

CORREÇÃO DO SORRISO ATRAVÉS DE OSTEOTOMIA REALIZADA COM APARELHO PIEZOELÉTRICO: RELATO DE CASO

SMILE CORRECTION THROUGH OSTEOTOMY HELD WITH PIEZOELECTRIC UNIT: CASE REPORT

JHENIFFER DA SILVA MARTINS^{1*}, NAYARA PRISCILA DE ALVARENGA BARRADAS¹, VERUSKA DE JOÃO MALHEIROS PFAU², EDUARDO AUGUSTO PFAU³

1. Acadêmica do curso de graduação do curso de Odontologia bolsista do programa PIBIC da Universidade Paranaense; 2. Professora Doutora, Disciplina de Periodontia do curso de Odontologia da Universidade Paranaense; 3. Professor Doutor, Disciplina de Periodontia do curso de Odontologia da Universidade Paranaense.

* Rua dos Vigilantes, 4411, 1º de Maio, Umuarama, Paraná, Brasil. CEP: 87509-725. jheniffer.martins@edu.unipar.br

Recebido em 05/12/2018. Aceito para publicação em 17/01/2019

RESUMO

A excessiva exposição de gengiva durante o sorriso, denominado sorriso gengival, representa uma das principais solicitações por tratamentos na Odontologia, devido ao incômodo estético gerado ao paciente. Uma das opções de terapia encontrada é a cirurgia periodontal, representada pela gengivectomia, com ou sem necessidade de remodelamento ósseo para restabelecimento dos tecidos de inserção supracrestal. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é apresentar um relato de caso abordando a correção do sorriso gengival, através da cirurgia minimamente invasiva, com a utilização do aparelho ultrassônico piezoelétrico. Paciente do gênero feminino, 33 anos, compareceu a Clínica Odontológica da Unipar (Sede/Umuarama), queixando-se da harmonia de seu sorriso, alegando exibir sua gengiva de forma acentuada. Após realizar anamnese, exame clínico, radiográfico e protocolo fotográfico o tratamento de escolha foi a gengivectomia através do bisel interno, aplicando a técnica Flapless e sendo necessário osteotomia em 1 mm nos incisivos centrais e laterais, utilizando o ultrassom piezoelétrico para tal fim. Portanto, conclui-se que o aparelho ultrassônico piezoelétrico é indicado para osteotomia em cirurgia de aumento de coroa estético, sendo um procedimento menos invasivo e proporcionando maior conforto pós-operatório ao paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Estética, periodontia, sorriso gengival, Flapless, piezocirurgia.

ABSTRACT

The excessive gingival exposure during the smile, called the gingival smile, represents one of the main requests for treatments in Dentistry, due to the aesthetic inconvenience generated to the patient. One of the found therapy options is periodontal surgery, represented by gingivectomy, with or without the need for bone remodeling to restore supracrestal insertion tissue. Thus, the objective of this work is to present a case report addressing the correction of the gingival smile, through minimally invasive surgery, with the use of the piezoelectric ultrasonic device. Patient, V.C.R., female, 33 years old, attended the Clínica Odontológica da Unipar (Sede / Umuarama), complaining about the harmony of her smile,

claiming to show her gums in an exceeded way. After anamnesis, clinical examination, radiographic and photographic protocol the treatment of choice was gingivectomy through the internal bevel, applying the Flapless technique and being necessary osteotomy in 1 mm in the central and lateral incisors, using the piezoelectric ultrasound for this purpose. Therefore, it is concluded that the piezoelectric ultrasonic device is indicated for osteotomy in aesthetic crown increase surgery, being a less invasive procedure and providing greater postoperative comfort to the patient.

KEYWORDS: Aesthetics, periodontics, gingival smile, flapless, piezosurgery.

1. INTRODUÇÃO

A estética facial está intimamente ligada à presença de um sorriso harmônico, e o mesmo possui inestimável valor social agregado¹. Assim, a estética do sorriso não se restringe à procedimentos restauradores ou a instalação de próteses, existe também a necessidade de devolver a morfologia, a função mastigatória e a saúde bucal, requisitos essenciais, que devem ser considerados e mantidos em harmonia. Para que o tratamento alcance o êxito desejado, é imprescindível o planejamento multidisciplinar no âmbito odontológico, considerando detalhes extra e intra-orais, tendo como foco a arquitetura dental e gengival^{2,3}. Sabe-se que o sorriso harmônico está diretamente relacionado à disposição do tecido gengival em relação à coroa dental e a linha do sorriso. A exposição acentuada de gengiva presente no sorriso de diversos pacientes pode suscitar desconfortos relacionados à estética, sendo a exibição superior a 2mm de tecido denominada sorriso gengival, e embora não seja considerada como condição patológica, pode ser vista como agravo estético. O sorriso gengival possui diversos fatores etiológicos: hiperatividade labial, lábio superior curto, excesso maxilar vertical, erupção ativa alterada, erupção passiva alterada (EPA),

excesso de erupção anterior, desgaste e erupção compensatória⁴ e hiperplasia gengival medicamentosa⁵. As opções de tratamento para estes casos incluem cirurgias periodontais, cirurgias ortognáticas e até mesmo a aplicação de toxina botulínica⁶.

É importante considerar que cada caso clínico possui sua individualidade, necessitando de uma análise minuciosa para que um correto tratamento seja aplicado. Dessa forma, no intuito de melhorar o sorriso do paciente, a remoção de tecido gengival está indicada, através de técnicas cirúrgicas periodontais como a gengivectomia⁷. A associação de osteotomia à gengivectomia pode ser necessária para correção do sorriso gengival através do restabelecimento dos tecidos supracrestais⁶.

Diversos métodos são indicados para a remoção e remodelamento ósseo, dentre eles o uso de instrumentos manuais como cinzéis e micro cinzéis⁶, instrumentos rotatórios incluindo baixa e/ou alta rotação com a utilização de brocas e pontas diamantadas⁸, e o aparelho ultrassônico piezoelétrico, constituído por uma peça de mão, bomba peristáltica e diferentes pontas ativas⁹.

O aparelho piezoelétrico vem sendo utilizado em cirurgias bucomaxilofaciais, como exodontia de dentes retidos, distração osteogênica e remoção de lesões ósseas. Na implantodontia, é utilizado na confecção do leito para instalação do implante, levantamento de seio maxilar e procedimentos relacionados à enxertos ósseos^{9,10,11,12}. Na periodontia, é empregado em procedimentos como raspagem, alisamento radicular e correção do sorriso gengival^{13,14}.

gengival durante o sorriso, o presente trabalho traz a hipótese de que, entre as técnicas descritas pela literatura, destinadas à correção do sorriso gengival, onde se torna imprescindível a osteotomia, o aparelho ultrassônico piezoelétrico constitui uma excelente opção e tem como objetivo apresentar um relato de caso onde a correção do sorriso foi realizada através da cirurgia minimamente invasiva, com a utilização do aparelho ultrassônico piezoelétrico.

2. CASO CLÍNICO

Paciente do gênero feminino, leucoderma, 33 anos de idade, compareceu à Clínica Multidisciplinar II da Universidade Paranaense – UNIPAR, Campus Sede, queixando-se de insatisfação frente ao sorriso gengival e harmonia prejudicada do sorriso, justificando sua busca pelo tratamento odontológico.

Durante a anamnese a qual foi submetida, a paciente relatou dados pessoais, queixa principal e condição sistêmica. Durante o exame físico, foram avaliadas estruturas extra e intra - orais, incluindo o sorriso, contorno gengival e estrutura dental, além do fenótipo periodontal, verificado como intermediário. Foi constatado também, a presença de tecido periodontal de suporte e sustentação saudável e ausência de biofilme dental visível, sendo realizado em seguida o exame radiográfico periapical e panorâmico. O protocolo fotográfico consistiu em fotografias da face, sorriso frontal, sorriso semi-perfil direito e esquerdo e MIH - máxima intercuspidação habitual (Figura 1).



Figura 1. Protocolo fotográfico: fotografias do sorriso frontal, sorriso em semi-perfil direito e esquerdo e máxima intercuspidação habitual.

O aparelho piezoelétrico atua através de vibrações ultrassônicas, a uma frequência de 25 e 30kHz, com oscilação (amplitude) de 60 a 210 μ m e potência de até 50W⁹ possuindo um poder de corte três vezes maior que o ultrassom tradicional. O fato de atuar a frequências menores a 50kHz, frequência mínima necessária para causar injúrias aos tecidos moles, torna-o seletivo e possibilita que tecidos moles e o equipamento vibrem simultaneamente^{14,15,16}, havendo preservação de tecidos moles e estruturas nobres como vasos e nervos, promovendo incisão somente de tecido ósseo^{17,18}.

Considerando o impacto psicossocial ocasionado a pacientes acometidos pela excessiva exposição

Em seguida, foi realizado o procedimento de moldagem da arcada superior com material hidrocolóide irreversível para confecção de modelo de estudo e guia cirúrgico em silicone.

Em uma sessão seguinte o procedimento cirúrgico foi iniciado com bochecho de digluconato de clorexidina a 12% por 1 minuto, bloqueio anestésico do Nervo Alveolar Superior Anterior bilateralmente, do Nervo Nasopalatino e complementações em região interpapilar com anestésico Mepivacaína associado à Epinefrina 1:200.000. Após a verificação da ausência de sensação dolorosa ao toque com material rombo, o guia cirúrgico foi inserido em posição, para conferência da adaptação intra-oral, que se apresentou adequada (Figura 2).



Figura 2. Guia cirúrgico confeccionado em silicone em posição, com adaptação adequada.

Em seguida foi utilizada a sonda periodontal CP15, para verificação da profundidade de sondagem e posterior demarcação de pontos de sangramento orientados pelo guia cirúrgico posicionado na boca da paciente. A união dos pontos de sangramento foi executada com auxílio de lâmina 15c montada em cabo de bisturi, empregando a técnica de incisão do bisel interno, que inclui uma incisão primária, inserindo a lâmina a 45° em relação ao longo eixo do dente contornando o tecido na forma desejada e uma incisão secundária intrasulcular (Figura 3). Com cureta McCall17-18, foi possível a remoção do tecido gengival em excesso (Figura 4).



Figura 3. União dos pontos de sangramento com lâmina 15c montada em bisturi.



Figura 4. Remoção do tecido gengival excessivo (colarinho) com cureta McCall 17-18.

Após a remoção do colarinho, foi realizado o refinamento da margem gengival foi realizado com o

auxílio de bisturi eletrônico, atuando também na coagulação sanguínea (Figura 5). A sonda milimetrada de Michigan (Hu-Friedy), foi utilizada em seguida, para verificar a distância das estruturas supracrestais e assim, indicar a necessidade de osteotomia (Figura 6).



Figura 5. Refinamento do contorno gengival com bisturi eletrônico, auxiliando na coagulação sanguínea marginal.



Figura 6. Sondagem realizada com sonda milimetrada (Hu-Friedy®), para verificação a distância entre a margem gengival e crista óssea dos incisivos, indicando a necessidade de osteotomia.

Para correção da distância supracrestal, a osteotomia de 1mm foi iniciada sem rebatimento de retalho com o inserto modelo T1 do aparelho piezolétrico (CVDENTUS SP- BRASIL) (FIGURA 7), e novamente com o auxílio da sonda de Michigan, a distância entre a margem gengival e tecido ósseo foi verificada, em aproximadamente 3mm (Figura 8). O procedimento cirúrgico foi finalizado sem a necessidade de suturas, devido a ausência de rebatimento de retalho (Figura 9).



Figura 7. Ponta do aparelho ultrassônico piezoelétrico posicionado subgengivalmente para realização da osteotomia em 1mm.



Figura 8. Verificação da distância entre a margem gengival e tecido ósseo com auxílio da sonda de Michigan, obtida em aproximadamente 3mm.



Figura 9. Fotografia imediata à finalização procedimento cirúrgico, demonstrando simetria dos elementos dentais e contorno gengival adequado.

A paciente foi orientada a respeito de todos os cuidados pós-operatórios necessários, e o protocolo medicamentoso consistiu em medicação para analgesia: Paracetamol® (750 mg), 1 comprimido a cada 6 horas por 3 dias; anti-inflamatório: Nimesulida (100 mg) 1 comprimido a cada 12 horas por 3 dias e para controle químico de placa, Clorexidina 0,12% (Periogard®) sendo necessário bochecho de 10 ml, 2 vezes ao dia por 10 dias.

Após 90 dias, foi possível verificar o tecido gengival cicatrizado e simétrico, de forma a ocasionar um sorriso agradável e harmônico (Figura 10).



Figura 10. Tecido gengival após cicatrização de 90 dias, demonstrando aspecto simétrico e sorriso harmônico e agradável.

3. DISCUSSÃO

A busca pela estética facial está essencialmente

ligada a fatores psicossociais, que geram insatisfação pessoal e tornam a procura por procedimentos que supram essa necessidade, cada vez mais habituais.

A espessura e largura do tecido gengival são representadas pelo fenótipo periodontal, e esse possui relação inegável com a estética e manutenção da saúde. Dessa forma, o fenótipo periodontal pode ser classificado em fino, espesso^{19,2} e intermediário^{2,20}, com espessura gengival variando entre 0,7 e 1,5 mm. O biótipo gengival fino, compreende um tecido gengival de, em média, 0,7 em espessura, comumente associado a elementos dentais apresentando coroas longas e ocorrência de fenestrações, impõe uma previsibilidade desfavorável frente ao tratamento periodontal cirúrgico devido à espessura óssea e gengival delgada, além da estreita inserção de tecido queratinizado, ocasionando taxas mais elevadas de recessões gengivais e periimplantares, quando comparadas ao fenótipo periodontal espesso. Este último, por sua vez, apresenta condições mais favoráveis e estáveis, obtendo como características uma faixa de tecido queratinizado inserido suficiente, tecido gengival e ósseo adjacente espessos, coroas dentárias mais curtas além de papilas menos festonadas e de largura considerável, acima de 1mm. Tais condições promovem uma taxa reduzida de recessões gengivais e peri-implantares¹⁹⁻². Interpondo os demais fenótipos, o intermediário possui características de ambos, como tecido gengival delgado e estrutura óssea subjacente espessa^{2,20}. O presente caso clínico, relata uma paciente apresentando fenótipo periodontal intermediário, o que possibilitou o procedimento de correção do sorriso através da cirurgia *flapless* e osteotomia realizada com auxílio do aparelho ultrassônico piezoelétrico.

A identificação e quantificação do fenótipo gengival pode ser realizada através dos métodos sondagem transgengival, inspeção visual, aparelho ultrassônico¹⁹ e Tomografia Computadorizada²¹. Ainda que apresente necessidade de anestesia local, frente a um possível desconforto e necessidade de padronização na avaliação dos resultados, o método transgengival é considerado o método clínico de referência^{19,22}, por se tratar de um procedimento simples, de fácil de execução, e custo reduzido, tornando-se dessa forma, uma opção acessível aos profissionais²³. Tal método é realizado através da sondagem periodontal, onde a transparência do fenótipo fino ou a ausência desta característica em fenótipo espesso, permite a visualização da sonda periodontal e suas demarcações¹⁹.

A inspeção visual, consiste em uma verificação descriteriosa, através da visualização do tecido e suas características para que se possa fazer possível uma classificação, entretanto, a possibilidade de vies relacionado a este método se torna provável¹⁹.

Dentre os métodos mais sofisticados, o método ultrassônico, consiste em uma identificação aprimorada e atraumática, entretanto retrata limitações em sua aplicação clínica e custo elevado, dessa forma a Tomografia Computadorizada Volumétrica Feixe

Cônico ou Cone Bean (CBCT) apresenta-se com um método sofisticado, não invasivo e consequentemente atraumático mais viável, ainda que relacione-se a custos elevados, quando comparada à sondagem transgengival^{19,6,2}. A CBCT, consiste no disparo de radiação através de um feixe cônico, captada por um receptor bidimensional de imagens e possui capacidade de verificar distâncias fundamentais relacionadas à periodontia, como distância entre osso alveolar vestibular à junção amelocementária, entre crista alveolar vestibular e margem gengival, junção amelocementária à margem gengival além de espessura óssea, gengival e dimensão da coroa dental^{6,2,24}, estruturas essenciais durante a mensuração do fenótipo gengival.

Recentemente, em catálogo disponibilizado no ano de 2018, a empresa Hu-Friedy apresenta as Sondas de Biotipo Colorvue, que possibilitam avaliar o fenótipo gengival de forma não invasiva e indolor. Para que a avaliação seja realizada, se faz necessário ter em mãos o kit composto por 3 sondas de colorações diferentes em suas pontas: branca, verde e azul, utilizadas para avaliar respectivamente os fenótipos fino, intermediário e espesso. Por transparência, o fenótipo que possibilita visualizar a cor branca é classificado como fino, o fenótipo que não possibilita visualizar a cor branca, porém transparece a cor verde, é classificado como intermediário. Já o fenótipo espesso não transparece a cor verde, porém possibilita visualizar a cor azul inserida sob o sulco gengival²⁵.

O método de identificação utilizado no presente caso clínico, deu-se através da sondagem transgengival, apontando o fenótipo como intermediário, devido a transparência do tecido gengival e espessura óssea considerável.

Para que seja possível realizar um tratamento cirúrgico periodontal satisfatório, é necessário compreender tecidos como os de inserção supracrestal (termo atualizado segundo a classificação das doenças periodontais de 2018), região compreendida pelo sulco gengival, epitélio juncional e inserção conjuntiva, que histologicamente somam 2,73mm ou seja, 0,69mm; 0,97mm e 1,07 respectivamente²⁶. Clinicamente, se torna necessária a obtenção de 3mm entre a margem gengival e a tábua óssea vestibular ao término do procedimento cirúrgico. Outras distâncias fundamentais devem ser analisadas, com relação à crista óssea interproximal e o ponto de contato entre elementos dentais, que devem manter uma distância de até 5mm, para que a presença de papila interproximal se estabeleça de maneira satisfatória²⁷⁻²⁸. Da mesma forma, a relação de proximidade interradicular superior a 0,5 mm, é fundamental para que não haja o risco de reabsorção da crista óssea interproximal e consequente alteração morfológica da papila^{27,29}.

No presente caso, o paciente apresentava 2mm entre a margem gengival e crista óssea dos incisivos centrais e laterais, sendo necessária remoção de 1mm para restabelecimento dos tecidos de inserção supracrestal.

Outro ponto importante está relacionado à proporção harmônica da coroa do elemento dental. Atualmente existem vários métodos destinados à determinação do equilíbrio entre a relação altura x largura da coroa dental. Dentre eles, a análise numérica, realizada através da proporção áurea, baseada no teorema de Pitágoras, onde a relação das dimensões dos incisivos centrais, laterais e caninos é verificada através da fórmula matemática: $1/1.618 = 0,618$ ³⁰. Outra opção para verificar esta proporção harmônica, se dá através da régua de Chu, calibrada para servir como guia preciso de proporção, sendo que apresenta a largura de 78% da altura dental, determinando o comprimento ideal da coroa^{31,32,33}.

O guia cirúrgico, confeccionado para utilização no presente caso clínico a partir do modelo de estudo do paciente, teve a proporção dentária definida de acordo com a proporção áurea, possibilita maior facilidade e menor tempo operatório³⁴.

Com relação à estética rosa, os procedimentos cirúrgicos periodontais são constantemente indicados, e a escolha da técnica está relacionada com o planejamento prévio multidisciplinar associado ao conhecimento morfológico do complexo dento-gengival. A indicação da correção do sorriso gengival se dá através da altura gengival e biótipo periodontal em questão, sendo que algumas técnicas podem ser aplicadas para um procedimento cirúrgico adequado^{32,35}, como a gengivectomia e gengivectomia associada a osteotomia e osteoplastia³⁶.

A terapia cirúrgica convencional para restabelecimento da distância biológica normalmente se dá através do rebatimento de retalho com exposição total de tecido mineralizado, devido à necessidade de ressecção e/ou remodelação óssea. Habitualmente indicada em condições onde o biótipo em questão se apresenta como espesso, a cirurgia com rebatimento de retalho está comumente associada à remoção de tecido gengival marginal em excesso através do bisel interno, obtendo resultados satisfatórios ainda que ocasione maior agressão ao tecido gengival, além morbidade e desconforto pós-operatório. Devido a este fato, a literatura descreve a técnica cirúrgica minimamente invasiva, com ausência de rebatimento de tecido gengival, denominada *Flapless*, sendo inicialmente indicada para atuação em biótipo fino a intermediário, consiste na remoção de tecido ósseo em altura, através de uma incisão intrasulcular, com microinstrumentos manuais^{32,20,37} e/ou aparelho ultrassônico piezoelétrico¹³. Nesse relato de caso foi realizada a técnica minimamente invasiva através da utilização de aparelho ultrassônico piezoelétrico com ponta inserida em região intrasulcular para realização da osteotomia.

Com a evolução tecnológica no âmbito odontológico, com intuito de melhorar resultados pós-operatórios, técnicas que incluem osteotomia vem sendo aprimoradas, dentre elas se destaca a piezocirurgia^{17,38}.

Durante uma pesquisa em animais, de 2014, os autores realizaram a comparação de osteotomia

realizada com aparelho rotatório e piezoelétrico. Puderam constatar que, a utilização de brocas em baixa rotação promove maior presença de espículas ósseas, que posteriormente são reabsorvidas e reparadas pelo organismo, necessitando assim, de maior trabalho biológico. Em contrapartida, o aparelho piezoelétrico apresentou cortes mais precisos, resultando em uma melhor cicatrização³⁹.

O piezoelétrico tem como benefício um corte micrométrico e alta precisão, gerando maior segurança ao operador, entretanto as pontas sofrem rápido desgaste, ponto desfavorável quando comparado às brocas, especialmente quando as estruturas ósseas forem excessivamente densas^{9,40}. Ao manusear o aparelho ultrassônico, o cirurgião tem a possibilidade de controle da pressão empregada, sendo indispensável a aprendizagem e familiarização com seu modo de ação, pois através de uma pressão exacerbada há superaquecimento de sua ponta, resultando possível necrose aos tecidos¹⁴.

Quando comparamos a duração do procedimento realizado com brocas, o piezoelétrico apresenta maior tempo cirúrgico, entretanto, favorece a cicatrização do tecido ósseo, apresentando osteoblastos vivos na região, reduzindo o tempo de reparo e a dor pós-operatória^{14,41,42}. Podemos citar também como vantagem do aparelho ultrassônico, a menor produção de ruídos, diminuindo estresse traumático ao paciente⁴³⁻¹⁸. Todas estas vantagens foram observadas no presente caso clínico.

Outra vantagem do uso do aparelho ultrassônico piezoelétrico é a boa visibilidade do campo operatório, com menor sangramento, que ocorre devido a sua constante irrigação, no intuito de não causar superaquecimento na região operada^{14,18}.

4. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o uso do aparelho ultrassônico piezoelétrico para a cirurgia de aumento de coroa estético, mostrou-se indicado para procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos, denominados *Flapless*. Essa técnica tem boa indicação para fenótipos periodontais fino e/ou intermediário, e possibilita ao paciente maior conforto pós-operatório e melhor cicatrização. A utilização do piezoelétrico apresenta como vantagens: corte seletivo e preciso, campo cirúrgico limpo, maior potência quando comparado ao ultrassom convencional e inexistência de carbonização óssea. Por outro lado, como desvantagens, é possível constatar um maior tempo operatório, pontas ativas desgastadas rapidamente e custo elevado quando comparado ao uso de brocas e pontas diamantadas.

REFERÊNCIAS

[1] Rocha BG, Oliveira AC. Correção do sorriso gengival. [monografia] Pindamonhagaba: Faculdade de Pindamonhagaba. 2015.

- [2] Hirata DY. Aumento de coroa clínica estético por uma técnica minimamente invasiva: um ensaio clínico aleatório de 12 meses. [dissertação] Guarulhos: Universidade Guarulhos. 2013.
- [3] Silberberg N, Goldstein M, Smidt A. Excessive gingival display: Etiology, diagnosis, and treatment modalities. *Quintessence international*, 2009; 40(10): 809-818.
- [4] Nart J, Carrio N, Valles C, Moreno, C.S, Nart M, Rene R, *et al.* Prevalence of altered passive eruption in orthodontically treated and untreated patients. *Journal of periodontology*, 2014; 85(11): 348-353.
- [5] Anand AJ, Gopalakrishnan S, Karthikeyan R, Mishra D, Mohapatra S.J *Int Soc Prev Community Dent.* 2018; 8(1):12-20.
- [6] Lima APM. Diferentes planejamentos e técnicas cirúrgicas para a correção do sorriso gengival: relato de caso. [monografia] Brasília: Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. 2016.
- [7] Lindhe J, Lang NP. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018.
- [8] Pedriali MBBP. Avaliação da regeneração óssea após osteotomia com ultrassom piezoelétrico e instrumento rotatório. [dissertação] Londrina: Universidade Estadual de Londrina. 2013.
- [9] Carvalho MAL, Marques G, Trento GS, Padovan LEM, Klüppel, LE. Piezoelétrico system in oral surgery: indications, advantages and disadvantages. *Journal of Dentistry & Public Health.* 2017; 8(1):13-18.
- [10] Toledo HJB, Monti LM, Castro AL, Soubhia AMP, Crivelini MM, Junior EGJ. Osteotomia com Brocas de Alta e Baixa Rotação, com e sem Refrigeração Líquida: Estudo Histopatológico Duplo Cego em Suínos. *Archives Of Health Investigation*, 2014; 3(1): 35-45.
- [11] Degerliyurt K, Akar V, Denizci S, Yucel E. Bone lid technique with piezosurgery to preserve inferior alveolar nerve. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108(6):1-5.
- [12] Schaeren S, Jaquiere C, Heberer M, Tolnay M, Vercellotti T, Martin I. Assessment of nerve damage using a novel ultrasonic device for bone cutting. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 2008;66(3): 593-596.
- [13] Kahn S, Zimmermann D, Saliba FM, Silveira FC, Bernardo HP. Recursos tecnológicos voltados para a cirurgia de correção do sorriso gengival *Sorriso Gengival*. In: Kahn S, Dias AT. *Sorriso Gengival*. 1ª ed. São Paulo: Quintessence; 2017. P.353-374.
- [14] Fabbri JLT. Uso do ultrassom piezoelétrico na periodontia. [monografia] Londrina: Universidade Estadual de Londrina. 2016.
- [15] Blus C, Moncler SS, Vozza I, Rispoli L, Polastri C. Split-crest and immediate implant placement with ultrasonic bone surgery (piezosurgery):3-year follow-up of 180 treated implant sites. *Quintessence International*.2010;41(6):463-9.
- [16] Lee SJ, Park KH. Ultrasonic energy in endoscopic surgery. *Yonsei Medical Journal*, 1999; 40(6):545-549.
- [17] Santos PL, Tanabe MN, Germano EJ, Mattos JMB, Kuabara MR, Ferreira EJ, *et al.* Aplicações clínicas da cirurgia piezoelétrica em implantodontia. *Revista Uningá Review*, 2014;20(2):74-85.
- [18] Stubinger S, Kuttenger J, Filippi A, Sader R, Zeilhofer HF. Intraoral piezosurgery: preliminary results of a new technique. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 2005; 63(9):1283-1287.

- [19] Alves PHM, Alves TCLP, Pegoraro TA, Costa YM, Bonfante EA, Almeida ALPF. Measurement properties of gingival biotype evaluation methods. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018; OO:1-5.
- [20] Joly JC, Silva RC, Carvalho PFM. Reconstrução tecidual estética - Procedimentos Plásticos e Regenerativos Periodontais e Peri-implantares. 1ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 2010.
- [21] Januario AL, Barriviera M, Duarte WR. Soft tissue cone beam computed tomography: A novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2008; 20(6):366-373.
- [22] Carvalho RD. Análise de diferentes métodos de determinação do biótipo periodontal. [dissertação] Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2016.
- [23] Caldato, KMB, Luize, DS., Nassar CA., Busato, MA. Avaliação do biotipo periodontal em áreas acometidas por recessão gengival em acadêmicos de odontologia. *Braz J Periodontol*, 2018;28(01).
- [24] Soares MG, Tanaka JLO, David SMN, David AF, Moraes MEL, Medici-Filho E. Tomografia convencional, computadorizada e computadorizada volumétrica com tecnologia cone beam. *Espelho Clín*, 2007; 9: 7-12.
- [25] HuFriedy. Re: Catálogo de Produtos [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por jheniffer.martins@edu.unipar.br em 23 agosto 2018.
- [26] Gargiulio AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *Journal of Periodontology* [Internet].1961 [acesso em 2017 jul 10]; 32(3):261-267. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.1961.32.3.261>
- [27] Ribeiro M.G Avaliação de nova técnica não cirúrgica para tratamento de deficiência de papila em área estética: estudo clínico randomizado controlado. [tese] Bauru: Universidade de São Paulo. 2015.
- [28] Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *Journal of periodontology*, 1992; 63(12):995-996.
- [29] Zetu L, Wang HL. Management of inter dental/inter implant papilla. *Journal of clinical periodontology*, 2005; 32(7):831-839.
- [30] Koidou VP, Chatzopoulos GS, Rosenstiel SF. Quantification of facial and smile esthetics. *The Journal of prosthetic dentistry*, 2018; 119(2):270-277.
- [31] Nautiyal A, Gujjari S, Kumar V. Aesthetic Crown Lengthening Using Chu Aesthetic Gauges And Evaluation of Biologic Width Healing. *Journal of clinical and diagnostic research*, 2016; 10(1):51.
- [32] Magalhães MS. Aumento de coroa clínica estético: relato de caso clínico. [monografia] Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2015.
- [33] Chu SJ, Hochman MN, Fletcher P. A biometric approach to aesthetic crown lengthening: part II - interdental considerations. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2008; 20(9):529-36.
- [34] Pires CV, de Souza CGLG, Menezes SAF. Procedimentos plásticos periodontais em paciente com sorriso gengival-relato de caso. *R. Periodontia*, 2010; 20(01): 48-53.
- [35] Ribeiro FV, Hirata DY, Reis AF, Santos VR, Miranda TS, Faveri M, *et al.* Open flap versus flapless esthetic crown lengthening: 12 month clinical outcomes of a randomized controlled clinical trial. *Journal of periodontology*, 2014; 85(4):536-544.
- [36] Carranza FA, Takei HH, Shin K. Técnicas cirúrgicas gengivais. In: Carranza FA, Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR. *Periodontia Clínica*. 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- [37] Oliveira CMDM, Dantas EM, Dantas PMC, Seabra EG. Correção do sorriso gengival através de cirurgia periodontal. *Perionews*, 2008; 2(3):199-204.
- [38] Su YC. Development and clinical application of ultrasonic osteotomy in dentistry. *Shanghai Journal of Stomatology*, 2007; 16(1):1-7.
- [39] Santos AHC, Santos G, Frigo L. Análise microscópica comparativa entre osteotomia realizada com piezoelétrica e broca cirúrgica em baixa rotação. [Internet]. 2014 [acesso em 2018 abr 20]. Disponível em: http://www.umc.br/_img/_diversos/pesquisa/pibic_pvic/XVIII_congresso/artigos/Ariane%20Helen%20do%20armo%20Santos%20-%20Resumo%20Expandido.pdf
- [40] Leclercq P, Zenati C, Amr S, Dohan DM. Ultrasonic bone cut part 1: State-of-the-art technologies and common applications. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2008; 66(1):177-182.
- [41] Esteves JC, Marcantonio JE, Faloni APS, Rocha FRG, Marcantonio RA, Wilk K, *et al.* Dynamics of bone healing after osteotomy with piezosurgery or conventional drilling-histomorphometrical, immunohistochemical, and molecular analysis. *Journal of Translational Medicine*. 2013; 11(1):221.
- [42] Maurer P, Kriwalsky MS, Veras RB, Vogel J, Syrowatka F, Heiss C. Micromorphometrical analysis of conventional osteotomy techniques and ultrasonic osteotomy at the rabbit skull. *Clinical oral implants research*, 2008; 19(6): 570-575.
- [43] Pavlikova G, Foltan R, Horka M, Hanzelka T, Borunska H, Sedy J. Piezosurgery in oral and maxillofacial surgery. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 2011; 40(5):451-457.