grande número de estruturas nobres nas regiões e à dificuldades de acesso. A osteotomia tipo Le Fort I minimamente invasiva vem sendo utilizada com segurança e com bons resultados pelos cirurgiões^{10,20,23,24}, assim como outras técnicas minimamente invasivas como osteotomia tipo Le Fort II²⁷, osteotomia tipo Le Fort III e osteotomias mandibulares para correção de alterações dentoesqueléticas^{2,28,29}.

A técnica cirúrgica em discussão foi executada por alguns cirurgiões com grande sucesso^{10,20,23,24}. A maxila é uma área propensa para esse tipo de intervenção devido a sua anatomia e ao seio maxilar. As paredes finas e translúcidas do seio maxilar são propensas ao uso do endoscópio para guiar as cirurgias²⁰.

As alterações e/ou deficiências de crescimento sagital e transversal da maxila e terço médio da face podem ser corrigidas usando técnicas minimamente invasivas²⁰. Hernandez-Alfaro *et al.* (2013) descreve a técnica da osteotomia tipo Le Fort I minimamente invasiva sem o uso do vídeo-endoscópio. Com a utilização dessa técnica, os autores não tiveram intercorrências em relação ao procedimento. Em uma série de 45 casos, Herandes-Alfaro *et al* (2013) utilizou o protocolo de osteotomia tipo Le Fort I

minimamente invasiva para cirurgias maxilares, descrito pelo próprio autor, somando o uso do vídeo-endoscópio para visualização das osteotomias. Em uma série de 285 casos, Hernades-Alfaro *et al.* (2010), utilizou a técnica minimamente invasiva na osteotomia tipo Le Fort I para expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente²⁵. Os autores relatam um procedimento eficaz, com mobilização completa da maxila e com menor morbidade e pós-operatório confortável para o paciente.

A osteotomia tipo Le Fort I minimamente invasiva vem se mostrando eficaz e segura para expansões rápidas de maxila assistida cirurgicamente e cirurgias ortognáticas maxilares^{10,20,23,24,25}. A diminuição nas incisões e na exposição óssea reduz o trauma cirúrgico, levando a um menor edema pós-operatório e maior conforto para o paciente. Esse tipo de abordagem permite uma diminuição substancial da incisão, na média de 2,8 cm, pequena quando comparado a incisão da técnica clássica de molar a molar. O risco de eventos isquêmicos é minimizado pela manutenção da maior parte do fornecimento vascular para o osso. Somado a isso, a cicatriz visível, na mucosa bucal, é significativamente menor. Essa osteotomia também permite que o procedimento seja realizado em menor tempo, permitindo que alguns cirurgiões façam o procedimento sob sedação e anestesia local, com uma completa disjunção maxilar^{20,25,24}. O menor tempo de cirurgia, um pós-operatório menos edemaciado e com menores complicações posteriores também beneficiam a família do paciente que não fica com tanta ansiedade e preocupações, quando o procedimento é reduzido e o paciente recebe alta rapidamente²⁵. Em alguns estudos, os autores levam uma média de 20 minutos para realizar o procedimento de expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente, com alta em 2 a 3 horas^{20,25,24}.

A osteotomia Le Fort I minimamente invasiva apresenta algumas limitações. Pacientes com anatomia anormal ou anomalias de formação, como nos pacientes com fissuras lábiopalatais ou sindrômicos uma incisão maior e exposição da área operada é preferido, por motivos de segurança durante a cirurgia¹⁰. Os procedimentos feitos com auxílio de vídeo-endoscópio e a serra piezoelétrica apresentam o ônus de terem um maior valor, pois necessitam de instrumentos específicos e de um maior treinamento da equipe e dos cirurgiões.

Os resultados animadores dessa técnica são conflitados com a ausência de comparação entre técnicas de osteotomia tipo Le Fort I minimamente

invasiva e técnicas convencionais. Menor edema e melhor pós-operatório são dados sem valor mensurável, o que não permite uma comparação efetiva. Estudos de comparação entre as técnicas contribuiriam a elucidar os benefícios da mesma.

Como uma especialidade, a Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais pode abraçar e aplicar essas tecnologias, aumentando a eficiência e eficácia, pois a tecnologia aumenta e ganha força rapidamente, sendo que a adaptabilidade dos profissionais pode-se revelar um dos mais importantes elementos para o sucesso dessas técnicas³⁰.

A técnica de cirurgia tipo Le Fort I minimamente invasiva diminuiu, segundo os autores, o trauma cirúrgico, principalmente ao reduzir o rompimento da mucosa e a exposição de tecido ósseo²⁰. A técnica minimamente invasiva foi realizada sem o uso de vídeo-endoscópio¹⁰ e com o auxílio da vídeo-endoscopia^{20,24}. Os autores^{10,20,24} relatam um trauma cirúrgico menor, devido à menor exposição dos tecidos associada ao uso da serra piezoelétrica, que causa menor trauma aos tecidos moles, além de menor agressão ao tecido ósseo devido ao modelo de corte e da refrigeração dos tecidos^{21,22,23}. Os pacientes também permaneceram menos tempo internados, recebendo alta mais cedo em relação aos procedimentos feitos com técnicas convencionais^{24,25}.

6 CONSIDERAÇÕES

A osteotomia Le Fort I é muito utilizada em cirurgias de correção das anomalias de desenvolvimento do terço médio da face. As técnicas convencionais, muito invasivas, com grandes incisões e grandes exposições dos tecidos, vêm sendo substituídas por técnicas mais conservadoras, que atingem o mesmo ou melhor resultado. O conforto do paciente e de seus familiares, tanto durante, quanto no pós-cirúrgico, vem sendo cada vez mais considerado pelos cirurgiões.

O benefício visto durante a revisão da literatura mostra-nos que a cirurgia minimamente invasiva é uma tecnologia com potencial de se tornar padrão em muitas áreas, dentre elas a Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Faciais. Esse avanço necessita de investimento e de aperfeiçoamento das técnicas, assim como exige treinamento e experiência dos cirurgiões para desenvolver uma cirurgia com menor trauma e maior benefício.

Uma simples alteração de incisão ou modificação de tamanho não significa ser minimamente invasiva. Uma comparação efetiva entre as técnicas convencionais e minimamente invasivas é necessária para elucidar as reais diferenças entre as técnicas.

Novas técnicas cirúrgicas dependem, além da segurança e da efetividade, da aceitação dos profissionais. A Cirurgia tipo Le Fort I minimamente invasiva tem muitos requisitos para se tornar padrão de intervenção na cirurgia e traumatologia bucomaxilofaciais, necessitando de estudos para aperfeiçoamento e consolidação dentro da profissão.

REFERÊNCIAS

1. Hollier L, Kelly P, Babigumira E, Potochny J, Taylor T. Minimally Invasive Le Fort III Distraction. *The journal of craniofacial surgery* 13 (1): 44-48; 2002.
2. Troulis MJ, Kaban LK: Endoscopic approach to the ramus/ condyle unit: Clinical applications. *J Oral Maxillofac Surg* 59: 5039, 2004.
3. LEON A. ASSAEL.(editorial) Minimally Invasive Oral and Maxillofacial Surgery: Rational Advancement of Technology. *J Oral Maxillofac Surg* 61:1121-1122, 2003.
4. Stucki-McCormick SU, Mizrahi RD, Fox RM. Distraction osteogenesis of the mandible using a submerged intraoral device: Areport of three cases. *J Oral Maxillofac Surg* 57:192, 1999
5. Kessler P, Wiltfang J, Merten HA. Distractionsosteogenese der Mandibula bei kraniofazialen Fehlbildungen. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir* 4:178, 2000
6. Bell WH, Epker BN: Surgical orthodontic expansion of the maxilla. *Am J Orthod* 79:517, 1976
7. Bell WH, Gonzalez M, Samchukov ML, et al: Intraoral widening and lengthening of the mandible in baboons by distraction osteogenesis. *J Oral Maxillofac Surg* 57:548, 1999
8. Polley JW, Figueroa AA: Management of severe maxillary deficiency in childhood and adolescence through distraction osteogenesis with an external, adjustable, rigid distraction device. *J Craniofac Surg* 8:181, 1997
9. West R, Epker BN: Posterior maxillary surgery: its place in the treatment of dentalfacial deformaties. *J Oral Surg*30:562, 1972
10. Hernández-Alfaro F, Guijarro-Martínez R. “Twist Technique” for Pterygomaxillary Dysjunction in Minimally Invasive Le Fort I Osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 71:389-392, 2013
11. Von Langenbeck B. Beitränge zur Osteoplastik – Die osteoplastische Resektion des Oberkiefers. In: Göschen A, editor. *Deutsche Klinik*. Reimer, Berlin 1859. In: Perciaccante VJ, Bays RA *Maxillary Orthognathic Surgery*. In: Michael Miloro editor. *Peterson’s Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*. BC Decker Inc: London; 2004.
12. Moloney F, Worthington P. The origin of the Le Fort I maxillary osteotomy: Cheever’s operation. *J Oral Surg* 1981;39:731-4.
13. Le Fort R. Fractures de la machoire superieure. *Rev Chir* 1901;4:360.
14. Wassmund M. Frakturen und Lurationen des Gesichtsschadels. Meusser Verlag, Leipzig; 1927.

15. Axhausen G. Zur Behandlung veralteter desloziert verheilte Oberkieferbrunche. Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd 1934;l:334.
16. Schuchardt D. Ein Beitrag zur chirurgischen Kieferorthopädie unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Behandlung angeborener und erworbener Kieferdeformitäten bei Soldaten. Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd 1942;9:73.
17. McCarthy JG, Schreiber J, Karp N, et al: Lengthening the human mandible by gradual distraction. Plast Reconstr Surg 89:1, 1992
18. Molina F, Ortiz-Monasterio F: Mandibular elongation and remodeling by distraction: A farewell to major osteotomies. Plast Reconstr Surg 96:825, 1995
19. Stucki-McCormick SU, Mizrahi RD, Fox RM, et al: Distraction osteogenesis of the mandible using a submerged intraoral device: A report of three cases. J Oral Maxillofac Surg 57:192, 1999
20. *Wiltfang J, Kessler P.* Endoscopically Assisted Le Fort I Osteotomy to Correct Transverse and Sagittal Discrepancies of the Maxilla. *J Oral Maxillofac Surg 60:1142-1145, 2002*
21. Vercellotti T, De Paoli S, Nevins M: The piezoelectric bony window osteotomy and sinus membrane elevation: Introduction of a new technique for simplification of the sinus augmentation procedure. Int J Periodont Restor Dent 21:561, 2009
22. Catana MC: Sonic surgery. Ann Dent 12:100, 1953.
23. *Stübinger S, Kuttenger J, Filippi A, Sader R, Zeilhofer HF.* Intraoral Piezosurgery: Preliminary Results of a New Technique *J Oral Maxillofac Surg 60:1142-1145, 2002*
24. Hernandez-Alfaro F, Guijarro-Mart RI, Peiro-Guijarro MA. Surgery First in Orthognathic Surgery: What Have We Learned? A Comprehensive Workflow Based on 45 Consecutive Cases. J Oral Maxillofac Surg -:1-15, 2013
25. Hernandez-Alfaro F, Bueno JM, Diaz A, Pagés CA. MD, Minimally Invasive Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion With Limited Approach Under Sedation: A Report of 283 Consecutive Cases. J Oral Maxillofac Surg 68:2154-2158, 2010
26. Robiony M. *Et al.* Endoscopically Assisted Intraoral Vertical Ramus Osteotomy and Piezoelectric Surgery in Mandibular Prognathism. J Oral Maxillofac Surg 65:2119-2124, 2007.
27. Hara, S, Mitsugi M, Kanno T, Nomachi A, Kawakami S, Tatemoto Y. Endoscopically Assisted Intraoral Modified Le Fort II Type Midfacial Advancement Using Piezoelectric Surgery and an Intraoperative RED System. J Oral Maxillofac Surg 71: 93-103, 2013

28. Troulis MJ, Perrott DH, Kaban LB: Endoscopic mandibular osteotomy, and placement and activation of a semiburied distractor. J Oral Maxillofac Surg 57:1110, 1999
29. Ghali GE, Sikes JW Jr: Intraoral vertical ramus osteotomy as the preferred treatment for mandibular prognathism. J Oral Maxillofac Surg 58:313, 2000.
30. Troulis MJ, Ward BB, Zuniga JA,. Emerging Technologies: Findings of the 2005 AAOMS Research Summit. J Oral Maxillofac Surg 63:1436-1442, 2005.