

Joaquim Pedro Neves Rodrigues da Silva

Aumento de Coroa Clínica

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

Joaquim Pedro Neves Rodrigues da Silva

Aumento de Coroa Clínica

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

Joaquim Pedro Neves Rodrigues da Silva

Aumento de Coroa Clínica

“Monografia apresentada à Universidade Fernando
Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do
grau de Mestrado Integrado em Medicina
Dentária”

Resumo

O sorriso não se baseia apenas em factores dentários relacionados com a cor, a forma ou o alinhamento dos dentes na arcada, mas implica também a presença de tecidos periodontais saudáveis e com um contorno gengival harmónico.

Este trabalho tem como objectivo abordar as diversas técnicas de aumento de coroa clínica, enunciar as vantagens e indicações das mesmas, bem como comparar as técnicas cirúrgicas com as ortodônticas.

Para tal foi realizada uma pesquisa bibliográfica recorrendo aos motores de busca da Pubmed e b-on, utilizando como palavras-chave: *crown lengthening*, *biological width*, *crown lengthening AND surgery* e *crown lengthening AND orthodontic extrusion*.

Dos 539 artigos encontrados, foram seleccionados 28 que correspondiam aos critérios de inclusão por nós estabelecidos.

Crítérios de inclusão: meta-análises, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas publicadas em Português, Inglês e Espanhol nos últimos 12 anos.

De acordo com a literatura, podemos verificar que o aumento de coroa clínica está indicado em várias situações clínicas tais como: cáries infra-gengivais, fracturas radiculares, resolução de alguns problemas estéticos, como o sorriso gengival, principalmente em casos de erupção passiva alterada e assimetrias das margens gengivais.

Este aumento pode ser realizado por técnicas cirúrgicas (gengivectomia e retalho de reposicionamento apical), técnicas ortodônticas (extrusão ortodôntica com ou sem fibrotomia) ou através da combinação de ambas.

Abstract

The smile is not only based on dental factors related to color, shape or alignment of the teeth in the arch, but it also implies the presence of periodontal tissues with a healthy and harmonious gingival contour.

This work aims to address the various techniques to increase the clinical crown, stating the advantages and indications of the same, as well as compare with surgical orthodontic techniques.

For this we conducted a literature search using the search engines PubMed and b-on, using as keywords: *crown lengthening*, *biological width*, *crown lengthening AND surgery* and *crown lengthening AND orthodontic extrusion*.

Of the 539 articles found, 28 were selected that met the inclusion criteria established by us.

Inclusion criteria: meta-analyzes, randomized controlled trials and systematic reviews published in English, Portuguese and Spanish in the last 12 years.

According to the literature, we can see that the increase of the clinical crown is indicated in various clinical situations such as gum infrastructures caries, root fractures, solving some aesthetic problems such as gummy smile, especially in cases of altered passive eruption and asymmetries gingival margin.

This increase can be accomplished by surgical techniques (gingivectomy and apically repositioned flap), orthodontic techniques (orthodontic extrusion with or without fiberotomy) or by a combination of both.

Dedicatória

Aos meus pais, por todo o amor, carinho e apoio incondicional que sempre me deram em todos os momentos.

À **minha irmã**, Mariana, por todo carinho e pela companhia de todas as ocasiões.

À **minha namorada**, por todo o apoio, carinho e disponibilidade.

Agradecimentos

À minha orientadora, **Mestre Mónica Morado Pinho**, por todo o empenho e disponibilidade demonstrada ao longo da realização da presente monografia.

Ao Prof. Doutor Ricardo Faria e Almeida pela gentileza de me fornecer as imagens para a colocação do caso clínico.

Agradeço aos meus amigos, que me acompanharam ao longo destes 5 anos.

Aos professores da Universidade Fernando Pessoa, onde tive a oportunidade de dar um importante rumo ao meu crescimento científico e profissional.

A todos os meus colegas que contribuíram directa ou indirectamente para a realização deste trabalho.

Índice de figuras

Figura 1	3
Figura 2	7
Figura 3	31
Figura 4	31

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Alongamento Coronário Cirúrgico16

Tabela 2 – Alongamento Coronário Cirúrgico17

Tabela 3 – Extrusão Ortodôntica26-27

Índice de siglas e abreviaturas

ACC – Alongamento Coronário Cirúrgico

EB – Espaço Biológico

CO – Crista Óssea

LP – Ligamento Periodontal

MG – Margem Gengival

MT – Estrutura Dentária Saudável

MV – Mésio-Vestibular

DV – Disto-Vestibular

VL – Vestíbulo-Lingual

DL – Disto-Lingual

I – Interproximal

V – Vestibular

L – Lingual

M – Mês

g – gramas

mm – milímetros

Índice Geral

Resumo.....	v
Abstract	vi
Índice de figuras	ix
Índice de Tabelas.....	x
Índice de siglas e abreviaturas.....	xi
I. Introdução	1
1. Materiais e Métodos	1
II. DESENVOLVIMENTO.....	3
1. Periodonto	3
1.1. Anatomia do Periodonto.....	3
1.2. Constituintes do Periodonto	4
2. Espaço Biológico	7
2.1. Definição.....	7
2.2. Invasão do Espaço Biológico	8
3. Indicações para o aumento de coroa clínica.....	9
4. Contra-indicações para o aumento de coroa clínica.....	10
5. Técnicas de aumento de coroa clínica.....	11
6. Técnica Cirúrgica	12
6.1. Gengivectomia	13
6.2. Retalho de reposicionamento apical com osteotomia	14
6.3. Gengivectomia vs. Retalho de reposicionamento apical com osteotomia.....	15
7. Alongamento Coronário Cirúrgico – resumo.....	16
7.1. Resultados do Alongamento Coronário Cirúrgico.....	18
7.2. Discussão dos resultados do Alongamento Coronário Cirúrgico	20
8. Cicatrização após ACC	21
9. Extrusão Ortodôntica.....	22

9.1. Extrusão Ortodôntica sem fibrotomia.....	24
9.2. Extrusão Ortodôntica com fibrotomia	25
10. Extrusão Ortodôntica – resumo.....	26
10.1. Resultados da Extrusão Ortodôntica.....	28
10.2. Discussão dos resultados da Extrusão Ortodôntica	29
11. Caso Clínico.....	31
III. Conclusão.....	32
IV. Referências bibliográficas.....	33

I. Introdução

O sorriso não se baseia apenas em factores dentários relacionados com a cor, a forma ou o alinhamento dos dentes na arcada, mas implica também a presença de tecidos periodontais saudáveis e com um contorno gengival harmónico.

Assim, as considerações estéticas influenciam a decisão no momento de realizar um tratamento. No entanto, o tratamento não deve somente cumprir essas necessidades, mas também cuidar da saúde periodontal.

O êxito de qualquer tratamento restaurador tem por base o respeito pela integridade da união dento-gengival. E neste contexto, o espaço biológico (EB) assume especial importância.

O gosto pessoal e o crescente interesse pela estética ditaram a escolha do tema.

Da presente revisão podemos concluir que o aumento de coroa clínica está indicado em várias situações clínicas podendo ser conseguido através de diferentes técnicas: técnica cirúrgica (gengivectomia e retalho de reposicionamento apical), técnicas ortodônticas (extrusão ortodôntica forçada com ou sem fibrotomia), ou a combinação de ambas.

A técnica de extrusão ortodôntica pode ser adoptada em situações em que está contraindicada a realização de alongamento coronário cirúrgico (ACC).

1. Materiais e Métodos

A presente revisão bibliográfica teve por objectivo abordar as diversas técnicas de aumento de coroa clínica, enunciar as vantagens e indicações das mesmas, bem como comparar as técnicas cirúrgicas como as ortodônticas. Para tal foi realizada uma pesquisa bibliográfica recorrendo aos motores de busca da Pubmed e b-on, utilizando como palavras-chave: *crown lengthening*, *biological width*, *crown lengthening AND surgery* e *crown lengthening AND orthodontic extrusion*.

Dos 539 artigos encontrados, foram seleccionados 28 que correspondiam aos critérios de inclusão estabelecidos.

Aumento de Coroa Clínica

Os critérios de inclusão determinados foram os seguintes: meta-análises, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas publicadas em Português, Inglês e Espanhol nos últimos 12 anos.

II. DESENVOLVIMENTO

1. Periodonto

1.1. Anatomia do Periodonto

O Periodonto é constituído pelos seguintes tecidos: o ligamento periodontal (LP), a gengiva, o osso alveolar e o cimento radicular.

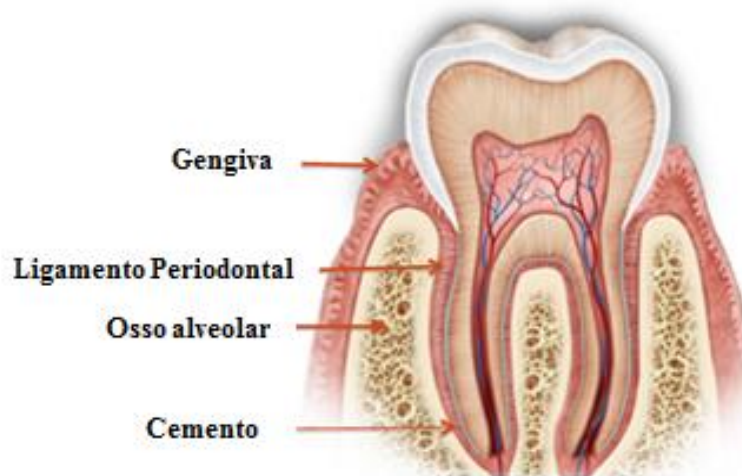


Fig.1- Constituintes do Periodonto.

A principal função do periodonto é inserir o dente no tecido ósseo dos maxilares e manter a integridade da superfície da mucosa mastigatória da cavidade oral formando uma unidade de desenvolvimento biológica e funcional que sofre determinadas alterações com a idade, morfológicas e patológicas (Lindhe, J. et al., 2010).

1.2. Constituintes do Periodonto

A **gengiva** recobre o colo anatômico dos dentes, o cimento supra-alveolar e uma porção do osso alveolar, sendo limitada coronariamente pela margem gengival e apicalmente pela linha muco-gengival. Clinicamente, esta, pode ser dividida em gengiva livre (marginal e interdentária) e gengiva aderida (Aarestrup, B. et al., 2008).

A gengiva livre apresenta coloração rosa e superfície opaca, estendendo-se desde a margem gengival até à porção apical do sulco/bolsas periodontais (Lindhe, J. et al., 2010).

A gengiva aderida apresenta cor rosa, textura firme e, frequentemente, um pontilhado delicado que lhe confere o aspecto de “casca de laranja” (Lindhe, J. et al., 2010).

O **ligamento periodontal (LP)** é constituído por fibras de colagénio (60% do volume total) e vários tipos celulares envolvidos por matriz extracelular contendo vasos sanguíneos, linfáticos e nervos (Aarestrup, B. et al., 2008; Junqueira, L. e Carneiro, J., 1995).

O LP encontra-se inserido no osso da parede alveolar e no cimento, comunicando através do osso alveolar com os espaços medulares deste e apresentando uma largura de cerca de 0,25 mm (Lindhe, J. et al., 2010).

A sua estrutura morfológica permite-lhe a absorção de choques, a manutenção do dente no alvéolo, a nutrição celular e a irrigação do cimento e do epitélio gengival (Lindhe, J. et al., 2010).

É essencial para a mobilidade dentária que é determinada de acordo com a altura, largura e qualidade do LP (Lindhe, J. et al., 2010).

Os canais de Volkmann presentes no osso alveolar permitem o suprimento sanguíneo e nervoso do LP (Lindhe, J. et al., 2010).

Os componentes celulares do LP são representados por fibroblastos, células endoteliais, células osteoprogenitoras, macrófagos, linfócitos teciduais ocasionais e células epiteliais de Malassez (Junqueira, L. e Carneiro, J., 1995).

O LP está dividido em 4 grupos principais de fibras: as fibras alvéolo-cristais, as fibras horizontais, as fibras oblíquas e as fibras apicais (Junqueira, L. e Carneiro, J., 1995; Nanci, A., 2008).

O **cimento** é um tecido mineralizado especializado que reveste a superfície radicular dos dentes e é totalmente desprovido de nervos, vasos sanguíneos e linfáticos (Junqueira, L. e Carneiro, J., 1995; Lindhe, J. et al., 2010; Nanci, A., 2008).

Desempenha a função de reparação de danos que ocorram na superfície radicular e de ancoragem das fibras do epitélio de união através das fibras de Sharpey (Junqueira, L. e Carneiro, J., 1995; Nanci, A., 2008).

Existem dois tipos diferentes de cimento: o cimento primário ou acelular e o cimento secundário ou celular (Lindhe, J. et al., 2010).

O cimento primário forma-se concomitantemente com a formação da dentina radicular e na presença da bainha epitelial de Hertwig (Lindhe, J. et al., 2010).

O cimento secundário forma-se após a erupção dentária e, também, em resposta às exigências funcionais. É depositado sobre o cimento primário ao longo de todo o período funcional do dente e é, geralmente, encontrado na porção infra-alveolar da raiz (Lindhe, J. et al., 2010).

As células presentes no cimento (cementócitos) permitem o transporte de nutrientes através do cimento e contribuem para a manutenção da vitalidade deste tecido mineralizado (Junqueira, L. e Carneiro, J., 1995; Nanci, A., 2008).

O **osso alveolar** é constituído pelo osso alveolar propriamente dito e pelo processo alveolar (Lindhe, J. et al., 2010).

Forma o aparelho de inserção dos dentes, juntamente com o cimento radicular e com o ligamento periodontal, sendo responsável pela sustentação dentária.

Difere do tecido ósseo de outras regiões somente por sofrer reabsorção fisiológica na ausência de peças dentárias (Lindhe, J. et al., 2010; Nanci, A., 2008).

As paredes do alvéolo são revestidas por osso compacto (lâmina dura) que interproximalmente está em íntima relação com o osso esponjoso (Nanci, A., 2008).

A arquitectura das trabéculas ósseas do osso esponjoso é por um lado determinada geneticamente, bem como resultante das forças a que os dentes estão expostos durante a função (Nanci, A., 2008; Lindhe, J. et al., 2010).

O processo alveolar inicia a sua formação durante a vida intra-uterina, acompanhando a formação dentária. Durante o processo de remodelação, há formação de novas trabéculas ósseas (Lindhe, J. et al., 2010).

2. Espaço Biológico

2.1. Definição

O EB foi definido, pela primeira vez, por Gargiulo, em 1961, como sendo a banda de tecidos moles que está inserida na porção do dente que se encontra coronal à crista óssea.

Este espaço engloba a inserção conjuntiva supra-alveolar e o epitélio de união. A avaliação histológica destes componentes levou ao estabelecimento das dimensões médias dos seus constituintes, tendo-se atribuído um valor de 1,07mm à inserção conjuntiva supra-alveolar e de 0,97mm ao epitélio de união, dando uma dimensão média total de 2,04 mm (Gargiulo et al., 1961).

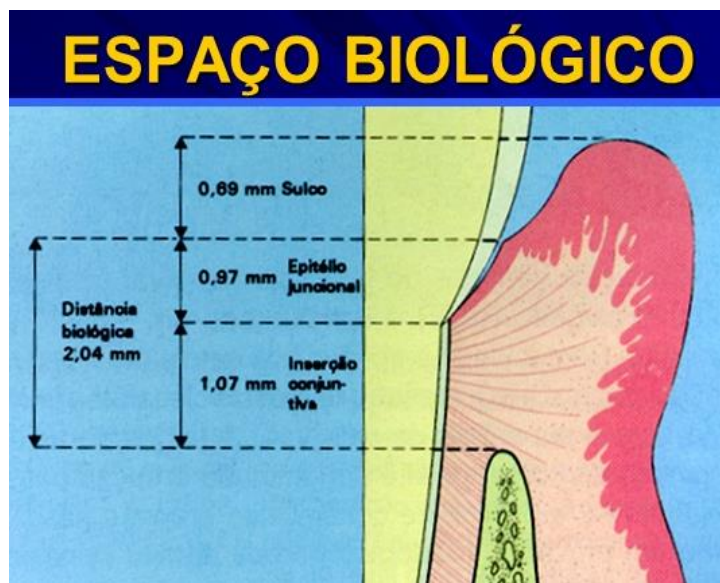


Figura 2 – Espaço biológico em torno dos dentes.

2.2. Invasão do Espaço Biológico

O desrespeito por esta característica anatomo-fisiológica do periodonto implica inevitavelmente iatrogenia, que se pode manifestar de diferentes formas. Assim, as consequências da invasão do EB podem ser variadas e dependem do biótipo periodontal.

Num biótipo periodontal fino, caracterizado por um festonado pronunciado dos tecidos periodontais, é de esperar um restabelecimento apical do EB, com consequente recessão gengival (Tarnow et al., 2000).

Num biótipo periodontal considerado grosso, caracterizado por um festonado menos pronunciado, é frequente a existência de uma inflamação de carácter crónico, independentemente da eficácia dos procedimentos de controlo de placa (Tarnow et al., 2000).

A recessão gengival, para além do problema estético que constitui, poderá ter consequências prejudiciais relacionadas com a exposição da superfície radicular, nomeadamente problemas de hipersensibilidade dentária e um risco aumentado de cáries radiculares. A perda óssea, além de influenciar negativamente o suporte do dente, poderá condicionar a presença de papila interdentária, com graves implicações estéticas (Tarnow et al., 2000).

3. Indicações para o aumento de coroa clínica

As indicações para o aumento de coroa clínica são diversas e variam consoante os autores. Assim, podemos afirmar que o aumento de coroa clínica está indicado nas seguintes situações:

1 - dentes com coroas clínicas curtas (Khuller, N. e Sharma, N., 2009; Padbury et al., 2003; Yeh, S. e Andreana, S., 2004).

2 - aumento da retenção em locais com estrutura dentária supracrestal insuficiente para a realização da reconstrução protética (Ganji, K. et al., 2012; Hempton, T. e Dominici, J., 2010; Huynh-Ba, G. et al., 2007).

3 - acesso e restauração de lesões de cárie profundas, localizadas subgingivalmente (Chang-Sung, K. et al., 2004; Ganji, K. et al., 2012; Hempton, T. e Dominici, J., 2010; Huynh-Ba, G. et al., 2007; Ingber, J., 1974; Ong, M. et al., 2011; Padbury et al., 2003).

4 - exposição de fracturas radiculares no terço cervical (Chang-Sung, K. et al., 2004; Hempton, T. e Dominici, J., 2010; Huynh-Ba, G. et al., 2007; Ong, M. et al., 2011).

5 - reabsorções radiculares no terço cervical (Huynh-Ba, G. et al., 2007).

6 - combinação com amputações de raiz, hemissecções ou procedimentos de tunelização para o acesso a práticas de higiene oral adequadas (Gutiérrez, F., 2009; Huynh-Ba, G. et al., 2007; Pontoriero, R. e Carnevale, G., 2001).

7 - melhoria estética dos casos com exposição gengival excessiva (Gargiulo, A. et al., 1961; Gutiérrez, F., 2009; Hempton, T. e Dominici, J., 2010; Ong, M. et al., 2011; Pontoriero, R. e Carnevale, G., 2001).

8 - perfurações endodônticas (Pontoriero, R. e Carnevale, G., 2001).

9 - erupção passiva alterada (Foley, T. et al., 2003; Pontoriero, R. e Carnevale, G., 2001).

4. Contra-indicações para o aumento de coroa clínica

Apesar das inúmeras indicações associadas aos procedimentos de aumento de coroa clínica existem também algumas situações que são enunciadas como sendo contra-indicações:

1 - dentes não restauráveis (Padbury et al., 2003; Pitman, D., 2002; Yeh, S. e Andreana, S., 2004).

2 - uma relação coroa/raiz pós-cirúrgica desfavorável (Padbury et al., 2003; Pitman, D., 2002; Yeh, S. e Andreana, S., 2004).

3 - risco de exposição da região da furca (Gutiérrez, F., 2009; Huynh-Ba, G. et al., 2007; Ochsenein, C., 1986, cit in Hempton, T. e Dominici, J., 2010; Padbury et al., 2003; Yeh, S. e Andreana, S., 2004).

4 - dentes com perda óssea severa (Gutiérrez, F., 2009; Huynh-Ba, G. et al., 2007; Pitman, D., 2002; Yeh, S. e Andreana, S., 2004).

5 - remoção excessiva de suporte ósseo que comprometa os dentes adjacentes (Chang-Sung, K. et al., 2004; Huynh-Ba, G. et al., 2007; Pitman, D., 2002; Yeh, S. e Andreana, S., 2004).

6 - risco de lesão de estruturas anatómicas vizinhas (Pitman, D., 2002; Yeh, S. e Andreana, S., 2004).

7- algumas condições médicas, como hipertensão arterial não controlada, distúrbios hemorrágicos, doenças imunológicas, ou diabetes não controlada que tal como impossibilita qualquer procedimento de cirurgia oral, também impede a realização de aumento de coroa clínica (Chang-Sung, K. et al., 2004; Huynh-Ba, G. et al., 2007; Pitman, D., 2002).

8 - má higiene oral (Cohen, E., 2007; Huynh-Ba, G. et al., 2007; Pitman, D., 2002; Yeh, S. e Andreana, S., 2004).

5. Técnicas de aumento de coroa clínica

O aumento de coroa clínica foi proposto como meio de facilitar os procedimentos restauradores, a manutenção do EB, por razões estéticas e de forma a facilitar as técnicas de impressão (Becker, W. et al., 1998, cit in, Se-Lim, O., 2009; Pontoriero, R. e Carnevale, G., 2001).

Existem vários métodos para obter uma maior exposição da coroa clínica. Estes métodos são fundamentalmente o alongamento coronário cirúrgico e a extrusão ortodôntica (Linares, S., 2009).

Para seleccionar o tipo de tratamento adequado para o alongamento coronário, uma análise de cada caso no que diz respeito à relação coroa/raiz-osso alveolar também deve ser incluída (Khuller, N. e Sharma, N., 2009).

O ACC é utilizado para aumento de coroa clínica em situações de cáries profundas infra-gengivais, fracturas corono-radiculares ou por motivos de índole estéticos, tais como coroas clínicas curtas (Padbury, A. et al., 2003).

Porém, quando realizamos um ACC, vamos eliminar tecido de suporte, piorando a relação coroa-raíz. Desta forma, quando a proporção é crítica, devemos optar pela técnica de extrusão ortodôntica (Gutiérrez, F. 2009).

Antes de seleccionar qual a técnica a adoptar, parece ser essencial realizar sondagem ao osso para verificar se existe ou não, invasão do espaço biológico.

6. Técnica Cirúrgica

Dentro das técnicas cirúrgicas para aumento de coroa clínica temos: a gengivectomia e o retalho de reposicionamento apical com ou sem osteotomia (Doimi, J. et al., 2011).

O alongamento coronário cirúrgico é uma técnica relativamente fácil de realizar, mas deve ter em conta diversos factores anatómicos e ter sempre em mente as dimensões do EB anteriormente mencionado (Becker e Ochsenbein, 1998, cit in Linares, S., 2009; Brägger, U. et al., 1992).

O alongamento coronário cirúrgico foi proposto como meio de facilitar os procedimentos restauradores e expôr a estrutura dentária na presença de patologias que possam dificultar o acesso a medidas restauradoras adequadas (Ingber, J. et al., 1976; Perez, J. et al., 2007; Rosenberg, E. et al., 1980, cit in Ganji, K. et al., 2012).

6.1. Gengivectomia

A gengivectomia, como é efectuada actualmente, foi descrita por Goldman, em 1951 (Lindhe, J. et al., 2010).

É uma técnica cirúrgica simples e de fácil domínio, que permite eliminar bolsas periodontais supra-ósseas, e também, pode ser utilizada por razões estéticas, quando existe excesso de tecido gengival, ou seja, para aumento de coroa clínica (Carranza, F. et al., 2012; Machado, B. et al., 2006).

Apesar de simples e rápida, esta técnica não permite recontorno ósseo sacrificando gengiva aderida (Carranza, F. et al., 2012; Gutiérrez, F., 2009). Desta forma, os procedimentos de gengivectomia são indicados somente para dentes com mais de 3 a 4 mm de gengiva aderida e quando não existe invasão do espaço biológico (Gutiérrez, F., 2009; Huynh-Ba, G. et al., 2007; Maynard, J. e Wilson, R., 1979; Nugala, B. et al., 2012; Se-Lim, O., 2009; Yeh, S. e Andreana, S., 2004).

Pode também ser utilizada para aumento de coroa clínica de um sextante ou de um só dente sem compromisso estético (Sato, N., 2000).

Descrição da técnica (Gutiérrez, F., 2009):

1- marcar a quantidade de gengiva que se pretende eliminar e confirmar que após a sua excisão se mantem uma adequada quantidade de gengiva aderida, bem como espaço suficiente para restabelecer o espaço biológico.

2- a incisão deve realizar-se com uma angulação de 45° da lâmina do bisturi (bisel interno), seguindo em direcção às marcas realizadas anteriormente.

3- eliminar o tecido gengival.

6.2. Retalho de reposicionamento apical com osteotomia

Em 1962, Friedman descreveu a técnica de retalho de reposicionamento apical, no qual o objectivo é mover apicalmente todo o complexo dento-gengival, podendo ser realizado com ou sem osteotomia dependendo da situação clínica.

Kramer (1995) demonstrou que a osteotomia é um procedimento viável e previsível, que permite o acesso a localizações subgengivais e que poderia manter os níveis ósseos do local cirúrgico pelo menos ao longo de cinco anos após a osteotomia.

O procedimento cirúrgico de reposicionamento apical com osteotomia está indicado quando não existe quantidade suficiente de gengiva aderida (menos de 3 mm) ou quando após o reposicionamento apical do tecido mole não existe espaço suficiente entre a crista óssea e a margem gengival para que se consiga restabelecer o espaço biológico adequado (Carranza, F. et al., 2012; Nugala, B. et al., 2012; Se-Lim, O., 2009).

Tal como a gengivectomia, pode também ser utilizado para aumento de coroa clínica de um sextante ou de um só dente sem compromisso estético (Sato, N., 2000).

Descrição da técnica (Gutiérrez, F., 2009):

- 1- realização de uma incisão em bisel invertido, cuja localização dependerá da quantidade de gengiva aderida a eliminar e da sua espessura. A incisão em bisel deve ser de desenho festonado.
- 2- em cada um dos pontos terminais das incisões em bisel invertido podem ser realizadas incisões de descarga que se estendem até à mucosa alveolar.
- 3- levantamento de um retalho muco-perióstico de espessura total.
- 4- recontorno da crista alveolar com o objectivo de recuperar a forma da crista alveolar.
- 5- o retalho vestibular é colocado ao nível da crista óssea alveolar recontornada e é suturado/mantido nessa posição.

6.3. Gengivectomia vs. Retalho de reposicionamento apical com osteotomia

No momento de seleccionar o procedimento cirúrgico, devemos ter em conta diversos factores, tais como: estética, quantidade de gengiva aderida, localização da crista óssea, relação coroa-raiz, entre outros (Ingber, J., 1976).

Perante uma quantidade suficiente de gengiva aderida e uma relação coroa/raiz-osso alveolar favorável, a gengivectomia torna-se uma opção, no entanto, está contraindicada em situações em que é necessário realizar osteotomia (Sato, N., 2000).

Quando é necessário restabelecer o espaço biológico, há necessidade de realizar osteotomia. Desta forma, a opção deve ser a técnica de retalho de reposicionamento apical com osteotomia. Esta técnica permite melhorar a morfologia gengiva-osso alveolar (Sato, N., 2000).

7. Alongamento Coronário Cirúrgico – resumo

Autor/ano	N	Variáveis	INÍCIO		1 M		3 M		6 M		9 M		12 M	
Pontoriero e Carnevale, 2001	30	MG	I	VL	I	VL	I	VL	I	VL	I	VL	I	VL
			3,7±0,8*	4,1±0,9*	2,1±0,8*	1,6±0,6*	2,5±0,7	2,1±0,5	2,9±0,6	2,5±0,4	3,0±0,5	2,7±0,6	3,2±0,8*	2,9±0,6*

* - existem diferenças estatisticamente significativas entre o valor inicial e o valor final. ($p < 0,05$). **Tabela 1** – Alongamento coronário cirúrgico.

Aumento de Coroa Clínica

Autor/ano	N	Variáveis	1ª semana		3ª semanas		6ª semanas		12ª semanas	
Ganji et al., 2012	20	MG	Média		Média		Média		Média	
			Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B
			4,10*	4,50*	6,90*	9,30*	4,50	9,10*	4,40	9,40*
		EB	2,55*	1,95*	1,15*	1,25*	1,65*	1,85	2,50	1,80*

* - existem diferenças estatisticamente significativas entre o valor inicial e o valor final. ($p < 0,05$). **Tabela 2** – Alongamento coronário cirúrgico.

7.1. Resultados do Alongamento Coronário Cirúrgico

Relativamente ao retalho de reposicionamento apical, no estudo de Pontoriero e Carnevale, em 2001, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas para a posição da margem gengival ao longo de 12 meses (M) entre:

- os valores iniciais e doze meses após a cirurgia;
- o primeiro mês e doze meses após a cirurgia.

Ganji et al., em 2012, realizou um estudo comparativo com dois grupos (A- gengivectomia; B- retalho de reposicionamento apical com osteotomia) ao longo de 12 semanas considerando as seguintes variáveis:

- Posição da Margem gengival (MG)

Grupo A

Existem diferenças estatisticamente significativas entre a 1ª e a 3ª semana para a seguinte variável: posição da margem gengival. No entanto, entre a 1ª e a 6ª e a 1ª a 12ª semanas não se verificaram diferenças estatisticamente significativas.

Grupo B

Existem diferenças estatisticamente significativas entre a 1ª e a 3ª semana, entre a 1ª e a 6ª semana e entre a 1ª e a 12ª semana para a seguinte variável: posição da margem gengival.

- Espaço Biológico (EB)

Grupo A

Existem diferenças estatisticamente significativas entre a 1ª e a 3ª semana e entre a 1ª e a 6ª semana para a seguinte variável: espaço biológico. No entanto, entre a 1ª e a 12ª semana não se verificam alterações estatisticamente significativas.

Grupo B

Existem diferenças estatisticamente significativas entre a 1ª e a 3ª semana e entre a 1ª e a 12ª semana para a seguinte variável: espaço biológico. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre a 1ª e a 6ª semana.

7.2. Discussão dos resultados do Alongamento Coronário Cirúrgico

Após avaliação dos resultados obtidos por Pontoriero e Carnevale, em 2001, numa amostra de 30 pacientes ao longo de doze meses de cicatrização, utilizando a técnica de retalho de reposicionamento apical com osteotomia, verificou-se que ocorre migração da posição da margem gengival no sentido coronal. Comparando a posição inicial da margem gengival relativamente à posição após o final do período de cicatrização, verificou-se que existiu uma variação significativa de 0,5 mm a nível interproximal e de 1,2 mm a nível vestibulo-lingual. Verificou-se, também, um aumento significativo do valor desde o período imediatamente após a cirurgia (2,1 mm interproximal; 1,6 mm vestibulo-lingual) e o valor no final do período de cicatrização (3,2 mm interproximal; 2,9 mm vestibulo-lingual).

Em sentido inverso, após análise dos resultados obtidos por Ganji et al., 2012, num estudo realizado em dois grupos distintos (A – gengivectomia; B – retalho de reposicionamento apical com osteotomia) numa amostra de 20 pessoas, verificou-se que existem alterações da posição da margem gengival, no sentido coronal, e, também, alterações da dimensão vertical do espaço biológico.

Verificou-se que as dimensões verticais do espaço biológico foram restabelecidas após as doze semanas, tanto na técnica de retalho de reposicionamento apical com osteotomia (Grupo B), como na gengivectomia (Grupo A).

Verificou-se, também, que a posição da margem gengival, a gengiva aderida e o nível ósseo se mantêm estáveis nos locais tratados com a técnica de retalho de reposicionamento apical com osteotomia desde a 3ª semana até à 12ª semana. No entanto, quando foi utilizada a gengivectomia, a margem dos tecidos periodontais mostrou tendência a crescer numa direcção coronal.

8. Cicatrização após ACC

Os estudos realizados por Velden (1982, cit in Ganji, K. et al., 2012) e mais tarde, por Brägger, U. et al. (1992) sobre alterações do tecido periodontal que ocorre durante o período de cicatrização após o alongamento coronário cirúrgico apresentaram resultados contraditórios.

Estudos realizados por Velden (1982, cit in Ganji, K. et al., 2012) ao longo de três anos, por Pontoriero e Carnevale (2001) ao longo de um ano de cicatrização e mais recentemente por Arora et al. (2012) ao longo de seis meses de cicatrização utilizando a técnica de retalho de reposicionamento apical com osteotomia, concluíram que a margem dos tecidos periodontais apresenta tendência a crescer no sentido coronal.

Em sentido contrário, estudos realizados por Brägger, U. et al. (1992) e Lanning et al. (2003) ao longo de seis meses de cicatrização, Kramer (1995) ao longo de cinco anos de cicatrização e mais recentemente, Ganji, K. et al. (2012) ao longo de três meses de cicatrização após o ACC, utilizando, também, a técnica de retalho de reposicionamento apical com osteotomia, encontraram estabilização dos tecidos periodontais com alterações mínimas nos níveis da margem gengival.

No entanto, no caso da gengivectomia, a margem dos tecidos periodontais mostra tendência ao crescimento numa direcção coronal. (Ganji, K. et al., 2012).

As razões para estes diferentes resultados podem estar relacionadas com a técnica cirúrgica utilizada, e, também, com o período de cicatrização. Além disso, outros factores tais como a idade do paciente e o biótipo gengival podem influenciar a extensão e a duração das alterações do tecido periodontal durante o processo de cicatrização (Pontoriero, R. e Carnevale, G., 2001).

9. Extrusão Ortodôntica

Na impossibilidade de realizar o aumento de coroa clínica cirurgicamente, o recurso à ortodontia torna-se uma realidade (Ingber, J., 1976; Normando, A. et al., 2004).

O movimento de extrusão ortodôntico, para aumento de coroa clínica, pode ser executado de forma lenta, no caso de se pretender a formação de tecido periodontal de suporte, ou de forma rápida, quando não é objectivo o acompanhamento dos tecidos periodontais (Normando, A. et al., 2004).

Caso se opte pela extrusão lenta, geralmente, é necessário completar o procedimento com cirurgia periodontal, reposicionando, desta forma, o tecido periodontal que acompanhou a extrusão dentária (Fankhry, A., 2007; Normando, A. et al., 2004; Ziskind, D, et al., 1998).

A extrusão ortodôntica pode ainda ser acompanhada, ou não, de fibrotomia o que condicionará, também, se o dente será ou não acompanhado pelo tecido periodontal de suporte (Carvalho, C. et al., 2006; Huynh-Ba, G. et al., 2007; Ingber, J., 1976).

Brown, S. (1973) observou que os movimentos de extrusão provocavam um alongamento das fibras periodontais que produz migração coronal da gengiva e do osso.

Atherton (1968, cit in Brown, S., 1973) e Edwards (1970, cit in Carvalho, C., 2006) descreveram o uso de tatuagens como uma referência para medir as deformações no tecido gengival durante o movimento dentário, verificando que o mesmo acontece e sugerindo que a realização de fibrotomia reduz a possibilidade de recidivas.

Num estudo realizado em macacos, Batenhorst et al. (1974) verificaram que ocorreu extrusão durante o período de contenção e as medições confirmaram que a quantidade de gengiva aderida aumentou enquanto que a posição da junção muco-gengival se manteve estável.

Desta forma, concluíram que quando o dente é extruído, a gengiva e a crista alveolar acompanham-no, e a mudança de posição dos tecidos moles não é devida a um deslocamento da junção muco-gengival, mas sim devido a um aumento da quantidade de gengiva aderida nesse local (Batenhorst et al., 1974).

Estudos realizados por Carvalho, C. et al. (2006) concluíram que houve maior extrusão no grupo de pacientes que foram sujeitos a extrusão ortodôntica com fibrotomia relativamente aos pacientes que foram somente submetidos a extrusão ortodôntica sem fibrotomia.

Além disso, não verificaram alteração da posição da margem gengival, estando, portanto indicada, quando existe necessidade de manter inalterada a posição da margem gengival dos dentes adjacentes (Carvalho, C. et al., 2006).

No grupo de pacientes que foram submetidos somente a extrusão ortodôntica sem fibrotomia, verificaram migração coronal dos tecidos gengivais, (Carvalho, C. et al., 2006), tal como tinha sido demonstrado por Ingber, J., em 1976.

Assim, parece que a extrusão ortodôntica representa uma ferramenta poderosa que pode minimizar ou eliminar as desvantagens associadas ao alongamento coronário cirúrgico (Fankhry, A., 2007; Ingber, J., 1976). No entanto, a técnica a realizar varia consideravelmente entre autores.

No que diz respeito aos **períodos de activação**, descritos na literatura, alguns autores afirmam que, para as situações de extrusão ortodôntica, a activação deve ser de uma a três semanas (Simon et al., 1978, cit in Carvalho, C. et al., 2006), outros de três semanas (Braga, G. e Bocchieri, A., 2012), outros autores de quatro semanas (Lopez, S. et al., 2005), outros afirmam que requer um período um pouco mais longo, de quatro a seis semanas (Ingber, J., 1976; Salama, H. e Salama, M., 1993), oito semanas (Mantzikos, T. e Shamus, I., 1998), dez semanas (Chambrone, L., Chambrone, LA., 2005) e de doze semanas (Celenza, F., 1997).

O período de contenção, após a extrusão ortodôntica, é também um assunto bastante controverso (Normando et al., 2004).

Alguns autores defendem que este deve ser de seis semanas (Salama, H. e Salama, M., 1993), seis a oito semanas (Ingber, J., 1976), outros de oito semanas (Braga, G. e Bocchieri, A., 2012; Carvalho et al., 2006), outros de oito a doze semanas (Simon et al., 1978, cit in Carvalho, C. et al., 2006), outros dez semanas (Chambrone, L., Chambrone, LA., 2005) e outros um período bastante mais longo, de cerca de seis meses (Buskin, R. et al., 2000, cit in Korayem, M. et al., 2008; Mantzikos, T. e Shamus, I., 1998).

9.1. Extrusão Ortodôntica sem fibrotomia

Descrição da técnica (Gutiérrez, F.,2009)

- 1- colagem dos brackets o mais gengivemente possível.
- 2- incluir no aparelho pelo menos dois dentes localizados mesialmente e dois dentes localizados distalmente, relativamente ao dente a extruir.
- 3- caso não haja estrutura dentária remanescente suficiente, deve ser realizada uma endodontia do dente em questão e de seguida é colocado um espigão para fazer extrusão.

As forças de extrusão deverão ser moderadas, inferiores a 30g, para permitir melhorar a relação coroa-raiz, obter uma melhor estética e minimizar a osteotomia (Gutiérrez, F., 2009).

9.2. Extrusão Ortodôntica com fibrotomia

Descrição da técnica (Gutiérrez, F., 2009)

- 1- colagem dos brackets o mais gengivalmente possível.
- 2- incluir no aparelho pelo menos dois dentes localizados mesialmente e dois dentes localizados distalmente, relativamente ao dente a extruir.
- 3- caso não exista estrutura dentária remanescente suficiente, deve ser realizada uma endodontia do dente em questão e de seguida é colocado um espigão para fazer extrusão.

Nesta técnica são realizadas incisões intrasulculares, uma vez, a cada uma a duas semanas, de modo a que o dente possa ser movido para fora do osso, sem afectar os níveis ósseos e gengivais dos dentes adjacentes (Berglundh, T. et al., 1991, cit in Braga, G. e Bocchieri, A., 2012; Carvalho, C. et al., 2006; Gutiérrez, F., 2009; Pontoriero, R. et al., 1987, cit in Carvalho, C. et al., 2006), o que permitirá realizar uma menor correcção dos tecidos gengivais após a extrusão, visto que as incisões intrasulculares preveniram a migração coronal dos tecidos de suporte (Pontoriero, R. et al., 1987, cit in Carvalho, C. et al., 2006).

As incisões circunferenciais deverão ser realizadas até à crista óssea alveolar de forma a cortar as fibras supracrestais (Carvalho et al., 2006; Gutiérrez, F., 2009; Pontoriero, R. et al., 1987, cit in Normando, A. et al., 2004).

As forças de extrusão deverão ser superiores a 30g (Carvalho et al., 2006; Gutiérrez, F., 2009).

Esta técnica permite um aumento de coroa clínica com uma menor correcção após extrusão, ou até, sem necessidade de recorrer a técnicas cirúrgicas após a extrusão ortodôntica (Gutiérrez, F., 2009).

10. Extrusão Ortodôntica – resumo

Autor/ano	N	Variáveis	Após Período de activação						Após Período de activação + Período de contenção					
Carvalho et al., 2006	18		Após 3 semanas						Após 11 semanas					
			Grupo A						Grupo A					
			Vestibular			Lingual			Vestibular			Lingual		
			MV	V	DV	ML	L	DL	MV	V	DV	ML	L	DL
		MT	2,70±0,47 *	2,73± 0,55*	2,56±0,49*	2,76±0,49*	2,94±0,67*	2,91±0,50*	2,68±0,52*	2,78±0,52*	2,61±0,48*	2,75±0,47*	2,96±0,66*	2,93±0,53*

Aumento de Coroa Clínica

Carvalho et al., 2006	MG	-0,01±0,09*	0,00 ±0,14*	0,10±0,12*	0,08±0,22*	0,00±0,010*	-0,06±0,13*	0,01±0,28*	0,00±0,19*	0,04±0,20*	0,00±0,07*	-0,01±0,17*	-0,08±0,19*
	CO	-0,09±0,09*	0,06±0,17*	0,00±0,15*	-0,02±0,11*	0,03±0,16*	-0,03±0,19*	-0,09±0,13*	-0,05±0,21*	0,06±0,17*	-0,03±0,12*	-0,07±0,21*	-0,02±0,19*
		Grupo B						Grupo B					
		Vestibular			Lingual			Vestibular			Lingual		
		MV	V	DV	ML	L	DL	MV	V	DV	ML	L	DL
	MT	2,10±0,42*	2,11±0,41*	2,08±0,27*	2,10±0,25*	2,12±0,42*	2,18±0,33*	2,07±0,38*	2,15±0,33*	2,05±0,22*	2,03±0,20	2,08±0,35*	2,17±0,33*
	MG	1,82±0,38*	2,10±0,42*	2,26±1,27*	1,79±0,40*	1,99±0,53*	1,94±0,60*	1,78±0,35*	2,11±0,42*	2,34±1,29*	1,84±0,38	2,00±0,52*	1,93±0,64*
	CO	1,51±0,81*	1,49±0,74*	1,50±0,65*	1,47±0,65*	1,31±0,60*	1,44±0,69*	1,53±0,77*	1,56±0,78*	1,51±0,61*	1,49±0,66	1,35±0,65*	1,47±0,76*

* - existem diferenças estatisticamente significativas entre o valor inicial e o valor final. ($p < 0,05$). **Tabela 3** – Extrusão ortodôntica.

10.1. Resultados da Extrusão Ortodôntica

Num estudo realizado por Carvalho et al., em 2006, recorrendo a 2 grupos (A – extrusão ortodôntica com fibrotomia; B – extrusão ortodôntica sem fibrotomia) verificaram-se alterações estatisticamente significativas entre o valor após a activação e o valor no final do período de contenção em ambos os grupos para as seguintes variáveis: posição da margem gengival (MG), topo da crista óssea (CO) e quantidade de estrutura dentária saudável (MT).

10.2. Discussão dos resultados da Extrusão Ortodôntica

Carvalho et al., em 2006, realizaram um estudo comparativo com 2 grupos (A e B) com o objectivo de avaliar três variáveis: posição da margem gengival (MG), topo da crista óssea (CO) e a quantidade de estrutura dentária saudável (MT).

Posição da margem gengival:

No grupo A, sujeito a extrusão ortodôntica com fibrotomia, não se verificou alteração da posição da margem gengival, demonstrando, desta forma, que esta técnica é capaz de dissociar o movimento do dente das estruturas periodontais de suporte.

No grupo B, sujeito apenas a extrusão ortodôntica sem fibrotomia, verificou-se migração coronal da margem gengival, sendo, portanto, necessário complementar o tratamento com o recurso à técnica cirúrgica, de forma a restabelecer a estética.

Topo da crista óssea:

No grupo A, sujeito a extrusão ortodôntica com fibrotomia, verificou-se uma pequena reabsorção óssea, demonstrada pela presença de valores negativos no final do período de contenção (-0.04 mm em média de todos os locais avaliados).

No grupo B, sujeito apenas a extrusão ortodôntica sem fibrotomia, verificou-se migração coronal do topo da crista óssea, visto que, em todos os locais avaliados se verificou um aumento dos valores finais relativamente aos valores após activação. Em média, verificou-se um crescimento de 1,48 mm a nível ósseo no sentido coronal em todos os locais avaliados.

Estrutura dentária saudável:

No grupo A, sujeito a extrusão ortodôntica com fibrotomia, após o período de activação, verificou-se maior quantidade de estrutura dentária exposta (média de 2,7 mm), relativamente ao grupo B (média de 2,1 mm).

Aumento de Coroa Clínica

No grupo A, não se verificou aumento da estrutura dentária exposta entre o período após a activação e o final do período de contenção (média de 2,7 mm) para ambos os períodos em todos os locais avaliados.

No grupo B, também não se verificou aumento da estrutura dentária exposta entre o período após a activação e o final do período de contenção (média de 2,1 mm) para ambos os períodos em todos os locais avaliados.

11. Caso Clínico

Técnica de Extrusão Ortodôntica

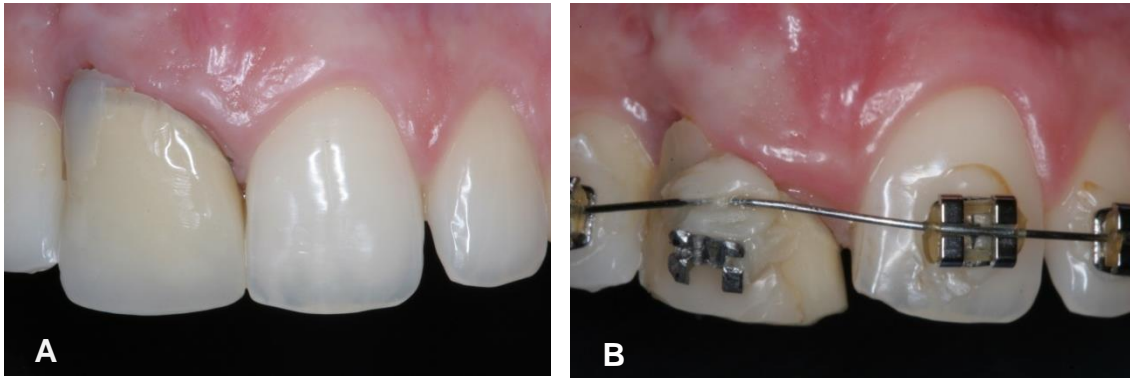


Figura 3 – Nivelamento de margens gengivais recorrendo à técnica de extrusão ortodôntica.

3. **A-** Estado inicial do incisivo central superior direito, verificando-se a necessidade de restauração da forma face ao compromisso estético evidente.

3. **B-** Extrusão lenta.

Técnica Cirúrgica (gengivectomia)

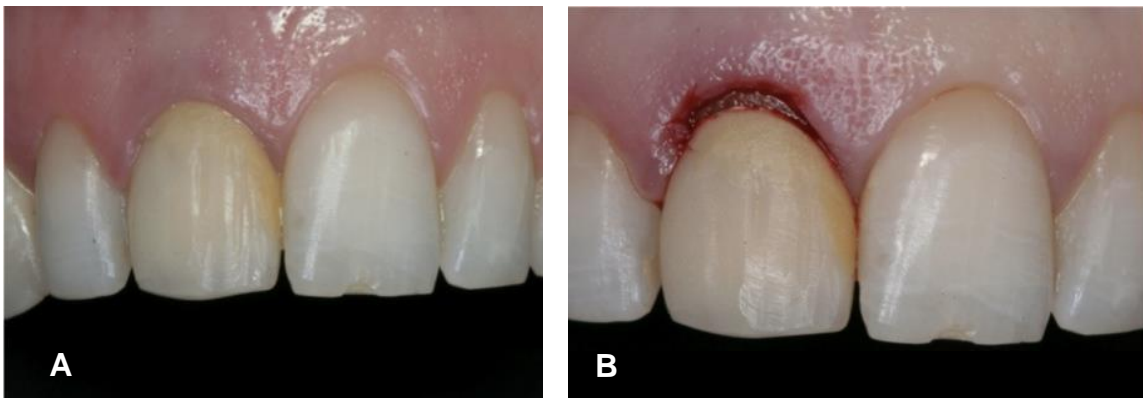


Figura 4 – Alongamento coronário cirúrgico do dente 1.1 através da técnica de gengivectomia para restabelecimento da forma gengival ideal.

4. **A-** Antes da gengivectomia.

4. **B** – Realização de gengivectomia para restabelecimento da margem gengival em função do incisivo central adjacente.

III. Conclusão

A aplicabilidade clínica, a simplicidade e a previsibilidade das técnicas de aumento de coroa clínica constituem uma mais-valia aliada aos procedimentos restauradores e estéticos do nosso dia-a-dia.

É importante conhecer e dominar as técnicas de aumento de coroa clínica que dispomos (cirúrgica e extrusão ortodôntica) de forma a poder utilizá-las de forma simples e eficaz, permitindo um resultado final que cumpra os parâmetros funcionais e estéticos.

O alongamento coronário cirúrgico, especialmente quando realizado pela técnica de retalho de reposicionamento apical com osteotomia, permite a obtenção de resultados mais previsíveis e estáveis relativamente à gengivectomia, visto que, frequentemente, nesta técnica pode ocorrer migração coronal dos tecidos periodontais.

Quando há necessidade de manter inalterada a posição da margem gengival dos dentes adjacentes, a extrusão ortodôntica torna-se uma opção a realizar, permitindo o aumento de coroa clínica.

É, portanto, essencial ter um conhecimento geral das diversas técnicas, bem como da sua utilidade, de forma a realizar a técnica mais adequada perante cada caso clínico.

IV. Referências bibliográficas

- Aarestrup, B., Sales, L. e Aarestrup, F. (2008). Doença Periodontal: história natural e influência da gravidez - revisão de literatura. *Boletim do Centro de Biologia da Reprodução*, 27 (1,2), pp. 41-47.
- Arora, R., et al. (2012). Evaluation of Supracrestal Gingival Tissue Following Surgical Crown Lengthening: A 6 Month Clinical Study. *Journal of Periodontology*, 10, pp. 1-12.
- Batenhorst, K., Bowers, G. e Williams, J. (1974). Tissue Changes Resulting from Facial Tipping and Extrusion of Incisors in Monkey. *Journal of Periodontology*, 45, pp. 660-668.
- Braga, G. e Bocchieri, A. (2012). A New Flapless Technique for Crown Lengthening After Orthodontic Extrusion. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 32 (1), pp. 81-90.
- Brägger, U., Lauchenauer, D. e Lang, N. (1992). Surgical Lengthening of the Clinical Crown. *Journal of Clinical Periodontology*, 19, pp. 58-63.
- Brown, S. (1973). The Effect Orthodontic Therapy on Certain Types of Periodontal Defects. I – Clinical findings. *Journal of Periodontology*, 44, pp. 742-756.
- Carranza, F. et al. (2012). *Carranza's Clinical Periodontology*. China, Elsevier Saunders.
- Carvalho, C. (2006). Orthodontic Extrusion With or Without Circumferential Supracrestal Fiberotomy and Root Planing. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 26 (1), pp. 87-93.
- Celenza, F. (1997). The Development of Forced Eruption as a Modality for Implant Site Enhancement. *Alpha Omegan*, 90 (2), pp. 40-43.

- Chambrone, L. e Chambrone, LA. (2005). Forced Orthodontic Eruption of Fractured Teeth before Implant Placement: Case Report. *Journal de l'Association dentaire canadienne*, 71 (4), pp. 257-261.
- Chang-Sung, K. et al. (2004). Surgical Extrusion Technique for Clinical Crown Lengthening: Report of Three Cases. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 24, pp. 412-421.
- Cohen, E. (2007). *Atlas of Cosmetic and Reconstructive Periodontal Surgery*. Italia, B.C Decker Incorporated.
- Doimi, J., Yabar, P. e Castañeda, J. (2011). Alargamiento de Corona Clínica por Erupción Pasiva Alterada. *Kiru*, 8 (1), pp. 45-49.
- Fakhry, A. (2007). Enhancing Restorative, Periodontal, and Esthetic Outcomes Through Orthodontic Extrusion. *The European Journal of Esthetic Dentistry*, 2 (3), pp. 312-320.
- Foley, T., Sandhu, H. e Athanasopoulos, C. (2003). Esthetic Periodontal Considerations in Orthodontic Treatment – The Management of Excessive Gingival Display. *Journal of the Canadian Dental Association*, 69 (6), pp. 368-372.
- Friedman, N. (1962). Mucogingival Surgery: the apically repositioned flap. *Journal of Periodontology*, 33, p. 328.
- Ganji, K., Patil, V. e John, J. (2012). A Comparative Evaluation of Biological Width following Surgical Crown Lengthening Using Gingivectomy and Ostectomy Procedure. *International Journal of Dentistry*, 2012, pp.1-9.
- Gargiulo, A., Wentz, F. e Orban, B. (1961). Dimensions and Relations of the Dentogingival Junction in Humans. *Journal of Periodontology*, 32, pp. 261-267.

- Gutiérrez, F. (2009). Alargamento de Corona y Gingivoplastia. *Kiru*, 6 (1), pp. 57-62.
- Hempton, T. e Dominici, J. (2010). Contemporary Crown-Lengthening Therapy: A Review. *The Journal of the American Dental Association*, 141 (6), pp. 647-655.
- Huynh-Ba, G., Brägger, U. e Lang, N. (2007). Surgical Crown lengthening of the clinical crown: a periodontal concept for reconstructive dentistry. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 4 (3), pp. 193-201.
- Ingber, S. (1974). Forced Eruption: Parte I. A Method of Treating Isolated One and Two Wall Infrabony Osseous Defects – Rationale and Case Report. *Journal of Periodontology*, 45, pp. 199-206.
- Ingber, S. (1976). Forced Eruption: Parte II. A Method of Treating Nonrestorable Teeth – Periodontal and Restorative Considerations. *Journal of Periodontology*, 47 (4), pp. 203- 216.
- Junqueira, L. e Carneiro, J. (1995). *Histologia Básica*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.
- Khuller, N e Sharma, N. (2009). Biological Width: Evaluation and Correction of its Violation. *Journal of Oral Health & Community Dentistry*, 3 (1), pp. 20-25.
- Korayem, M. et al. (2008). Implant Site Development by Orthodontic Extrusion: A Systematic Review. *Angle Orthodontist*, 78 (4), pp. 752-760.
- Kramer, G. (1995). The Case for Ostectomy – A Time-Tested Therapeutic Modality in Selected Periodontitis Sites. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 15 (3), pp. 228-237.
- Lanning, S. et al. (2003). Surgical Crown Lengthening: Evaluation of the Biological Width. *Journal of Periodontology*, 74 (4), pp.468-474.

- Linares, S. (2009). Alargamiento Quirúrgico de Coronas Clinicamente Cortas. *Kiru*, 6 (1), pp. 53-56.
- Lindhe, J. et al. (2010). *Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.
- López, S. et al. (2005). Esthetic Restoration with Orthodontic Traction and Single-Tooth Implant: Case Report. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 25, pp. 239-245.
- Machado, B., Brandão, C. e Deliberador, T. (2006). Gengivectomia: Solução Estética e Funcional durante o Tratamento Ortodôntico. *Revista Dens*, 14 (2), p. 52.
- Mantzikos, T. e Shamus, I. (1996). Case Report: Forced Eruption and Implant Site Development. *The Angle Orthodontist*, 68 (2), pp. 179-186.
- Maynard, J. e Wilson, R. (1979). Physiologic Dimensions of the Periodontium Significant to the Restorative Dentist. *Journal of Periodontology*, 50, pp. 170-174.
- Nanci, A. (2008). *Ten Cate: Histologia Oral*. Rio de Janeiro, Elsevier.
- Normando, A. et al. (2004). A Extrusão Ortodôntica como Recurso no Tratamento das Invasões dos Espaços Biológicos Periodontais – Indicação Clínica e Divulgação de um Método Simplificado de Tratamento. *Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 9 (53), pp. 502-510.
- Nugala, B. et al. (2012) Biological width and its importance in periodontal and restorative dentistry. *Journal of Conservative Dentistry*, 15 (1), 12-17.
- Ong, M., Tseng, S. e Wang, H. (2011). Crown Lengthening Revisited. *Clinical Advances in Periodontics*, 1 (3), pp. 233-239.

- Padbury, A., Eber, R. e Wang, H. (2003). Interactions between the gingiva and the margin of restorations. *Journal of Clinical Periodontology*, 30, pp. 379-385.
- Perez, J., Smukler, H. e Nunn, M. (2007). Clinical Evaluation of the Supraosseous Gingivae Before and After Crown Lengthening. *Journal of Periodontology*, 78, pp. 1023-1030.
- Pitman, D. (2002). Surgical Crown Lengthening for Enhanced Clinical. *Dentistry Today*, 21 (11), pp. 112-115.
- Pontoriero, R. Carnevale, G. (2001). Surgical Crown Lengthening: A 12-Month Clinical Wound Healing Study. *Journal of Periodontology*, 72, pp. 841-848.
- Salama, H. e Salama, M. (1993). The Role of Orthodontic Extrusive Remodeling in the Enhancement of Soft and Hard Tissue Profiles Prior to Implant Placement: A Systematic Approach to the Management of Extraction Sites Defects. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 13, pp. 313-333.
- Sato, N. (2000). *Periodontal Surgery: A Clinical Atlas*. Yuzawa, Quintessence Publishing Company.
- Se-Lim, O. (2009). Attached gingiva: Histology and surgical augmentation. *General Dentistry*, 57 (4), pp. 381- 385.
- Se-Lim, O. (2010). Biological width and crown lengthening: Case reports and review. *General Dentistry*, 58 (5), pp. 200-205.
- Tarnow, D. et al. (2000). The Effect of Inter-Implant Distance on the Height of Inter-Implant Bone Crest. *Journal of Periodontology*, 71(4), pp. 546-549.
- Yeh, S. e Andreana, S. (2004). Crown Lengthening - Basic Principles, Indications, Techniques and Clinical Case Reports. *New York State Dental Association*, 70 (8), pp. 30-36.

- Ziskind, D., Schmidt, A. e Hirschfeld, Z. (1998). Forced Eruption technique: Rationale and Clinical Report. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 79 (3), pp. 246-248.