



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

CIRURGIA ORTOGNÁTICA EM MEDICINA DENTÁRIA

Trabalho submetido por
Verónica Pires Cunha
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

junho de 2017



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

CIRURGIA ORTOGNÁTICA EM MEDICINA DENTÁRIA

Trabalho submetido por
Verónica Pires Cunha
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Professor Doutor Carlos Zagalo

junho de 2017

Agradecimentos

Agora que me encontro a finalizar uma grande etapa da minha vida, e do meu percurso acadêmico, gostaria de deixar um enorme agradecimento aos que fizeram parte desta caminhada, e contribuíram para que tudo fosse possível:

Ao meu Orientador de tese, Professor Doutor Carlos Zagalo, muito obrigada por todo o incentivo, amabilidade, disponibilidade e ajuda, e sem o qual não teria sido possível chegar até aqui.

Quero agradecer aos professores do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz e a todos os Docentes Clínicos.

Quero agradecer à minha família pela educação e formação que sempre me proporcionaram para que me tornasse a pessoa que sou hoje. Obrigada por toda a paciência, esperança depositada e por nunca duvidarem das minhas capacidades.

Agradeço à minha colega de box e amiga, Ludmyla Fochuk pela amizade, companheirismo e entreaajuda ao longo desta caminhada.

Resumo

O crescimento ósseo maxilo-mandibular é um processo gradual e lento. Sabe-se que, estas duas formações ósseas podem-se desenvolver em diferentes níveis resultando em problemas que afetam saúde e estética.

Uma má relação entre as arcadas dentárias pode refletir anormalidades nos dentes, nos maxilares ou em ambos.

Uma deformidade dento-facial pode ser definida como uma desproporção facial e dentária suficientemente grave que prejudica a qualidade de vida do doente.

A cirurgia ortognática é a área da cirurgia que trata as alterações dentofaciais e cujo objetivo é equilibrar as funções estomatognáticas e a harmonia entre as estruturas anatómicas.

Em doentes cujo crescimento craniofacial esteja concluído, torna-se impossível a correção de discrepâncias esqueléticas apenas com recurso à ortodontia

A cirurgia ortognática firma-se cada vez mais como um procedimento seguro e de resultados bastante previsíveis, devido à evolução das diferentes técnicas cirúrgicas, materiais e a própria determinação de padrões numéricos para o que é considerado “normal” na anatomia facial.

Na resolução de malformações, a cirurgia promoverá uma melhoria na qualidade de vida (melhoria na autoestima, na função mastigatória e na fonação) dos portadores de deformidades dento-esqueléticas.

O sucesso do tratamento cirúrgico depende de vários fatores internos e externos à cirurgia.

Em cirurgia ortognática, o diagnóstico e o plano de tratamento são baseados em diferentes critérios. O planeamento deste tipo de tratamentos requer uma integração multidisciplinar, sendo de grande importância a existência de uma comunicação entre o médico dentista ortodontista e o cirurgião maxilo-facial.

Palavras-chave: cirurgia ortognática; medicina dentária; papel do ortodontista; deformidades dento-esqueléticas

Abstract

The maxillo-mandibular bone growth is a slow and progressive process. It is known that these two dento-osseous formations may develop at different paces, causing aesthetic and health problems.

A bad relationship between the dental arches may cause dental and jaw anomalies, which might appear together or separately.

Dento-facial malformations can be defined as a facial and dental disparity serious enough to affect the patient's quality of life.

The orthognathic surgery is the subject which deals with dento-facial changes, and aims to balance the stomatognathic functions and the harmony between the anatomical structures.

In patients with their craniofacial growth completed, it becomes impossible to correct the skeletal deviations just with orthodontics.

The orthognathic surgery is proving itself as a more and more safe procedure with very foreseeable results. This was achieved thanks to the development of different surgical techniques, materials and even the proper definition of numerical patterns which define what's considered "regular" in the facial anatomy.

By solving those malformations, the surgery will provide an enhancement on the quality of life, improving self-esteem, masticatory function and speech of the patients with dental-skeletal deformities.

The surgical treatment's success depends on several factors, both internal and external to the surgery itself.

In orthognathic surgery, the diagnosis and treatment plan are based in different criteria. The planning of such treatments require an interdisciplinary integration, with a great relevance to the communication between the orthodontist and the maxillofacial surgeon.

Keywords: orthognathic surgery, dentistry, relevance of orthodontist, dental-skeletal deformities

Índice geral

| | |
|---|-----------|
| I. Introdução | 9 |
| II. Desenvolvimento | 13 |
| 1. Oclusão dentária | 13 |
| 2. Maloclusão | 15 |
| 3. Classificação de Angle..... | 16 |
| 4. Cirurgia ortognática | 19 |
| 4.1 Definição | 19 |
| 4.2 Classificação..... | 19 |
| 4.3 Indicações | 20 |
| 5. Diagnóstico e Planeamento cirúrgico | 24 |
| 5.1 Preparação ortodôntica pré-cirúrgica | 25 |
| 5.2 Planeamento e execução cirúrgica | 26 |
| 5.3 Finalização ortodôntica pós-cirúrgica | 30 |
| 6. Técnicas cirúrgicas | 31 |
| 6.1 Osteotomia sagital do ramo mandibular..... | 33 |
| 6.2 Osteotomia vertical do ramo mandibular | 36 |
| 6.3 Osteotomia do corpo da mandíbula | 38 |
| 6.4 Osteotomia maxilar Le Fort I | 40 |
| 6.5 Mentoplastia | 44 |
| 7. Complicações da cirurgia ortognática | 46 |
| 8. Os benefícios e o sucesso da cirurgia ortognática | 49 |
| 9. O papel do médico dentista na cirurgia ortognática | 51 |
| III. Conclusão | 53 |
| IV. Bibliografia | 55 |

Índice de Figuras

| | |
|---|-----------|
| Figura 1 – Imagens ilustrativas das três classes de Angle e a posição dos molares definitivos..... | 18 |
| Figura 2 – Exemplificação da técnica de osteotomia | 33 |
| Figura 3 – Exemplificação da técnica de Osteotomia de Obwegeser-DalPont para avanço mandibular | 34 |
| Figura 4 – Descolamento da porção mais vestibular do ramo da mandíbula..... | 35 |
| Figura 5 – Abordagem extra-oral | 36 |
| Figura 6 – Abordagem intraoral | 37 |
| Figura 7 – Técnicas da osteotomia do corpo mandibular | 39 |
| Figura 8 – Osteotomia do ângulo do corpo da mandíbula (Trauner) para correção de prognatismo mandibular..... | 39 |
| Figura 9 – Incisões vestibulares a partir da área dos primeiros molares superiores..... | 42 |
| Figura 10 – Separação da maxila das linhas de osteotomia criadas a partir da junção pterigomaxilar..... | 42 |
| Figura 11 – Reposição manual da mandíbula tendo em atenção a posição final dos côndilos | 43 |
| Figura 12 – Resumo da técnica de osteotomia maxilar Le Fort I..... | 43 |
| Figura 13 – Osteotomia horizontal do mento..... | 45 |

Lista de Abreviaturas

ATM – Articulação temporomandibular

BSSO – Bilateral Sagittal Split Osteotomy

cm – centímetros

mm – milímetros

I. Introdução

O crescimento ósseo maxilo-mandibular é um processo gradual e lento. Sabe-se que, estas duas formações ósseas podem-se desenvolver em diferentes níveis resultando em problemas que afetam saúde e estética (M. R. M. Santos et al., 2012). A oclusão é a relação dos dentes maxilares e mandibulares à medida que são colocados em contacto funcional (Sandeep & Sonia, 2012).

Uma má relação entre as arcadas dentárias pode refletir anormalidades nos dentes, nos maxilares ou em ambos (Pinto et al., 2008).

A oclusão é rotulada de “má oclusão” tendo como base: valores culturais (sobretudo estéticos) e desvios anatómicos, que prejudicam a mastigação (Pinto et al., 2008).

A má oclusão é uma condição comum na civilização moderna, devido à modificação do padrão de alimentação, levando a uma diminuição de estímulos de crescimento. A má oclusão dentária está presente em todas as sociedades, contudo a sua prevalência varia nas diferentes regiões do globo (Sandeep & Sonia, 2012).

As maloclusões são anomalias de crescimento e de desenvolvimento que podem afetar os tecidos moles (músculos), as estruturas ósseas e a própria distribuição dentária nos maxilares. As maloclusões são distúrbios resultantes da interação de genética, comportamento e meio ambiente, presentes no decorrer da formação e do desenvolvimento do complexo oro-facial na infância e na adolescência (Yoshida et al., 2007).

Estes distúrbios na oclusão dentária podem produzir modificações que acabam por ter um impacto estético nos dentes e na face, e/ou um impacto funcional na oclusão, mastigação, deglutição e fonação (Yoshida et al., 2007). Contudo, o impacto estético é muitas vezes sobrevalorizado relativamente ao funcional, uma vez que a preocupação com a beleza tem vindo a aumentar com o decorrer dos tempos (Nóia & Ortega-lobes, 2015).

Uma deformidade dento-facial pode ser definida como uma desproporção facial e dentária suficientemente grave que prejudica a qualidade de vida do doente (Yoshida et al., 2007). Afetando cerca de 20% da população (R. Santos et al., 2012), estas

deformidades têm uma etiologia genética, adquirida (traumatismos e redução inapropriada de fraturas faciais, queimaduras, neoplasias, infeções, doenças hormonais, ressecções cirúrgicas, radiação iatrogénica) ou por alterações congénitas (American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2008).

As deformidades dento-faciais encontram-se relacionadas com desvios das proporções faciais normais e com alterações das relações dentárias, podendo desse modo originar um comprometimento estético da face e conseqüentemente alterações nas funções maxilo-mandibulares (Yoshida et al., 2007).

As deformidades maxilares podem manifestar-se em qualquer dos três planos do espaço: sagital, axial e coronal (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2012).

Existe uma percentagem de indivíduos que apresentam algum tipo de disfunção morfológica e/ou funcional do sistema estomatognático, que originam essas deformidades. Quando o doente se encontra em fase de crescimento puberal, a estratégia de tratamento passa pela ortodontia (muitas vezes com recurso a disjunção palatina e tração reversa da maxila). No entanto, quando o doente é adulto e o crescimento já cessou, a abordagem passa por: ou camuflagem ortodôntica ou procedimentos combinados (Otranto De Britto Teixeira, Medeiros, & Capelli Junior, 2007).

A cirurgia ortognática é a área da cirurgia que trata as alterações dentofaciais (V. S. Pacheco, 2000). A designação “cirurgia ortognática” deve-se ao facto de ser um conjunto de técnicas de osteotomias realizadas no sistema mastigatório, que visam a correção de discrepâncias, que levam ao restabelecimento do equilíbrio entre o crânio e a face (Ribas et al., 2005).

A cirurgia ortognática apresenta-se como um método de correção das desproporções maxilo-mandibulares, cujo objetivo é equilibrar as funções estomatognáticas e a harmonia entre as estruturas anatómicas (Aléssio et al., 2007).

Em doentes cujo crescimento craniofacial esteja concluído, torna-se impossível a correção de discrepâncias esqueléticas apenas com recurso à ortodontia. Como tal, coloca-se em hipótese um tratamento multidisciplinar, combinando a cirurgia ortognática à ortodontia (A. M. Araujo et al., 2000).

Em cirurgia ortognática, o diagnóstico e o plano de tratamento são baseados em diferentes critérios obtidos por: anamnese, exame intra e extra-oral e meios complementares de diagnóstico (Yoshida et al., 2007). O tratamento ortodôntico-cirúrgico convencional para correção de deformidades esqueléticas abrange, após um diagnóstico e um plano de tratamento (Faber, 2010):

- Fase de ortodontia pré-cirúrgica;
- Cirurgia ortognática propriamente dita;
- Fase de finalização ortodôntica.

O planejamento deste tipo de tratamentos requer uma interação multidisciplinar (Faber, 2010), sendo de grande importância a existência de uma comunicação entre o médico dentista ortodontista e o cirurgião maxilo-facial (Barroso & do Vale, 2013). Para que se atinja o melhor resultado possível, é importante que todos os parâmetros, sejam devidamente documentados e estudados para que se possa realizar uma adequada avaliação pré e pós operatória (Yoshida et al., 2007).

Antes de iniciar o tratamento ortodôntico ou cirúrgico, a cirurgia de modelos pode ser o melhor método para determinar a posição final da mandíbula e da maxila, pois nenhuma previsão cefalométrica ou manipulação de imagem pode detalhar todas as informações tridimensionais e oclusais obtidas a partir deste método (Miloró et al., 2012).

A cirurgia de modelos pode ser a ferramenta mais valiosa, na preparação, para a correção cirúrgica ortognática das deformidades esqueléticas, uma vez que é essencial para que haja uma simulação pré-cirúrgica nas fases iniciais do planejamento do tratamento (Miloró et al., 2012).

As indicações para cirurgia estão relacionados com (Costa, José, Ferreira, Correa, & Marzola, 2016):

- Severidade da alteração esquelética;
- Idade;
- Padrão de crescimento;
- Grau de envolvimento estético;
- Relacionamento entre as bases apicais.

Na grande maioria das deformidades, é sempre aconselhável aguardar o término do crescimento ósseo, para que o tratamento seja efetivo e não esteja sujeito a recidivas (Costa et al., 2016). No entanto, sabe-se que esta cirurgia é realizada em doentes entre os 16 e os 30 anos (V. S. Pacheco, 2000).

A cirurgia ortognática firma-se cada vez mais como um procedimento seguro e de resultados bastante previsíveis, devido à evolução das diferentes técnicas cirúrgicas, materiais e a própria determinação de padrões numéricos para o que é considerado “normal” na anatomia facial. Tornando, desse modo, a cirurgia num procedimento coadjuvante para a resolução de malformações dento-esqueléticas (Sant’ana & Janson, 2003).

Na resolução de malformações, a cirurgia promoverá uma melhoria na qualidade de vida (melhoria na autoestima, na função mastigatória e na fonação) dos portadores de deformidades dento-esqueléticas (Ribas et al., 2005).

Como procedimento cirúrgico, a cirurgia ortognática tem riscos e complicações, os quais deverão ser explicados ao doente. Sabe-se que os mais comuns são hemorragia e paralisia nervosa. A relação risco/benefício deverá ser considerada e o doente devidamente informado e preparado (M. R. M. Santos et al., 2012).

O sucesso do tratamento cirúrgico depende de vários fatores internos e externos à cirurgia (M. R. M. Santos et al., 2012).

Tendo como base uma revisão bibliográfica, os principais objetivos desta tese são: saber quais os seus riscos e benefícios; quais as suas indicações; e qual o papel do médico dentista no tratamento de doentes portadores de deformidades dento-esqueléticas.

II. Desenvolvimento

1. Oclusão dentária

O verdadeiro conceito de oclusão, deverá considerar as relações estáticas e dinâmicas entre a maxila, com a harmonia dos movimentos e posições mandibulares, bem como todo o funcionamento do sistema neuromuscular (Rocabado & Manns, 1998).

A oclusão dentária é o conjunto formado pela oposição das arcadas dentárias e pelas forças dentárias de modo a que haja uma elevação mandibular. Ou seja, é a forma como os dentes contactam entre si. O termo “oclusão” implica um relacionamento estático dos maxilares nas posições de abertura e encerramento. E, qualquer movimentação mandibular, onde os dentes mantenham um contacto constante, corresponde a uma relação oclusal (Rocabado & Manns, 1998).

A oclusão dentária é considerada um sistema muito complexo (Angle, 1899; Moyers, 1991):

- Constituído por dentes e maxilares;
- Caracterizado por uma relação normal entre os diferentes planos oclusais dentários (individualmente e em conjunto);
- Caracterizado por uma harmonia entre os ossos basais e os ossos do crânio;
- Constituído por pontos de contacto proximais e axiais em harmonia com os diferentes conjuntos ósseos;
- Caracterizado por um crescimento e desenvolvimento ao longo da vida do indivíduo;
- Caracterizado por uma correlação normal entre todos os tecidos e estruturas circundantes.

A oclusão ideal é descrita por Robert Douglas como sendo uma perfeita adaptação entre as arcadas, onde os contactos entre os dentes ocorrem de forma simultânea e onde não existe qualquer interferência mandibular na transferência de forças (Ferreira, 2008).

No entanto, sabe-se que não existe “a” oclusão ideal. Existe uma oclusão “mais usual” ou mais “normal”, uma vez que para ser ideal, todo o indivíduo não poderia estar exposto a fatores intrínsecos (herança genética) e extrínsecos (doenças, acidentes) (Ferreira, 2008).

Como tal, uma oclusão normal será aquela onde todos os dentes ocluem de forma estável, saudável e harmoniosa, permitindo assim a manutenção de todas as funções orais, como a mastigação, a fonação, a deglutição e a estética (Moyers, 1991; Rocabado & Manns, 1998).

Para Edward Angle, para que exista oclusão é necessário que (Neto & Nelson, 2000):

- A cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior oclui no sulco entre as cúspides mesial e distal do primeiro molar inferior;
- Os caninos superiores ocluem sobre os caninos inferiores cobrindo um terço das suas coroas;
- O plano inclinado mesial dos caninos superiores oclua com o plano inclinado distal dos caninos inferiores;
- O plano inclinado distal dos caninos superiores oclua com o plano inclinado mesial da cúspide vestibular do primeiro pré-molar inferior.

2. Maloclusão

Com o estabelecimento de um conceito de oclusão normal, a ortodontia não é apenas a disciplina que trata os problemas de alinhamento de dentes mal posicionados. Pelo contrário, a área desenvolveu-se no seguimento do tratamento de maloclusões (SJ, 2007).

A Maloclusão define-se como uma oclusão anormal, onde os dentes não apresentam uma posição apropriada: quer entre os dentes adjacentes do mesmo maxilar, ou com os dentes opostos quando os maxilares estão encerrados (SJ, 2007).

Considera, ainda, todos os desvios dentários e maxilares (do alinhamento normal) englobando qualquer má posição individual, discrepâncias osteo-dentárias e relação das arcadas nos planos sagital, vertical e transversal (SJ, 2007).

Não se sabe ao certo o porquê de existir uma maloclusão, uma vez que existem múltiplos fatores que podem interferir para esse facto. Sabe-se, no entanto, que existem fortes influências genéticas/hereditárias e ambientais. Podendo, desse modo, originar múltiplas alterações de impacto estético e funcional (oclusão, mastigação, deglutição, fonética) (R., Fields, & Sarver, 2013; Schimiti & Jr Zortea, 2010).

A má oclusão é uma das manifestações mais complexas provenientes de interações ambientais e genéticas aquando do desenvolvimento da região oro-facial (Hartsfield, Morford, & Otero, 2012).

Edward Angle, baseando-se nas relações ântero-posteriores, classificou as maloclusões de acordo com os primeiros molares definitivos, uma vez que são os primeiros dentes a erupcionarem e a ocupar o seu lugar na arcada (principalmente os superiores) - a relação entre primeiros molares superiores e inferiores é conhecida como “chave de oclusão” (Moyers, 1991).

3. Classificação de Angle

A classificação de Angle é fundamentada na relação do primeiro molar inferior (mandibular) com o primeiro molar superior (maxilar) no sentido sagital. Na prática, este conceito aplica-se igualmente aos caninos (Orthlieb, Brocard, Shittly, & Maniere-Ezvan, 2002).

Distinguem-se assim três classes (Orthlieb et al., 2002):

- **Classe I ou Neutroclusão**
 - Existe uma relação ântero-posterior e mesio-distal normal entre a maxila e a mandíbula (Angle, 1899);
 - A crista triangular da cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior oclui na direção do sulco mesio-vestibular do primeiro molar inferior (Orthlieb et al., 2002);
 - A ponta da cúspide do canino inferior (mandibular) está em relação com o espaço formado pela face distal do incisivo lateral e pela face mesial do canino superior (maxilar) (Orthlieb et al., 2002);
 - A maloclusão nesta classe fica principalmente limitada aos incisivos das arcadas superior e/ou inferior (Angle, 1899).

- **Classe II ou Distoclusão**

Nesta classe observa-se uma “relação distal” da mandíbula com a maxila, onde:

- O sulco mesio-vestibular do primeiro molar inferior encontra-se mais para distal relativamente à cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior (Orthlieb et al., 2002);
- Nesta classe existem duas divisões, cada uma com uma subdivisão:
 - **Classe II, divisão 1:** caracterizada por um estreitamento da arcada superior, incisivos superiores em labioversão, acompanhados por (Angle, 1899):
 - Função labial anormal;
 - Alguma obstrução nasal;
 - Respiração predominantemente oral;
 - Curva de Spee bastante acentuada;

- Aumento de *overjet*;
- Vestibularização dos incisivos superiores.

▪ **Classe II, divisão 2:** caracterizada por um estreitamento (ainda que menor) da arcada superior, uma inclinação lingual dos incisivos superiores e apinhamento dos mesmos;

- Acompanhada por:
 - Função nasal e labial normais;
 - *Overbite* acentuado;
 - Podendo ou não ter um *overjet* acentuado.
- A Classe II, divisão 2, também tem uma subdivisão: onde uma das metades laterais está em oclusão distal e a outra metade lateral em Classe I (Angle, 1899).

- Classe III ou Mesioclusão

Nesta classe há uma relação “mesial” da mandíbula com a maxila (Orthlieb et al., 2002):

- O sulco mesio-vestibular do primeiro molar inferior oclui anteriormente à cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior (Orthlieb et al., 2002);
- Existe uma mesioclusão do primeiro molar inferior em relação ao primeiro molar superior, bem como do canino inferior com o canino superior (Orthlieb et al., 2002);
- A relação dos maxilares é anormal: toda a arcada inferior encontra-se projetada no sentido anterior relativamente à arcada superior;
- A disposição dos dentes nas arcadas varia muito nesta classe, desde um alinhamento razoável até a um apinhamento (Angle, 1899);
- Há, geralmente, uma inclinação lingual dos incisivos e caninos inferiores. A desarmonia no tamanho das arcadas deve-se,

normalmente, ao desenvolvimento pouco harmonioso dos ossos maxilares (Angle, 1899);

- Em todos os casos de maloclusão pertencendo a esta classe, existe uma deformação das linhas faciais (Angle, 1899);

- A Classe III também possui uma subdivisão onde uma das metades laterais apenas está em oclusão mesial, a outra metade lateral é normal (Angle, 1899).

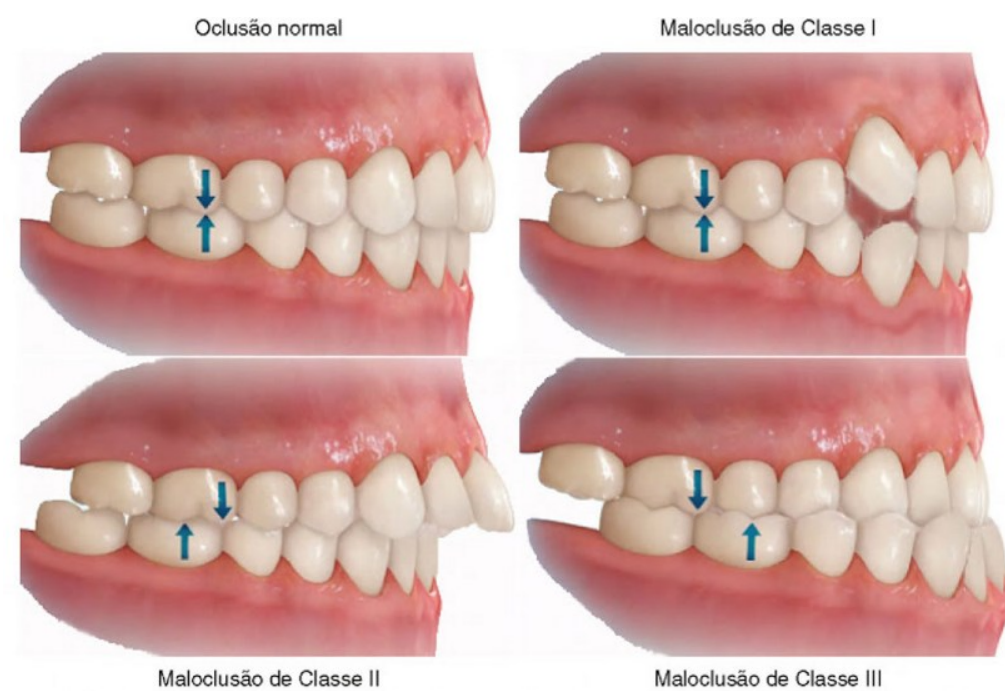


Figura 1 – Imagens ilustrativas das três classes de Angle e a posição dos molares definitivos (Adaptado de Graber, Vig, & Junior, 2012)

4. Cirurgia Ortognática

4.1 Definição

A cirurgia ortognática, é a área da medicina que tem como principal objetivo a correção de deformidades dentofaciais e maloclusões, por intermédio cirúrgico em combinação com tratamento ortodôntico (American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2008; Panula, 2003).

A cirurgia ortognática define-se como sendo uma correção cirúrgica de anormalidades mandibulares, maxilares ou ambas. Essas anormalidades podem ser congénitas ou acidentais (American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2008).

A correção da relação maxilo-mandibular favorecerá a função mastigatória, a fonética, a respiração e a estética facial. Como tal, origina diferentes mudanças que se repercutem na vida pessoal e social do indivíduo (Ribas et al., 2005).

A cirurgia ortognática, é um procedimento que não se define, nem se baseia apenas no ato cirúrgico propriamente dito, é sim um conjunto de fatores prévios à cirurgia, que requer uma preparação de (no mínimo) 18 a 24 meses, onde está incluído todo o tratamento ortodôntico, fono-audiológico, e psicológico (Ribas et al., 2005).

A ortodontia é uma parte essencial da cirurgia ortognática, uma vez que é importante que os arcos dentários estejam devidamente alinhados antes da cirurgia, tornando possível uma correção precisa da discrepância esquelética (nos sentidos ântero-posterior, transversal e vertical) (Panula, 2003).

4.2 Classificação

A classificação e análise de malformações esqueléticas dentofaciais é complexa e envolve discrepâncias em todos os planos do espaço. Contudo sabe-se que existem (American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2008):

1. Malformações congénitas:
 - Fissura labial e fissura palatina;
 - Deformações esqueléticas dentofaciais;
2. Malformações adquiridas:
 - Lesões esqueléticas faciais de origem traumática;
 - Quistos e tumores mandibulares;
 - Apneia obstrutiva do sono;

- Desordens da articulação temporomandibular (ATM) que originam má oclusão esquelética devido a:
 - Artrite reumatoide;
 - Artrite degenerativa;
 - Atrofia condilar;
- Alterações do crescimento (hiperplasia condilar).

4.3 Indicações

A cirurgia ortognática tem como principal objetivo, repor um padrão facial normal, em doentes com elevadas discrepâncias ósseas, no término do seu desenvolvimento esquelético (American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2008).

As indicações para cirurgia ortognática estão relacionadas com a gravidade da modificação esquelética, idade, tipo de padrão de crescimento, grau de compromisso estético e a relação com as bases apicais (Vasconcelos, Cravinhos, Pinzan-Verclino, & Vale e Nascimento, 2011). No entanto, deverá ser considerada nas seguintes circunstâncias (American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2008):

- Deformidades esqueléticas faciais maxilares e/ou mandibulares com má-oclusão mastigatória;
- Discrepâncias ântero-posteriores
 - Relação entre incisivos maxilares/mandibulares (norma 2mm);
 - *Overjet* horizontal ≥ 5 mm
 - *Overjet* horizontal ≤ 0 mm
 - Relação ântero-posterior dos molares maxilares/mandibulares (norma de 0 a 1mm);
 - Discrepância ≥ 4 mm
- Discrepâncias verticais
 - Presença de deformidade facial vertical com 2 ou mais desvios padrão das normas aceites;
 - Mordida aberta;
 - Não existe sobreposição vertical entre os dentes anteriores

- Mordida aberta posterior uni ou bilateral > 2 mm;
- Mordida profunda que interfere nos tecidos moles vestibulares/linguais da arcada contralateral;
- Sobre-erupção de um segmento dento-alveolar devido à ausência de oclusão.
- Discrepâncias transversais
 - Presença de uma discrepância esquelética transversa com 2 ou mais desvios padrão das normas publicadas;
 - Discrepância bilateral total ≥ 4 mm da cúspide palatina superior para a fossa mandibular;
 - Discrepância unilateral ≥ 3 mm com uma inclinação axial normal dos dentes posteriores.
- Assimetrias
 - Assimetrias ântero-posteriores, transversas ou laterais ≥ 3 mm com uma assimetria oclusal simultânea.

As indicações acima descritas relacionam medidas clínicas verificáveis associadas a má oclusão com (American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2008):

- Deformidades esqueléticas faciais significativas;
- Deformidades esqueléticas faciais maxilares e/ou mandibulares.

Além das condições acima, a cirurgia ortognática pode ser indicada nos casos em que existam sinais documentados específicos de disfunção:

1. Tratamento de síndromes disfuncionais da ATM (Al-Riyami, Cunningham, & Moles, 2009);
2. Estética (Nocini, Chiarini, & Bertossi, 2011);
3. Tratamento da síndrome da apneia do sono (Foltán et al., 2011);
4. Ressecção de tumores perinasais ou da base do crânio (Naraghi, Bayat, Yahyavi, Yazdi, & Khorsandi, 2002);
5. Complemento na reabilitação oral em casos de acentuada reabsorção óssea alveolar (Li & Stephens, Willie, Gliklich, 1996; Vulink et al., 2008);

6. Deficiências na fala e distúrbios psicossociais (Li & Stephens, Willie, Gliklich, 1996; Vulink et al., 2008).

Sob o ponto de vista ortodôntico, existem diferentes casos que devem ser tratados em combinação com a cirurgia ortognática (Bisinelli, Ribas, & Martins, 2009):

- Classe I de Angle:
 - Com mordida cruzada posterior: o tratamento é a expansão rápida da maxila com acompanhamento cirúrgico;
 - Com excesso vertical de maxila (sorriso gengival): o tratamento consiste no reposicionamento superior da maxila por osteotomia maxilar (Le Fort I);
 - Com excesso vertical maxilar e mordida aberta anterior (há falta de paralelismo do plano palatino em relação ao Plano Horizontal de Frankfurt): o tratamento consiste na osteotomia da maxila (Le Fort I), remoção do excesso em posterior e reposicionamento do plano oclusal.
- Classe II de Angle:
 - Com deficiência mandibular: o tratamento cirúrgico indicado é a osteotomia sagital do ramo mandibular com ou sem mentoplastia;
 - Com excesso vertical maxilar: o tratamento cirúrgico indicado passa pelo reposicionamento maxilar, com ou sem mentoplastia;
 - Com excesso vertical maxilar e deficiência mandibular: o tratamento cirúrgico passa pela combinação de um avanço mandibular com um reposicionamento maxilar (com ou sem a mentoplastia de avanço);
 - Com mordida aberta anterior: o tratamento cirúrgico é complexo (há comprometimento de três setores da oclusão: a relação ântero-posterior de Classe II; o excesso vertical maxilar e, a mordida cruzada posterior), passando pela osteotomia da maxila com o seccionamento e reposicionamento da parte mais superior bem como uma segmentação e a reposição superior da maxila (com ou sem a expansão da mesma, com ou sem mentoplastia de avanço).

- Classe III de Angle:
 - Com prognatismo mandibular: o tratamento cirúrgico passa por uma osteotomia sagital ou vertical do ramo da mandíbula, com ou sem mentoplastia;
 - Com deficiência maxilar: o tratamento comporta uma osteotomia da maxila, com ou sem expansão horizontal;
 - Com prognatismo mandibular e deficiência maxilar: o tratamento é combinado com osteotomia de avanço maxilar com osteotomia sagital ou vertical da mandíbula para que haja um recuo.
- Protrusão bimaxilar: o tratamento passa por uma osteotomia segmentada da maxila e uma osteotomia subapical da mandíbula, com ou sem mentoplastia para avanço do mento.

(Bisinelli et al., 2009)

5. Diagnóstico e planeamento cirúrgico

Num primeiro contacto com o doente, para que seja possível alcançar qualquer objetivo é necessário estabelecer um diagnóstico com base em (Barroso & do Vale, 2013; Faber, 2010; Sant'ana & Janson, 2003):

- Anamnese;
- Motivo da consulta (estética ou função);
- Expectativas do doente quanto ao tratamento;
- Documentação fotográfica intra e extra-oral;
- Impressões para confecção de modelos de gesso:
 - Análise de modelos;
 - Análise da articulação temporomandibular;
- Exames complementares de diagnóstico:
 - Radiografias panorâmicas;
 - Periapicais;
 - Telerradiografia de perfil com o doente na posição natural da cabeça;
- Análise cefalométrica.

No exame objetivo, para que se possam apresentar os objetivos finais ao doente, são analisadas as arcadas dentárias onde se avaliam as discrepâncias dento-alveolares, a presença de diastemas e apinhamentos dentários. Posteriormente existe uma análise cefalométrica que permite verificar se existe alguma compensação dentária ou se as bases apicais dos dentes se encontram bem posicionadas (Sant'ana & Janson, 2003); e é realizada uma avaliação periodontal de forma a saber se a estrutura periodontal suporta ou não movimentações dentárias (Faber, 2010).

Estabelecido um diagnóstico, dever-se-á planear o tratamento mediante a discrepância esquelética do doente. O tratamento deverá ser planeado pelo ortodontista e pelo cirurgião maxilo-facial havendo desse modo duas hipóteses (Faber, 2010; Sant'ana & Janson, 2003):

- Tratamento ortodôntico compensatório (isolado)
 - Objetivo é camuflar as discrepâncias esqueléticas;
- Tratamento ortodôntico em conjunto com tratamento cirúrgico

- As compensações dentárias são eliminadas pelo tratamento ortodôntico;
- As discrepâncias esqueléticas ficando mais evidentes, são corrigidas no ato cirúrgico.

Dependendo do tipo de má-oclusão presente, existem diferentes movimentações ortodônticas que se devem realizar, tendo sempre em conta o planeamento cirúrgico.

5.1 Preparação ortodôntica pré-cirúrgica

A preparação ortodôntica pré-cirúrgica, permite expor e analisar a verdadeira discrepância esquelética, e definir as alterações oclusais necessárias para que a oclusão após a cirurgia seja adequada. Para os doentes, a descompensação dentária necessária neste período, tem como consequência o agravamento/compromisso da estética e função (principalmente em classes III esqueléticas) (Liou et al., 2011).

As *guidelines* para a preparação ortodôntica pré-cirúrgica, envolvem períodos variáveis entre os 12 e os 24 meses (Ko et al., 2011).

Esta preparação tem como principais objetivos: a colocação dos dentes numa posição estável relativamente às bases ósseas, o nivelamento dentário nos três planos do espaço, a correção de desarmonias dentárias e dento-esqueléticas, a coordenação dos arcos superiores e inferiores, a inversão de compensações dento-alveolares adquiridas e alcançar uma boa função (Barroso & do Vale, 2013; Esperante & Bedani, 2009; Janson et al., 2002; Ko et al., 2011).

Sabe-se que, caso a descompensação dento-alveolar não seja alcançada durante a fase pré-cirúrgica, principalmente na arcada superior, existe um comprometimento do resultado final da cirurgia, bem como a sua estabilidade a longo prazo (Troy, Shanker, Fields, Vig, & Johnston, 2009).

A posição dentária alcançada nesta fase, servirá de guia aquando do reposicionamento cirúrgico das bases ósseas (Esperante & Bedani, 2009).

Para se atingir uma posição ideal das linhas médias dentárias para a cirurgia deve-se:

1. Corrigir a presença de discrepâncias dento-maxilares;
2. Conseguir uma compatibilidade na largura e na forma entre arcadas.

No entanto, caso exista uma assimetria mandibular com prognatismo, mas a posição do mento é aceitável, a linha média inferior deverá ser posicionada em concordância com o centro do mento. Ou seja, nem sempre é necessário existir um reposicionamento ortodôntico da linha média dentária inferior com a linha média do mento (Miloró et al., 2012).

5.2 Planeamento e execução cirúrgica

O doente encontra-se apto para realizar a cirurgia ortognática, quando existe (Janson et al., 2002; Sant'ana & Janson, 2003):

- Um alinhamento e um nivelamento das arcadas superior e inferior;
- Encerramento de espaços (diastemas ou provenientes de exodontias);
- Retração de caninos e de incisivos (quando necessário).

O planeamento para a cirurgia é feito com base numa análise de perfil, num traçado cefalométrico e numa execução de guia cirúrgica (Esperante & Bedani, 2009).

Estando apto sob o ponto de vista ortodôntico (Janson et al., 2002; Sant'ana & Janson, 2003):

- São realizadas impressões superior e inferior para obtenção de novos modelos de estudo em gesso para:
 - Montagem em articulador semi-ajustável com recurso a arco facial simulando o posicionamento requerido após a cirurgia (Barroso & do Vale, 2013; Cavalcante et al., 2016);
 - Verificar oclusão após ortodontia.
- É realizada uma nova telerradiografia de perfil para um novo traçado
 - Caso exista alguma interferência, serão feitas correções antes da cirurgia para que posteriormente o encaixe seja perfeito;
 - Conseguir-se desse modo prever a oclusão e a posição após a cirurgia.
- A partir da atualização dos modelos de estudo, do traçado cefalométrico e do estudo fotográfico, é realizada uma cirurgia de modelos para que possa ser confeccionada uma guia cirúrgica (Barroso & do Vale, 2013;

Esperante & Bedani, 2009; Klüppel, Antonini, Hochuli-Vieira, Gabrielli, & Filho, 2012; Liou et al., 2011):

- A cirurgia de modelos garante que as correções cirúrgicas sejam executadas conforme o planejamento (Barroso & do Vale, 2013);
- Permite uma simulação da cirurgia através da marcação de linhas e execução de cortes nos modelos de estudo (Barroso & do Vale, 2013; Liou et al., 2011);
- Da simulação da cirurgia nasce uma ou mais guias cirúrgicas necessárias para o reposicionamento das bases ósseas (Barroso & do Vale, 2013);
 - Cirurgias bimaxilares – duas guias – a primeira para o reposicionamento maxilar e a última para o reposicionamento mandibular) (Esperante & Bedani, 2009);
 - As guias deverão ser testadas na cavidade oral para que sejam realizados os desgastes necessários (Proffit, Jr., & Sarver, 2008);
 - Cada guia não deverá ter uma espessura superior a 2 mm e deverá permanecer em boca no período pós-operatório entre 3 a 4 semanas (Proffit et al., 2008).

Cabe ao cirurgião maxilo-facial planejar e executar as osteotomias programadas para a condução das bases ósseas à nova posição. Existem diferentes técnicas, que permitem uma correção cirúrgica. Sabe-se que podem ser usadas de forma individual ou combinadas (Barroso & do Vale, 2013).

O cirurgião deverá ter bom senso, pois cada caso é diferente e, o que poderá ser benéfico numa determinada situação, poderá não ser noutra. De acordo com a classificação da maloclusão, existem diferentes alternativas de movimentação ortodôntica, dependendo do que se planifica cirurgicamente (Sant'ana & Janson, 2003):

- Classe II esquelética

- Supondo que os dentes anteriores se encontram compensados, temos uma vestibularização dos incisivos inferiores e uma lingualização dos superiores;
- Uma vez que as discrepâncias esqueléticas serão corrigidas cirurgicamente, um dos objetivos do tratamento ortodôntico prévio é descompensar essas inclinações, para que se termine o tratamento mediante as chaves de oclusão;
- A exodontia de dentes nestas classes deve basear-se nas discrepâncias negativas (apinhamento) ou positivas (diastemas) e na movimentação da base óssea para a cirurgia;
- Em classe II com retrusão mandibular deverá ser mantido um trespasse horizontal suficiente para que se possa realizar um avanço mandibular:
 - Extrações inferiores não geram problemas ao passo que as superiores podem dificultar o tratamento;
 - O mais adequado para manter o trespasse horizontal: extração de segundos pré-molares superiores e primeiros pré-molares inferiores;
- Em classe II com atresia do arco superior (formato triangular do arco)
 - Posicionando os modelos de estudo em Classe I, simulando a correção cirúrgica, os molares podem apresentar mordida cruzada;
 - Para correção desta discrepância:
 - Expansão rápida da maxila
 - Doente com idade favorável de preferência no final da adolescência, com idade inferior a 20 anos;
 - Realizada no tratamento pré-cirúrgico;
 - Osteotomia multissegmentada da maxila
 - Doente com idade avançada;
 - Encerramento do arco inferior com osteotomia da linha média mandibular.

- Classe III esquelética
 - Existe um posicionamento mais anterior da mandíbula relativamente à maxila;
 - Esta discrepância pode ser causada por uma deficiência anterior da maxila, por um prognatismo mandibular excessivo ou mesmo a combinação de ambos;
 - Os dentes tendem a ter inclinações compensadas: incisivos superiores vestibularizados e inferiores lingualizados;
 - Deverá ser mantido um trespasse horizontal suficiente para que as modificações cirúrgicas ântero-posteriores da maxila e da mandíbula sejam passíveis de serem realizadas;
 - O suporte labial nestes casos está alterado, como tal, numa correção esquelética, os incisivos superiores e inferiores deverão ter inclinações adequadas para que os lábios repousem de forma adequada, com um selamento passivo e mostrando a tonalidade vermelha proporcionalmente.

- Discrepâncias Verticais
 - Com altura facial aumentada
 - Ter em consideração as inclinações maxilares que serão realizadas cirurgicamente;
 - Quando a maxila gira no sentido horário, os incisivos tendem a apresentar uma inclinação excessiva para lingual, como tal, no tratamento ortodôntico deve-se procurar manter um torque vestibular mais elevado para que após a reposição cirúrgica se encontrem numa posição adequada;
 - Quando a maxila gira no sentido anti-horário, os incisivos podem estar mais verticalizados.

- Assimetrias Unilaterais
 - Podem ser dentárias e/ou esqueléticas;
 - A distinção entre as duas deve ser executada minuciosamente, visto que muitas vezes são necessárias extrações assimétricas. No exame ao paciente, em primeiro lugar observa-se se

existe assimetria frontal da face e posteriormente o relacionamento da linha média dos dentes superiores e inferiores com o plano médio da face.

- Terceiros molares
 - Deve ser analisada a necessidade de realizar a exodontia destes dentes, uma vez que, muitas vezes, são extraídos apenas numa das arcadas. Como tal, prevendo-se uma movimentação cirúrgica das bases ósseas dever-se-á antever a relação das extremidades dos arcos para que nenhum dente fique sem antagonista.

(Sant'ana & Janson, 2003)

5.3 Finalização ortodôntica pós-cirúrgica

Após a cirurgia e, de acordo com os seus objetivos pré-estabelecidos, inicia-se a fase pós-cirúrgica. Esta fase é relativamente semelhante para a grande maioria dos casos e, por norma inicia-se 2 a 4 semanas após a cirurgia (Barroso & do Vale, 2013).

A duração deste período é muito variável e depende dos casos, contudo, sabe-se que poderá decorrer entre 5 a 11 meses, e tem como principais objetivos a obtenção de uma boa intercuspidação e a eliminação de espaços interdentários, interferências e prematuridades (Barroso & do Vale, 2013; Esperante & Bedani, 2009).

Nesta fase, a ortodontia deverá complementar as diferentes necessidades de cada caso, permitindo a finalização do tratamento tendo em consideração (Barroso & do Vale, 2013; Bisinelli et al., 2009):

- Estabilidade das arcadas;
- Alinhamento e nivelamento definitivos;
- Sobremordida;
- Estética e função;
- Necessidade de terapia da fala.

Após o período de finalização ortodôntico, há que ter em conta o uso de técnicas de contenção, para que se consiga manter ao longo do tempo, os resultados obtidos com o tratamento cirúrgico (evitando desse modo o risco de recidivas) (Barroso & do Vale, 2013; Sant'ana & Janson, 2003).

6. Técnicas cirúrgicas

O desenvolvimento das diferentes técnicas cirúrgicas para a correção de deformidades dento-esqueléticas, tem sofrido grandes avanços com o desenvolvimento da cirurgia maxilo-facial (Miloró et al., 2012).

Desde a descrição da primeira osteotomia por Hüllihen, em 1849, até Obwegeser descrever a osteotomia sagital do ramo, em 1955, existiu um grande progresso nas técnicas de osteotomia (Miloró et al., 2012).

Historicamente, a evolução da cirurgia ortognática não tem sido contínua. Seguindo uma cronologia sabe-se que (Panula, 2003):

- 1849 – Desenvolvida nos Estados Unidos da América
 - Nesta altura as cirurgias eram feitas apenas na mandíbula
 - A primeira osteotomia mandibular foi considerada como o procedimento de Hüllihen para correção de uma posição protrusiva
- 1864 – Cheever fez a sua primeira tentativa de cirurgia maxilar
- 1897 – Primeira osteotomia realizada por Vilray Blair
 - Vilray Blair introduziu uma classificação de deformidades mandibulares que, ainda hoje se utiliza (prognatismo mandibular, retrognatismo mandibular, protrusão alveolar mandibular, protrusão maxilar e mordida aberta)
 - Vilray Blair foi o primeiro médico a introduzir diferentes métodos para correção de deformidades maxilo-faciais
- 1897 – Osteotomia condilar
 - Berger defende uma osteotomia condilar para corrigir prognatismo
 - Esta técnica tinha muitos casos de recidiva (maioritariamente devido a casos de mordida aberta)
- 1954 – Osteotomia do ramo vertical
 - Desenvolvida por Caldwell e Letterman
 - Vantagem: minimizar o trauma no feixe neurovascular alveolar inferior
- 1957 – Osteotomia sagital do ramo mandibular (*BSSO*)
 - Introduzida por Trauner e Obwegeser

- 1960 - 1969 – Obwegeser começou a realizar cirurgia maxilar e descreveu séries de osteotomias Le Fort I
- 1961 – *BSSO* é modificada por Dal Pont
- 1968 – *BSSO* é modificada por Hunsuck
- 1969 – Wassmund faz uma tentativa de realizar osteotomia maxilar Wassmund
- 1970 – Primeira operação total de dois maxilares realizada por Obwegeser
- 1977 – *BSSO* é modificada por Epker
 - Permiteu uma correção em todos os planos do espaço sem a necessidade de enxerto ósseo
- 1996 – Introdução de um meio de fixação rígido na mandíbula
 - Parafusos e placas ósseas ao invés de fixação intermaxilar
- 1997 – Osteotomia sagital do ramo mandibular tornou-se o procedimento mandibular mais comumente realizado
- 1999 – Introdução de material de osteossíntese

Existem inúmeras técnicas que foram surgindo ao longo da evolução da medicina, contudo, apenas algumas se revelaram úteis e fidedignas de sucesso. Contudo, é necessário ter presente que a escolha da técnica ou das técnicas, deverá obedecer sempre a um conjunto de regras que têm de orientar a atitude cirúrgica (Boléo-Tomé, 1997):

1. Possibilidade de correção da anomalia;
2. Obtenção de uma oclusão dentária estável e funcional;
3. Ser segura com o mínimo de riscos possíveis (pré e pós-operatórios);
4. Ser o menos traumática e incómoda possível para o doente.

São quatro as técnicas mais utilizadas para serem aplicadas em casos de maloclusões classe II e III (V. S. Pacheco, 2000):

1. Osteotomia sagital do ramo mandibular;
2. Osteotomia vertical do ramo mandibular;
3. Osteotomia do corpo mandibular;
4. Osteotomia maxilar Le Fort I.

6.1 Osteotomia sagital do ramo mandibular

É o procedimento cirúrgico mais utilizado em cirurgia ortognática (A. Araujo, 1999; Boléo-Tomé, 1997; R. Santos et al., 2012).

Descrita inicialmente em 1957 por Trauner e Obwegeser, foi modificada por DalPont, em 1961, sendo hoje considerada o procedimento preferencial para cirurgia mandibular (Boléo-Tomé, 1997; Quevedo Rojas, 2004).

A abordagem intraoral inicia-se por vestibular, na zona do vestíbulo, percorrendo toda a linha oblíqua, “estendendo-se para a frente até ao sexto dente e, para trás e para cima ao longo do bordo anterior do ramo mandibular” – figura 2 (a) (Boléo-Tomé, 1997).

Trata-se de uma técnica versátil, uma vez que apresenta uma ampla área de contacto entre os segmentos ósseos, permite uma rotação pósterio-superior da mandíbula, e proporciona uma melhor cicatrização e estabilidade pós-operatória adequada (R. Santos et al., 2012).

Nesta técnica, a primeira osteotomia a ser realizada é a da face interna, acima da espinha de Spix, paralelamente ao plano oclusal, estendendo-se para trás até ao orifício do canal dentário (figura 2 - b). A segunda osteotomia é feita na vertical junto ao bordo anterior da mandíbula, estendendo-se para a frente (ao longo da linha oblíqua externa) e depois para baixo (para o bordo mandibular) (figura 2 - c). A última osteotomia é horizontal e corresponde ao bordo inferior da mandíbula ” (figura 2 - d) (Boléo-Tomé, 1997).

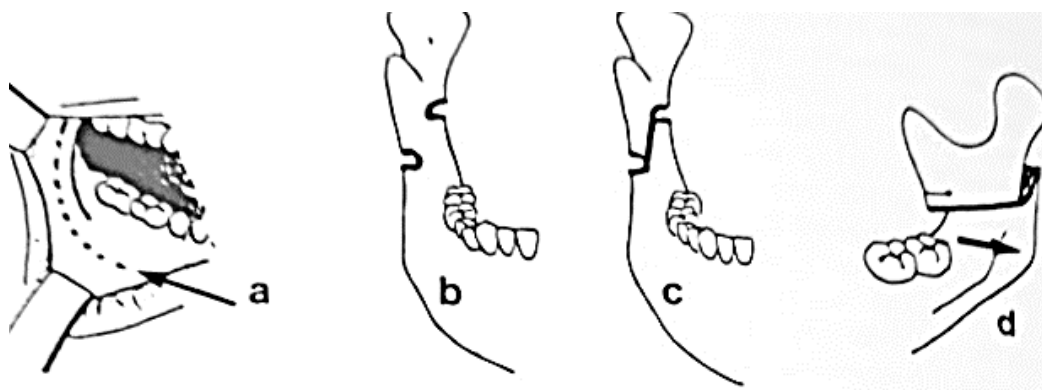


Figura 2 – Exemplicação da técnica de Osteotomia (Adaptado de Boléo-Tomé, 1997)

Este género de osteotomias permite o avanço e o recuo mandibular podendo melhorar a função mastigatória, a fonética e a própria harmonia facial do doente (R. Santos et al., 2012).

As suas indicações são (Quevedo Rojas, 2004):

- Movimentos verticais posteriores;
- Assimetrias mandibulares;
- Correção de prognatismo mandibular;
- Deficiência mandibular acompanhada (ou não) de deficiências maxilares.

Nesta técnica cirúrgica, as osteotomias mandibulares seccionam a mandíbula em dois pontos, originando três segmentos móveis (incluindo as da articulação) e um segmento que comporta os dentes e que dita o resultado final da oclusão, da função e da estética (Quevedo Rojas, 2004).

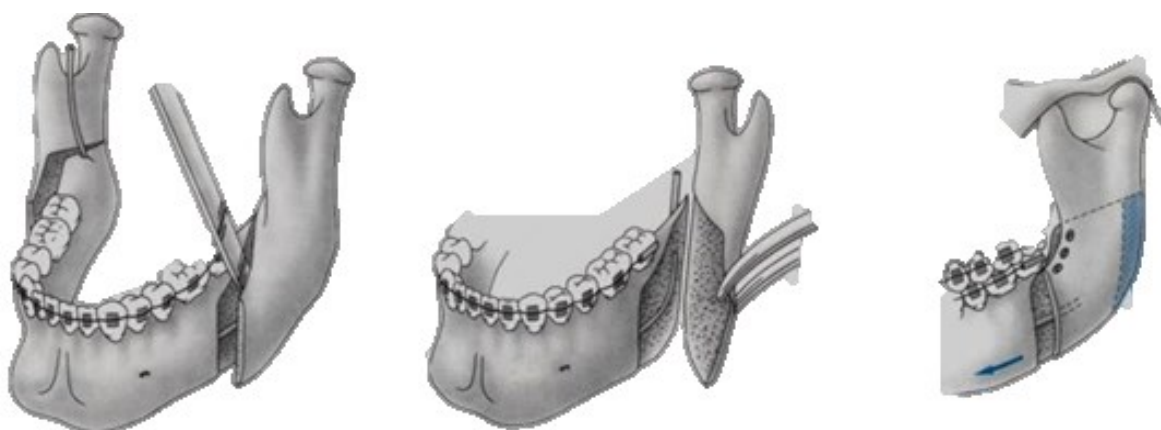


Figura 3 – Exemplificação da técnica de osteotomia de Obwegeser-DalPont para avanço mandibular (Adaptado de Pié Sanchez, Almendros Marqués, Vázquez Delgado, & Cosme, 2009)

Apresenta como vantagens (Boléo-Tomé, 1997; Quevedo Rojas, 2004):

- Grande versatilidade de indicações;
- Possibilidade de utilizar uma fixação interna rígida para que haja união dos segmentos;
- Melhor cicatrização (sem cicatriz cutânea);
- Melhor estabilidade;
- Maior área de contacto ósseo entre segmentos.

Contudo, acarreta alguns riscos (Boléo-Tomé, 1997; R. Santos et al., 2012):

- Hemorragias;
- Fraturas;
- Posicionamento incorreto da apófise condilar;
- Técnica complexa;
- Risco de lesão nervosa (nervo dentário inferior).

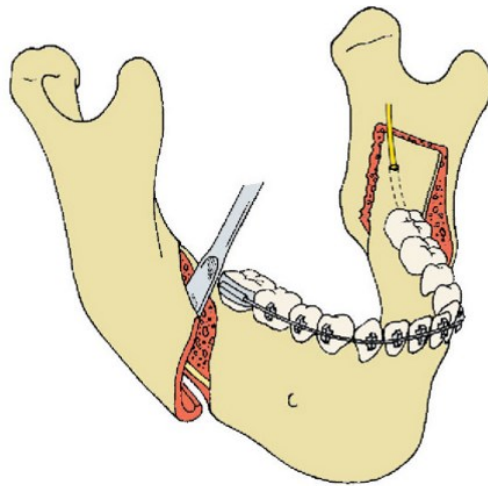


Figura 4 – Descolamento da porção mais vestibular do ramo da mandíbula
(Adaptado de Hupp, III, & Tucker, 2015)

6.2 Osteotomia vertical do ramo mandibular

A osteotomia vertical foi uma técnica desenvolvida em 1954 por Caldwell e Letterman, que permite que, o segmento proximal que contém o côndilo permaneça livre, possibilitando dessa forma uma readaptação da sua relação com o disco articular (Hupp et al., 2015).

Utilizada essencialmente para recuo mandibular, possui ainda outras indicações (Cardoso, Pintas, Pacheco, & Sili, 2007):

- Recuos mandibulares;
- Assimetrias faciais (quando há uma necessidade da diminuição da altura facial posterior);
- Problemas na articulação temporomandibular.

Podendo ser realizada extraoralmente ou intraoralmente, a abordagem extra-oral passa pela realização de uma incisão de 3 cm, situada 2 cm para baixo e para trás do ângulo mandibular. Estende-se verticalmente desde a chanfradura sigmóide atrás do buraco mentoniano até ao bordo inferior do ângulo mandibular (Boléo-Tomé, 1997). Exposta a face externa do ramo até à chanfradura sigmoide, a osteotomia é feita primeiro na metade superior, seguindo-se depois a metade inferior (Boléo-Tomé, 1997).

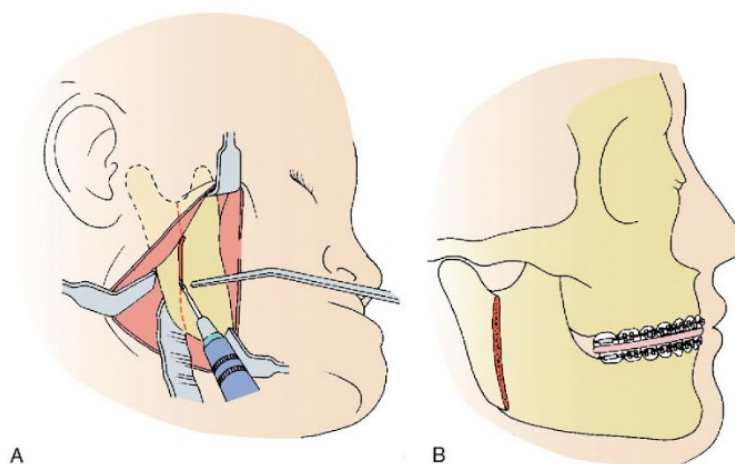


Figura 5 – Abordagem extra-oral

A: osteotomia desde a chanfradura sigmóide da mandíbula até ao ângulo inferior mandibular
B: Sobreposição de segmentos – o segmento proximal contendo o côndilo é sobreposto à face lateral da porção anterior do ramo

(Adaptado de Hupp et al., 2015)

Esta técnica apresenta como vantagens (Boléo-Tomé, 1997; Cardoso et al., 2007):

- Procedimento rápido e fácil;
- Pouco tempo cirúrgico;
- Quando realizada por via intraoral não origina cicatrizes;
- Menor incidência de alterações neurossensoriais (risco mínimo de lesão nervosa).

A abordagem intraoral passa por uma incisão vestibular, na zona do véstibulo, percorrendo toda a linha oblíqua, estendendo-se sem ultrapassar o último molar, expondo toda a face externa do ramo, desde a chanfradura sigmoide até ao ângulo do ramo mandibular (Boléo-Tomé, 1997).

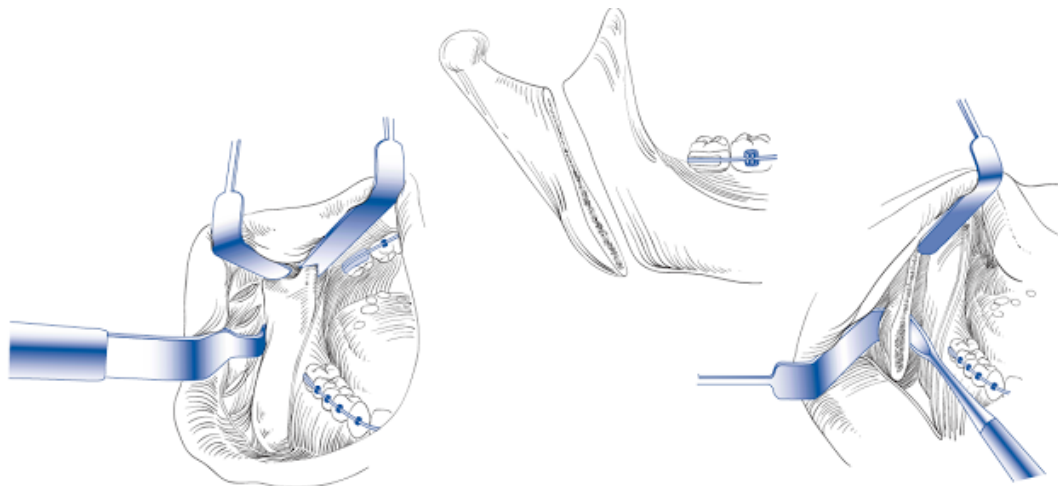


Figura 6 – Abordagem intraoral
(Adaptado de A. Araujo, 1999)

6.3 Osteotomia do corpo da mandíbula

A técnica de osteotomia do corpo mandibular atual é uma modificação da técnica original de Hullihen, realizada para a correção de mordida aberta em casos de prognatismo mandibular (Boléo-Tomé, 1997; Turvey, Fonseca, & Marciani, 2009).

Historicamente podemos dizer que:

- 1896 - Realizada pela primeira vez por Vilray Blair;
- 1912 - Harscha descreve esta técnica com conservação do nervo dentário inferior;
- 1950 - Barrow e Dingman propuseram a ideia de se realizar esta técnica em modelos de gesso montados em articulador;
- 1954 - Caldwell e Letterman propuseram que a cirurgia poderia ser feita no ramo montante;
- 1969 - Trauner apresenta uma proposta que fica a meio termo das osteotomias do ramo montante e do corpo (Boléo-Tomé, 1997).

Esta técnica encontra-se limitada a algumas situações clínicas como uma acentuada inversão da curva de Spee inferior e a grandes protrusões mandibulares (Boléo-Tomé, 1997).

O abandono da técnica convencional residiu no facto de existir com alguma frequência um atraso na consolidação óssea e conseqüentemente formação de pseudoartroses (Boléo-Tomé, 1997).

Desde a introdução de fixação rígida interna com mini-placas e parafusos, a frequência de complicações tem sido inferior (Boléo-Tomé, 1997).

As osteotomias do corpo conduzem sempre a uma rotação dos côndilos mandibulares num máximo de 15° (sob pena de originar sintomatologia dolorosa na articulação) (Boléo-Tomé, 1997).

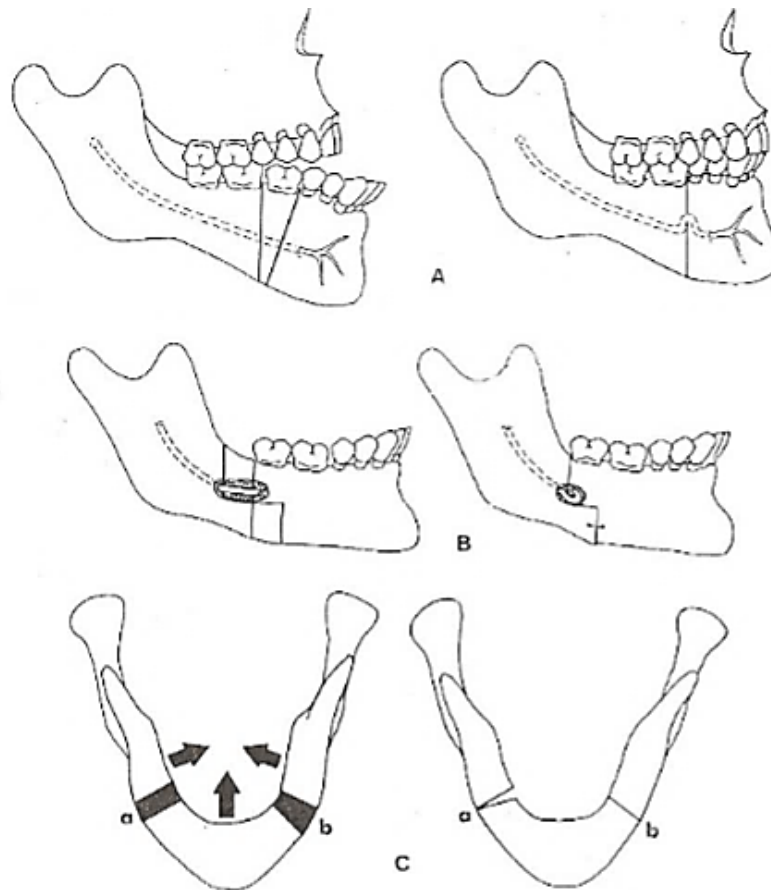


Figura 7 – Técnicas da osteotomia do corpo mandibular (Adaptado de Boléo-Tomé, 1997)

- A – Em casos de mordida aberta, na região de um pré-molar ou de um molar, é feita uma cavidade para a remoção de osso em forma de “v” ou em cunha
- B – A osteotomia pode ser feita diretamente na arcada ou na região retromolar – Realizada em degrau com conservação do nervo dentário
- C – Em casos de mordida cruzada, é realizada uma osteotomia em cunha para se realizar uma rotação dos fragmentos proximais para a linha média
- Estas técnicas podem ser feitas em uma ou duas vezes, intra ou extra-oral, com ou sem preservação do nervo alveolar inferior
- a – Forma incorreta b – Forma correta

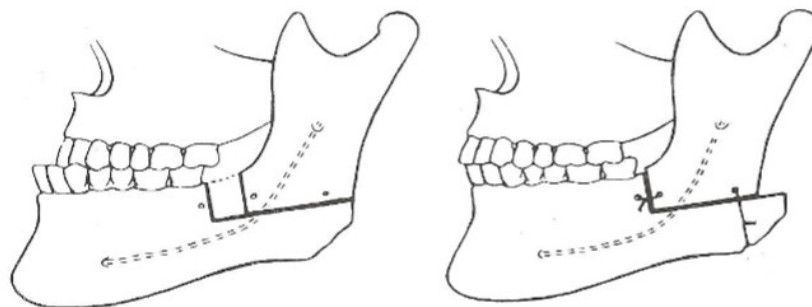


Figura 8 – Osteotomia do ângulo do corpo da mandíbula (Trauner) para correção de prognatismo mandibular (Adaptado de Boléo-Tomé, 1997)

6.4 Osteotomia maxilar Le Fort I

A osteotomia maxilar Le Fort I foi descrita, inicialmente, por Von Langenbeck em 1861, posteriormente em 1901 por René LeFort e consolidada biologicamente como acesso cirúrgico em 1975 por Bell (Catundal-riya et al., 2011).

Em cirurgia ortognática, foi executada pela primeira vez em 1927, quando Wassmund realizou uma correção de uma má oclusão pós-traumática. Posteriormente, Axhausen foi o primeiro cirurgião a realizar uma mobilização total da maxila com reposicionamento, sendo que Shcuchard fez a separação da junção pterigomaxilar para uma mobilização da maxila (Turvey et al., 2009).

Contudo, só na década de 60 é que esta técnica operatória se tornou mais precisa por intermédio de Obwegeser. Posteriormente, vários foram os estudos que desenvolveram e aprimoraram esta técnica (Turvey et al., 2009).

Utilizada principalmente para corrigir deformidades maxilares e craniofaciais (Cavalcante et al., 2016), esta técnica é caracterizada por uma fratura que se estende de forma horizontal da pirâmide nasal até às apófises pterigoides da maxila bilateralmente (Catunda et al., 2011; Filho, Cândia, Mauricio, Lima, & Filho, 2004).

Inicialmente, é realizada uma incisão horizontal no vestíbulo a cerca de 2 a 3 mm à junção mucogengival, estendendo-se até aos primeiros molares (figura 9). Esta incisão deverá ser feita, de forma a que a cicatriz (após a cirurgia) fique tapada quando o doente sorri (ou seja, deverá ser tida em conta a linha de exposição gengival/ linha do sorriso) (Turvey et al., 2009).

A exposição cirúrgica da maxila pode ser dividida em (Turvey et al., 2009):

- Anterior – direcionada à abertura piriforme para expor o rebordo piriforme;
- Súpero-lateral – de forma a expor o feixe neurovascular infraorbital;
- Posterior – passa pela sutura zigomático-maxilar, pelo suporte zigomático e pela fissura pterigomaxilar.

Em seguida, a marcação de referência interna é feita acima e abaixo da linha de osteotomia prevista. São marcados pontos de referência interna, nas paredes laterais da maxila (Turvey et al., 2009):

- A linha de osteotomia deverá ser realizada 4 a 5 mm acima dos vértices dos caninos e do primeiro molar superior;
- Acima e abaixo da linha de osteotomia, são marcadas referências internas.

Posteriormente aos pontos de referência, é realizada a primeira osteotomia para cortar a parede lateral da maxila (de posterior para anterior). A linha de osteotomia horizontal é feita paralelamente ao plano oclusal. A segunda linha de osteotomia é pela união dos dois pontos de referência: de dentro para fora através da parede posterior da maxila (Turvey et al., 2009).

Os cortes da osteotomia Le fort I são realizados: na parede lateral, na parede do seio mesial, no septo nasal e na junção pterigomaxilar e a sua sequência depende da preferência do cirurgião (Turvey et al., 2009).

Apresenta vantagens distintas das técnicas anteriores, uma vez que o seu acesso é diferente (Catunda et al., 2011; Filho et al., 2004):

- Linha de visão direta;
- Melhor exposição da lesão;
- Melhor resultado estético.

As suas indicações comportam (A. Araujo, 1999):

- Coordenação das discrepâncias transversais entre arcadas dentárias;
- Nivelção das arcadas dentárias;
- Modificação do formato das arcadas dentárias;
- Movimentação da maxila nos três planos.

Esta técnica pode ser realizada com um, dois, três ou quatro segmentos, mediante o objetivo final da cirurgia. Podem-se alcançar movimentos de avanço, recuo, expansão, redução e reposição (superior ou inferior) do maxilar superior.

Como tal, de acordo com o tipo de discrepância que estamos a tratar, esta técnica pode ser diferente. Podemos também afirmar, que a escolha de uma técnica não segmentar baseia-se essencialmente quando se sabe que se obtém uma oclusão adequada (A. Araujo, 1999).

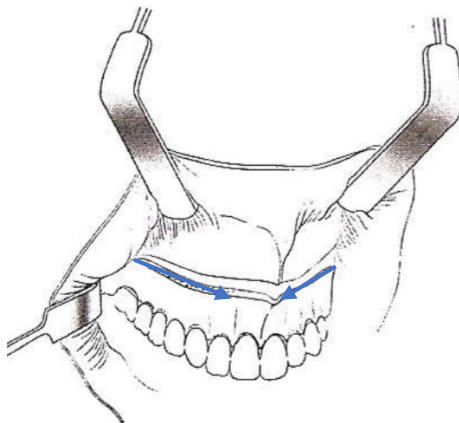


Figura 9 – Incisões vestibulares a partir da área dos primeiros molares superiores (Adaptado de Miloro et al., 2012)

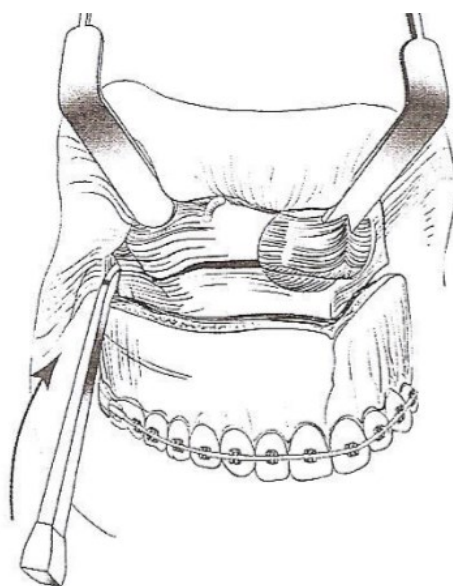


Figura 10 – Separação da maxila das linhas de osteotomia criadas a partir da junção pterigomaxilar (Adaptado de Miloro et al., 2012)

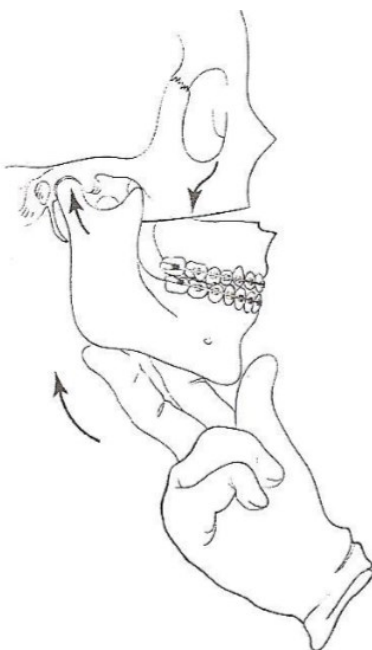


Figura 11 – Reposição manual da mandíbula tendo em atenção a posição final dos côndilos
(Adaptado de Miloro et al., 2012)

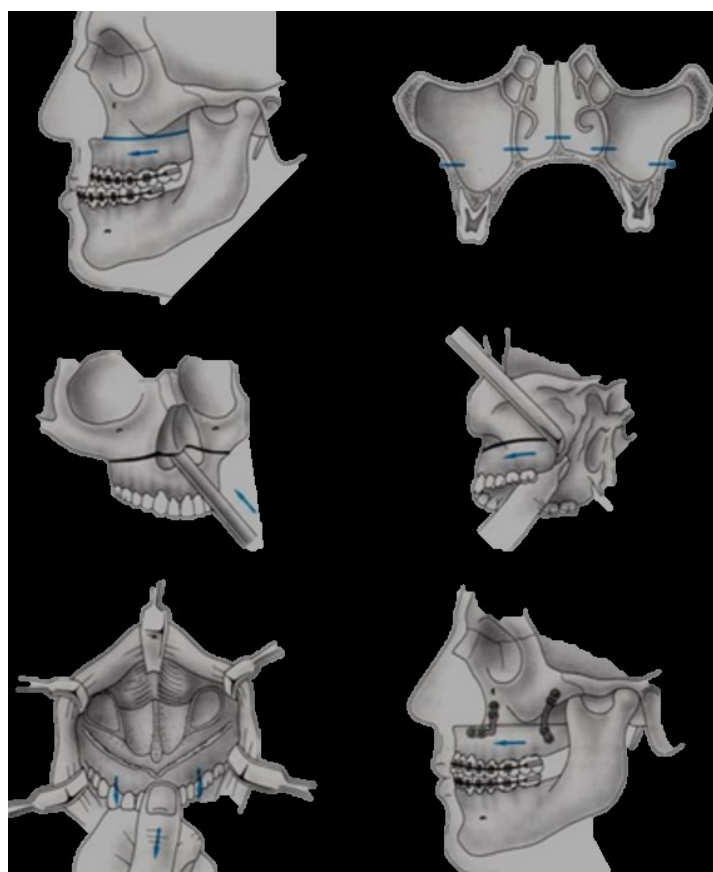


Figura 12 – Resumo da técnica de osteotomia maxilar Le Fort I
(Adaptado de Pié Sanchez et al., 2009)

6.5 Mentoplastia

O queixo ou mento é um componente da face que tem uma grande importância na função perioral cuja estética varia de acordo com a cultura e etnia do indivíduo (M. Pacheco et al., 2010).

Na cirurgia ortognática, o terço inferior da face é uma das áreas que pode ser intervencionada, de forma a proporcionar uma melhoria da estética, modificando o perfil do doente (M. Pacheco et al., 2010).

A mentoplastia é um procedimento que pode complementar as diferentes osteotomias maxilares/mandibulares, ou que pode ser realizado de forma isolada, no tratamento de deformidades faciais (Miloró et al., 2012; M. Pacheco et al., 2010).

Sendo então um procedimento muito versátil, é uma opção para quem pretende aumentar ou reduzir o queixo (Miloró et al., 2012).

A mentoplastia pode ser definida como a cirurgia que permite a alteração e a modificação da forma e do tamanho da sínfise mandibular (mento ou queixo), que visa a correção das deformidades estético-funcionais (Miloró et al., 2012).

As indicações para a realização deste procedimento são baseadas no tipo e na extensão da deformidade, nos planos vertical e horizontal (M. Pacheco et al., 2010):

- Mento proeminente ou macrogenia;
- Mento deficiente ou microgenia.

De acordo com o diagnóstico do paciente, a técnica cirúrgica varia (M. Pacheco et al., 2010):

- Mento proeminente ou macrogenia:
 - É realizada uma osteotomia horizontal basilar do mento com deslocamento posterior do segmento mobilizado da sínfise, para posteriormente existir um reposicionamento anterior da mesma.
- Mento deficiente ou microgenia:

- Osteotomia horizontal basilar do mento ou osteotomia deslizante, com reposicionamento ântero-posterior e ínfero-superior;
- Colocação de enxertos ósseos de sobreposição e instalação de implantes.

Tendo como indicação maioritária a estética, é realizada por via intraoral, onde se inicia com uma incisão abaixo da mucosa vestibular, perpendicular ao músculo mentoniano, que se prolonga posteriormente para a região dos pré-molares (Farias et al., 2010; Miloro et al., 2012).

Esta incisão é levada e inclinada para o córtex labial, onde se inicia o descolamento bilateral do periósteo desde o buraco mentoniano até ao bordo inferior da mandíbula. Posteriormente, são feitas marcas verticais de orientação para a realização da osteotomia (Miloro et al., 2012).

A osteotomia horizontal do mento é realizada abaixo do nervo mentoniano (aproximadamente 6mm abaixo) e a 5mm das raízes dos caninos (Farias et al., 2010).

Após a realização da osteotomia, o segmento é reorientado para a posição pretendida e estabilizado com placas ou parafusos e é feito o encerramento da ferida com sutura reabsorvível (Miloro et al., 2012).

Esta técnica apresenta como vantagens (Miloro et al., 2012):

- Aumento ou diminuição do tamanho do queixo;
- Proporciona uma harmonia facial;
- Corrige e trata o avanço ou o recuo mandibular.

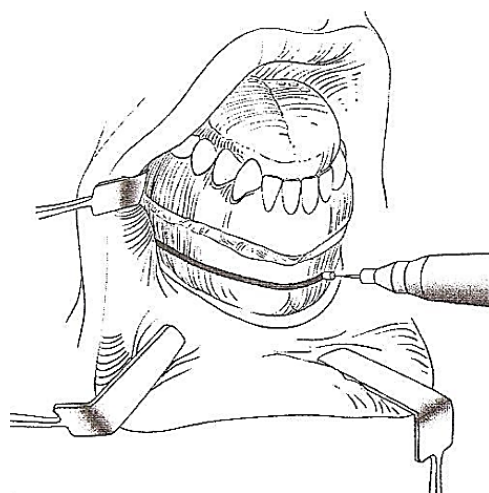


Figura 13 – Osteotomia horizontal do mento (Adaptado de Miloro et al., 2012)

7. Complicações da cirurgia ortognática

As complicações da cirurgia ortognática podem ser major ou minor e de efeito imediato ou à posteriori. São vários os fatores que influenciam as complicações que podem advir (Miloró et al., 2012):

- História médica;
- Tabagismo;
- Hábitos de higiene oral;
- Tipo de cirurgia;
- Anatomia da mandíbula e/ou maxila;
- Métodos de fixação (quando aplicados).

Apesar das complicações na cirurgia ortognática terem uma baixa percentagem de ocorrência, sabe-se que a mais comum é a lesão nervosa que pode originar diferentes défices neurossensoriais (Panula, 2003).

Contudo, sabe-se que existem as seguintes complicações:

- Lesão nervosa (Qayyum et al., 2014; Ylikontiola, 2002)
 - Por trauma
 - Direto – Compressão, corte ou estiramento;
 - Indireto – Edema pós-cirúrgico (Trejo, 2015);
 - Nervos mais afetados (Bays & Bouloux, 2003; Trejo, 2015):
 - Alveolar inferior;
 - Lingual;
 - Facial (raro);
 - Palatino;
 - Infra-orbitário;
- Desordens ao nível da ATM (Bays & Bouloux, 2003; Ribas et al., 2005; Wijey, 2014; Ylikontiola, 2002)
 - Fatores que provocam desordens:
 - Imobilização da ATM devido à fixação intermaxilar;
 - Deslocamento posterior do côndilo de forma iatrogénica;

- Hematoma intra-articular;
- Desgaste excessivo do periósseo;
- Fixações musculares no ramo da mandíbula;
- Tipos (Panula, 2003):
 - Anquilose fibrosa;
 - Reabsorção condilar;
 - Hipomobilidade dos côndilos;
- Vasculares (Bays & Bouloux, 2003; Iannetti, Fadda, Riccardi, Mitro, & Filiaci, 2013; Trejo, 2015):
 - Hemorragia (a mais comum);
 - Ruptura de vasos (muitas vezes por trauma);
 - Coagulopatias (muitas vezes pré-existentes);
 - Originam:
 - Necrose tecidual;
 - Defeitos periodontais;
 - Perda de segmentos ósseos;
- Infecção pós-cirúrgica (aguda ou crónica; local ou generalizada) (Bays & Bouloux, 2003; Iannetti et al., 2013; Miloro et al., 2012; Panula, 2003);
- Fadiga (Ribas et al., 2005);
- Trismus (Boléo-Tomé, 1997);
- Disfagia (Trejo, 2015);
- Fístulas oro-antrais ou oro-nasais (Miloro et al., 2012);
- Problemas periodontais (Miloro et al., 2012);
- Má-oclusão (Trejo, 2015; Wijey, 2014);
- Não união ou má união da maxila ou da mandíbula (Miloro et al., 2012);
- Fraturas dos côndilos ou apófises coronoides (Panula, 2003; Qayyum et al., 2014; Wijey, 2014);
- Reabsorção dos côndilos (Ribas et al., 2005);
- Complicações oftálmicas (Epífora) (Bays & Bouloux, 2003; Miloro et al., 2012);
- Complicações das glândulas salivares (Miloro et al., 2012);

- Desvio do septo nasal (A. Araujo, 1999; Miloro et al., 2012);
- Alterações na válvula nasal (podendo afetar a respiração do indivíduo) (Miloro et al., 2012);
- Doença sinusal pós-operatória (Miloro et al., 2012);
- Lesões (perfurações) da traqueia (Wijey, 2014);
- Problemas de fonação pós-entubação traqueal (Ribas et al., 2005);
- Fratura da mandíbula (aquando da osteotomia) (Miloro et al., 2012):
 - Parcial ou completa
 - Do ramo ou do corpo
 - Segmento vestibular ou lingual; ou mesial ou distal
- Rotação do fragmento proximal (aquando da osteotomia) (Miloro et al., 2012);
- Cicatrizes extra-orais (Miloro et al., 2012);
- Recidiva (Panula, 2003; Ylikontiola, 2002).

8. Os benefícios e o sucesso da cirurgia ortognática

A cirurgia ortognática permite a movimentação dos maxilares para uma posição anatômica mais harmoniosa e funcional (Nóia & Ortega-lobes, 2015).

Os benefícios da cirurgia ortognática incluem uma melhoria:

- Na função mastigatória (Uhmer & Broll, 1992);
- Na função respiratória (apneia do sono) (Al-Riyami et al., 2009; Foltán et al., 2011);
- Na deglutição e fonação (Uhmer & Broll, 1992);
- Na diminuição da dor facial (Dujoncquoy, Ferri, Raoul, & Kleinheinz, 2010);
- Na estabilidade oclusal (Dujoncquoy et al., 2010);
- Na estética (Nocini et al., 2011).

No tratamento de doentes com discrepâncias dento-maxilares o conceito de “sucesso” é um pouco ambíguo: o que para o médico é sucesso (melhoria das condições funcionais e estéticas) para o doente poderá não ser o mesmo, devido às expectativas inicialmente projetadas. Sendo desse modo importante perceber quais as expectativas reais, uma vez que estarão diretamente relacionadas com a satisfação pós-operatória (Ribas et al., 2005).

A insatisfação pós-operatória pode dever-se a fatores atribuídos (Ribas et al., 2005):

- Ao paciente (problemas psicológicos);
- Ao profissional (preparo pré-operatório inadequado);
- À relação profissional/doente (falha de comunicação, conflitos entre ambas as partes):
 - É de extrema importância expor todas as informações relacionadas com a cirurgia: problemas adversos que, na maioria dos casos, não está dependente exclusivamente do médico (desconforto decorrente do longo período do bloqueio maxilo-mandibular, tempo de cirurgia, a possível perda de sangue, tempo de hospitalização, dificuldade na alimentação, grande período de

baixa laboral e a permanência com aparelhos ortodônticos por um longo período após a cirurgia). Caso estes fatores não sejam expostos, o doente poderá sentir-se insatisfeito.

9. O papel do médico dentista na cirurgia ortognática

No passado, doentes com deformidades dento-esqueléticas eram observados por diferentes profissionais, sem que existisse um trabalho de equipa, o que levava a que muitos fossem tratados exclusivamente na área de atuação do médico (ou ortodontia ou cirurgia). Muitos desses casos ficavam apenas com uma das áreas tratada: ou uma oclusão aceitável e um grande comprometimento estético ou uma estética ideal e uma oclusão desequilibrada (Hupp et al., 2015).

A fase mais importante do planeamento centra-se na avaliação dos problemas existentes e na definição dos objetivos do tratamento. Como tal, em casos de deformidades, deve ser estabelecido um plano de tratamento com as diferentes áreas necessárias a intervir (Hupp et al., 2015; Proffit et al., 2008).

O médico dentista ortodontista tem um papel muito ativo no tratamento de doentes com deformidades dento-esqueléticas. Será o primeiro contacto que o doente terá para solucionar o seu problema e, como tal, é necessário que o ortodontista faça uma história clínica exaustiva, tendo sempre como principal objetivo a resolução do problema do doente (Proffit et al., 2008):

- História clínica médica;
- Exame intraoral;
- Estudo ortodôntico;
- Análise cefalométrica;
- Motivações e expectativas;
- Fatores socioculturais.

No tratamento de alterações dento-esqueléticas (que exijam ortodontia e cirurgia ortognática) é necessário que exista uma preparação e uma planificação que varia de acordo com (Panula, 2003; Proffit et al., 2008):

- Severidade da deformidade;
- Tipo de deformidade;
- Idade do doente;
- Classificação de Angle;
- Tipo de cirurgia.

Após os exames requeridos e a análise dos critérios médicos e cefalométricos, o médico dentista deverá tomar uma decisão quanto ao tratamento necessário para que se obtenha um resultado estético e funcional, sabendo que existem as seguintes opções (Graber et al., 2012):

- Tratamento ortodôntico exclusivo
 - Em crianças um tratamento exclusivamente ortodôntico pode levar a modificações no crescimento ósseo, reduzindo desse modo, as necessidades de tratamentos cirúrgicos. Em adultos, o mesmo já não se verifica;
 - Em adultos é realizado quando se pretende fazer uma camuflagem ortodôntica ou quando a amplitude dos movimentos ortodônticos é suficiente para a correção da má-oclusão;
- Ortodôntico-ortopédico (camuflagem);
- Ortodôntico-cirúrgico.

Mediante os dados obtidos, a opção por uma ou outra abordagem terá que ser exposta e acordada com o doente, para que, posteriormente o médico possa formar a sua equipa e proceder ao início do tratamento (Graber et al., 2012).

III. Conclusão

A cirurgia ortognática é um conjunto de técnicas de osteotomias realizadas no sistema mastigatório cujo principal objetivo é a correção de discrepâncias maxilares e, conseqüentemente o restabelecimento do equilíbrio entre a face e o crânio, originando, desse modo uma ótima função e estética.

Por norma é o médico dentista ortodontista quem tem o primeiro contacto com o doente, contudo é necessário que exista um trabalho de equipa entre o médico dentista ortodontista e o cirurgião maxilo-facial, desde o diagnóstico da maloclusão até à finalização do caso. Estabelecido o diagnóstico, planeiam-se as linhas gerais do tratamento ortodôntico-cirúrgico.

Sabe-se que de todas as maloclusões de Angle, a classe III é a que deve ter um diagnóstico precoce (idealmente na infância), para que se possa modificar o padrão de crescimento ósseo destes casos.

O tratamento combinado ortodôntico-cirúrgico tem como indicação maloclusões mais severas, onde outras opções de tratamento são inviáveis ou cujos resultados serão insatisfatórios.

A realização do tratamento ortodôntico juntamente com a cirurgia maxilo-facial é uma terapia que necessita um diagnóstico fidedigno, uma preparação ortodôntica eficiente e uma cirurgia bem executada, para que se consiga não só alcançar o sucesso, mas corresponder às expectativas dos doentes.

O planeamento para a cirurgia ortognática envolve a integração de todos os dados obtidos para o diagnóstico: exame objetivo, exames complementares de diagnóstico, estudo ortodôntico (cefalometria) e modelos de estudo.

O tratamento ortodôntico-cirúrgico deverá ser constituído por:

- Preparação ortodôntica pré-cirúrgica;
- Cirurgia ortognática;
- Finalização ortodôntica.

A correção da relação maxilo-mandibular pela cirurgia ortognática favorecerá a função mastigatória, a fonética, a respiração e a estética facial.

Durante a elaboração do plano de tratamento de doentes com alterações dento-esqueléticas deve-se ter em conta de que a cirurgia complementa a terapia ortodôntica. Nesse sentido, uma preparação ortodôntica pré-cirúrgica será sempre uma via para que se possa evitar determinadas osteotomias, podendo-se minimizar/eliminar complicações pós-operatórias.

A técnica cirúrgica maxilar mais utilizada e versátil em casos dento-esqueléticos é a Osteotomia Le Fort I.

O doente deverá ser informado de todos os riscos, benefícios e possíveis complicações associadas ao ato cirúrgico propriamente dito.

Sabe-se que as complicações pós-operatórias mais frequentes são: lesões nervosas, hemorragia e edema.

Apesar dos riscos, a cirurgia ortognática apresenta inúmeros benefícios para aqueles que apresentam deformidades dento-esqueléticas ao nível da oclusão, da função (mastigatória, respiratória e fonética), da estética, da harmonia facial e da sintomatologia dolorosa.

A insatisfação dos doentes após este tipo de tratamentos pode dever-se a:

- Fatores psíquicos associados ao doente;
- Relação entre doente/médico (falha de comunicação ou conflito);
- Técnica ortodôntica e/ou cirúrgica.

A recidiva no tratamento ortodôntico-cirúrgico é uma questão que continua a ser muito debatida e estudada. Para que haja sucesso a longo prazo, todo o planeamento e tratamento pré e pós-cirúrgico deverá ser seguido criteriosamente.

IV. Bibliografia

- Al-Riyami, S., Cunningham, S. J., & Moles, D. R. (2009). Orthognathic treatment and temporomandibular disorders: A systematic review. Part 2. Signs and symptoms and meta-analyses. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 136(5), 626.e1-626.e16. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.02.022>
- Aléssio, C. V., Mezzomo, C. L., & Körbes, D. (2007). Intervenção Fonoaudiológica nos casos de pacientes classe III com indicação à Cirurgia Ortognática. *Arquivos de Odontologia*, 43, 102–110.
- American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. (2008). Criteria for Orthognathic Surgery, 1–6.
- Angle, E. H. (1899). Classification of Malocclusion. *The Dental Cosmos*, 41(3), 248–264.
- Araujo, A. (1999). *Cirurgia ortognática*. (Santos, Ed.).
- Araujo, A. M., Araujo, M. M., & Araujo, A. (2000). Cirurgia Ortognática: solução ou complicação? Um guia para o tratamento ortodôntico-cirúrgico. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*, 5(5), 105–122. Retrieved from <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=BBO&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=12752&indexSearch=ID>
- Barroso, R., & do Vale, F. (2013). Protocolo ortodôntico-cirúrgico no tratamento das deformidades dento-faciais classe iii- relato de caso clínico. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria E Cirurgia Maxilofacial*, 54(2), 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.rpemd.2013.01.002>
- Bays, R. A., & Bouloux, G. F. (2003). Complications of orthognathic surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 15(2), 229–242. [https://doi.org/10.1016/S1042-3699\(02\)00098-5](https://doi.org/10.1016/S1042-3699(02)00098-5)
- Bisinelli, J. C., Ribas, M. de O., & Martins, W. D. (2009). *Cirurgia Ortognática – Estética e/ou função* (5ª). Orthodontic Science and Practice.
- Boléo-Tomé, J. (1997). *Anomalias da Classe III - Prognatismo*. Tipografia Peres.
- Cardoso, J. R., Pintas, J. T., Pacheco, T., & Sili, T. (2007). *Avanço mandibular em cirurgia ortognática: indicações e técnicas*. Centro integrado de saúde Prof. Roberto Elias. Retrieved from http://www.cispre.com.br/acervo_print.asp?Id=83
- Catunda, I. S., Melo, A. R., Júnior, R. M., Queiroz, I. V., Neto, A. S. da F., & Leão, J. C. (2011). Osteotomia le fort i: aspectos de interesse no tratamento de

- nasoangiofibroma juvenil. *Revista de Cirurgia E Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*, 11(4), 9–12.
- Cavalcante, R. C., Durski, F., Deliberador, T. M., Giovanini, A. F., Rebellato, N. L. B., da Costa, D. J., ... Scariot, R. (2016). Le Fort I osteotomy to enucleation of grand proportions fissural cyst—presentation of case report. *International Journal of Surgery Case Reports*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2016.10.061>
- Costa, H. C. E., José, A., Ferreira, D., Correa, S., & Marzola, C. (2016). TRATAMENTO ORTO-CIRÚRGICO DE CLASSE III ORTHO-SURGICAL CLASS III TREATMENT CLINICAL CASE RELATE, 897–908.
- Dujoncquoy, J.-P., Ferri, J., Raoul, G., & Kleinheinz, J. (2010). Temporomandibular joint dysfunction and orthognathic surgery: a retrospective study. *Head & Face Medicine*, 6(1), 27. <https://doi.org/10.1186/1746-160X-6-27>
- Esperante, M. B., & Bedani, C. . (2009). Clase III, desde la prevención hasta la cirugía ortognática. *Gaceta Dental*, 209, 168–177.
- Faber, J. (2010). Benefício Antecipado: uma nova abordagem para o tratamento com cirurgia ortognática que elimina o preparo ortodôntico convencional. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 15(1), 144–157. <https://doi.org/10.1590/S2176-94512010000100016>
- Farias, D. B., Silva, M. P. do A., Menon, D., Almeida, F., Raposo-do-Amaral, C. A., Buzzo, C. L., & Raposo-do-Amaral, C. E. (2010). Estratégias cirúrgicas para o avanço horizontal do mento em pacientes sindrômicos Surgical strategies for horizontal chin advancement in syndromic patients. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac*, 13(3), 127–131.
- Ferreira, F. V. (2008). *Ortodontia - Diagnóstico e Planejamento Clínico (7ª)*. São Paulo: Artes médicas.
- Filho, J. R. L., Câncio, A. V., Mauricio, H. de A., Lima, F. F., & Filho, J. P. (2004). Osteotomia Le Fort I Na Abordagem Cirúrgica Intrabucal Para Exérese Do Angiofibroma Juvenil Nasofaríngeo : Relato De Caso Clínico Le Fort I. *Revista de Cirurgia E Traumatologia Buco-Maxilo-Facia*, 4(4), 229–236.
- Foltán, R., Hoffmannová, Jiřina Pavlíková, Gabriela Hanzelka, T., Klíma, K., Horká, E., Adánek, S., & Šedý, J. (2011). The influence of orthognathic surgery on ventilation during sleep. *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 40(2), 146–149.
- Graber, L. W., Vig, K. W. L., & Junior, R. L. V. (2012). *Ortodontia: Princípios e*

- Técnicas Atuais* (5ª). Elsevier Editora Ltda.
- Hartsfield, J. K. J., Morford, L. A., & Otero, L. M. (2012). Genetic Factors Affecting Facial Growth. *Orthodontics - Basic Aspects and Clinical Considerations*. Retrieved from http://cdn.intechopen.com/pdfs/31376/InTech-Genetic_factors_affecting_facial_growth.pdf
- Hupp, J. R., III, E. E., & Tucker, M. R. (2015). *Cirurgia oral e Maxilofacial Contemporânea* (6ª). Elsevier Editora Ltda.
- Iannetti, G., Fadda, T. M., Riccardi, E., Mitro, V., & Filiaci, F. (2013). Our experience in complications of orthognathic surgery: A retrospective study on 3236 patients. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 17(3), 379–384.
- Janson, G., Luís, J., Toruno, A., Cruz, K. S., Fernando, J., Henriques, C., & Freitas, M. R. De. (2002). Tratamento e Estabilidade da Má Oclusão de Classe III. *Dental Press*, 85–94.
- Kluppel, L. E., Antonini, F., Hochuli-Vieira, E., Gabrielli, M. F., & Filho, V. A. (2012). Estudo comparativo da inclinação do plano oclusal de modelos para a cirurgia ortognática montados em dois tipos de articuladores semiajustáveis. *Revista de Cirurgia E Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*, 12(1), 101–108.
- Ko, E. W. C., Hsu, S. S. P., Hsieh, H. Y., Wang, Y. C., Huang, C. S., & Chen, Y. R. (2011). Comparison of progressive cephalometric changes and postsurgical stability of skeletal class III correction with and without presurgical orthodontic treatment. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69(5), 1469–1477. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.07.022>
- Li, K., & Stephens, Willie, Gliklich, R. (1996). Reconstruction of the severely atrophic edentulous maxilla using Le Fort I osteotomy with simultaneous bone graft and implant placement. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, 54(5), 542–546. [https://doi.org/10.1016/S0278-2391\(96\)90626-6](https://doi.org/10.1016/S0278-2391(96)90626-6)
- Liou, E. J. W., Chen, P. H., Wang, Y. C., Yu, C. C., Huang, C. S., & Chen, Y. R. (2011). Surgery-first accelerated orthognathic surgery: Orthodontic guidelines and setup for model surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69(3), 771–780. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.11.011>
- Miloro, M., Ghali, G. ., Larsen, P., & Waite, P. (2012). *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery - Volume 2* (3a ed.). Shelton: People's medical publishing house.
- Moyers, R. E. (1991). Classificação e terminologia da má oclusao. *Ortodontia*, pp. 156–

166. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan.
- Naraghi, M., Bayat, M., Yahyavi, S., Yazdi, A. K. A. R. K., & Khorsandi, M. T. (2002). Le Fort I osteotomy approach for advanced nasopharyngeal angiofibroma with intracranial extension: report of a case. *Acta Medica Iranica*, 40.
- Neto, A. B. M., & Nelson, M. J. (2000). Classificação das maloclusões - uma nova proposta.pdf. *Ortodontia Gaúcha*, IV(I).
- Nocini, P. F., Chiarini, L., & Bertossi, D. (2011). Cosmetic Procedures in Orthognathic Surgery. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, 69(3), 716–723.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2009.07.043>
- Nóia, C. F., & Ortega-lobes, R. (2015). Influência da cirurgia ortognática na harmonia facial : Série de casos, 23–28.
- Orthlieb, J.-D., Brocard, D., Shittly, J., & Maniere-Ezvan, A. (2002). *Oclusão Príncipios práticos*. (Artmed, Ed.). Porto Alegre.
- Otranto De Britto Teixeira, A., Medeiros, P. J., & Capelli Junior, J. (2007). Intervenção ortocirúrgica em paciente adolescente com acentuada displasia esquelética de Classe III. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 12(5), 55–62.
<https://doi.org/10.1590/S1415-54192007000500008>
- Pacheco, M., Souza, R. M., Leite, L. R., Gadelha, I. M., Azoubel, E., & Freitas, A. C. (2010). Mentoplastia - Planejamento e Técnicas Cirúrgicas. Mentoplasty: Planning and Surgical Techniques. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac*, 5458, 45–50.
- Pacheco, V. S. (2000). Cirurgia ortognática: uma abordagem fonoaudiológica. *Revista CEFAC: Atualização Científica Em Fonoaudioloia*, 38–44.
- Panula, K. (2003). *Correction of dentofacial deformities with orthognathic surgery*.
- Pié Sanchez, J., Almendros Marqués, N., Vázquez Delgado, E., & Cosme, G. E. (2009). Los efectos de la cirugía ortognática en la articulación temporomandibular.
Retrieved from www.redoe.com/ver.php?id=109
- Pinto, E. D. M., Paulo, P., & Lima, N. S. De. (2008). Análise crítica dos diversos métodos de avaliação e registro das más oclusões. *Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial*, 13(1), 82–91. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192008000100010>
- Proffit, W., Jr., H. W. F., & Sarver, D. M. (2008). *Ortodoncia Contemporânea* - William R. Proffit. Elsevier Editora Ltda.
- Qayyum, Z., Aslam, A., Yunus, M., Rahman, P., Luqman, U., & Shah, S. A. A. (2014). Intra operative complications of sagittal split ramus osteotomy. *Pakistan*

- Orthodontic*, 6(2), 65–71. Retrieved from
<http://www.poj.org.pk/index.php/poj/article/view/101>
- Quevedo Rojas, L. a. (2004). Osteotomía sagital de rama mandibular en cirugía ortognática. *Revista Española de Cirugía Oral Y Maxilofacial*, 26(1), 14–21.
<https://doi.org/10.4321/S1130-05582004000100003>
- R., P. W., Fields, H. W., & Sarver, D. M. (2013). *Ortodontia Contemporânea* (5th ed.). Elsevier Editora Ltda.
- Ribas, M. D. O., Reis, L. F. G., França, B. H. S., & Lima, A. A. S. De. (2005). Cirurgia ortognática: orientações legais aos ortodontistas e cirurgiões bucofaciais. *Revista Dental Press de Ortodontia E Ortopedia Facial*, 10(6), 75–83.
<https://doi.org/10.1590/S1415-54192005000600009>
- Rocabado, M., & Manns, A. (1998). Patofisiologia do Sistema Estomatognático. In *Douglas, C.R - Patofisiologia Oral* (p. 657). São Paulo.
- Sandeep, G., & Sonia, G. (2012). Pattern of dental malocclusion in Orthodontic patients in Rwanda: a retrospective hospital based study. *Rwanda Medical Journal*, 69(4), 13–18.
- Sant'ana, E., & Janson, M. (2003). Ortodontia e Cirurgia Ortognática – do Planejamento à Finalização. *Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial*, 8(3), 119–129.
- Santos, M. R. M., Sousa, C. S., & Turrini, R. N. T. (2012). Percepção dos pacientes submetidos à cirurgia ortognática sobre o cuidado pós-operatório. *Rev Esc Enferm USP*.
- Santos, R., Sebastiani, A. M., Todero, S. R. B., Moraes, R. S., Costa, D. J. da, Rebelatto, N. L. B., & Müller, P. R. (2012). Complicações associadas à osteotomia sagital dos ramos mandibulares. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac*, 12(1), 77–84.
- Schimiti, E., & Jr Zortea, A. J. (2010). Análise de osseointegração primária do sistema de implantes Bionnovation. *Implant News*, 7(3), 7131:333-8.
- SJ, D. (2007). Malocclusion - a term in need of dropping or redefinition? *Brazil Dental Journal*, 202, 519–520.
- Trejo, B. M. (2015). Complicaciones en cirugía ortognática. Conceptos actuales y revisión de la literatura. *Revista ADM*, 72(5), 230–235.
- Troy, B. A., Shanker, S., Fields, H. W., Vig, K., & Johnston, W. (2009). Comparison of incisor inclination in patients with Class III malocclusion treated with orthognathic

- surgery or orthodontic camouflage. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 135(2), 146.e1-146.e9.
<https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.07.012>
- Turvey, T. A., Fonseca, R. J., & Marciani, R. D. (2009). *Oral and Maxillofacial Surgery - III* (Second edi). Saunders, Elsevier.
- Uhmer, U., & Broll, P. (1992). Mandibular Border Movements and Masticatory Patterns Before and After Orthognathic Surgery. *The International Journal of Adult Orthodontics & Orthognathic Surgery*, 7(3), 153–159.
- Vasconcelos, M. B., Cravinhos, J., Pinzan-Verclino, C., & Vale e Nascimento, A. (2011). Tratamento Ortocirúrgico da Classe III – Relato de Caso. *Orthodontic Science and Practice*, 4(14), 549–555.
- Vulink, N. C. C., Rosenberg, A., Plooij, J. M., Koole, R., Bergé, S. J., & Denys, D. (2008). Body dysmorphic disorder screening in maxillofacial outpatients presenting for orthognathic surgery. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 37(11), 985–991.
<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2008.06.005>
- Wijey, R. (2014). Orthognathic surgery: The definitive answer? *Ortho Tribune U.S. Edition*, 5.
- Ylikontiola, L. (2002). *Disturbance After Bilateral Sagittal Split*.
- Yoshida, M. M., Câmara, P. R. P., Goldenberg, D. C., & Alonso, N. (2007). Padronização de avaliação em cirurgia ortognática. *Revista Soc Brasileira Cirurgia Craniofacial*, 10(11), 125–132.