

FACULDADE DE SETE LAGOAS

GRACIANA CARDOSO VERSIANI

PLATAFORMA SWITCHING EM REABILITAÇÃO
IMPLANTOSSUPORTADA: UMA OPÇÃO VIÁVEL?

Montes Claros

2017

FACULDADE DE SETE LAGOAS

GRACIANA CARDOSO VERSIANI

PLATAFORMA SWITCHING EM REABILITAÇÃO
IMPLANTOSSUPOORTADA: UMA OPÇÃO VIÁVEL?

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em
Implantodontia como requisito parcial para obtenção do
título de especialista.

MONTES CLAROS, MG

2017

Ficha Catalográfica

VERSIANI, GC

Plataforma switching em reabilitação Implantossuportada: uma opção viável?/ Graciana Cardoso Versiani -2017

- 46 f.

Orientador: Yuri Fonseca Ferreira

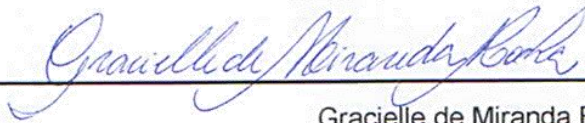
Monografia Especialização- Faculdade de Sete Lagoas, 2017

1-Plataforma 2- Switching

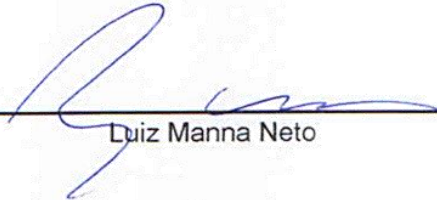
I- Plataforma switching em reabilitação Implantossuportada: uma opção viável? II- Yuri Fonseca Ferreira

FACULDADE DE SETE LAGOAS

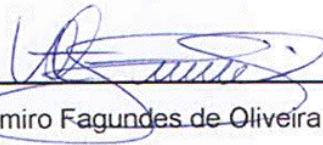
Monografia intitulada "Plataforma Switching em Reabilitação Implantossuportada: uma opção viável?" de autoria de Graciana Cardoso Versiani, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Gracielle de Miranda Rocha



Luiz Manna Neto



Valdemiro Fagundes de Oliveira Júnior

Montes Claros, 27 de Julho, 2017.

RESUMO

Os implantes osteointegrados são alternativas que visam reabilitar pacientes parcial ou totalmente desdentados. Na busca de melhor resultado estético observou-se modificações estruturais nas plataformas dos implantes osteointegrados que visam estabelecer melhor harmonia entre estes e os tecidos perimplantares.

O conceito de plataforma switching, em português plataforma alterada ou plataforma expandida, consiste na utilização de componentes protéticos mais estreitos em relação ao diâmetro do implante; alterando a localização do microgap, modulando o infiltrado inflamatório e promovendo a formação de um espaço biológico horizontal. É um método referenciado na literatura, no âmbito da implantodontia, que parece permitir uma melhoria na preservação do osso perimplantar.

O objetivo deste estudo é avaliar, através de revisão de literatura, os implantes tipo plataforma switching e sua relação com a prevenção da remodelação óssea fisiológica, bem como os fatores biológicos e biomecânicos deste tipo de conexão.

Em conclusão do estudo, ficaram claros os benefícios e a indicação do uso de tal sistema, destacando-se a redução na reabsorção inicial da crista óssea perimplantar e manutenção desse nível ósseo ao longo dos anos, bem como a diminuição nas forças sobre o tecido ósseo adjacente a região cervical do implante. Sendo assim, mesmo na presença de possíveis inconvenientes causados por este sistema, como o aumento das tensões na região do parafuso e componente protético, o uso da Plataforma Switching torna-se um atrativo para as reabilitações protéticas implantossuportadas.

Palavras chave: Implantes dentais, plataforma switching, perda óssea perimplantar, remodelação óssea, conexão implante/pilar protético.

ABSTRACT

Osseointegrated implants are alternatives that aim to rehabilitate partially or totally edentulous patients. In the search for a better aesthetic result, structural modifications were observed on the osteointegrated implant platforms, aiming to establish a better harmony between these and the perimplant tissues.

The concept of platform switching, in Portuguese modified platform or expanded platform, consists of the use of prosthetic components more narrow in relation to the diameter of the implant; Altering the location of the microgap, modulating the inflammatory infiltrate and promoting the formation of a horizontal biological space. It is a method referenced in the literature, in the scope of implantology, that seems to allow an improvement in the preservation of perimplant bone.

The purpose of this study is to evaluate, through a literature review, platform - type switching implants and their relation with the prevention of physiological bone remodeling, as well as the biological and biomechanical factors of this type of connection.

At the conclusion of the study, the benefits and indication of the use of such a system became clear, especially the reduction in the initial resorption of perimplant bone crest and maintenance of this bone level over the years, as well as the decrease in forces on the bone tissue Adjacent the cervical region of the implant. Therefore, even in the presence of possible drawbacks caused by this system, such as increased tensions in the screw region and prosthetic component, the use of the Switching Platform becomes an attractive for implant-supported prosthetic rehabilitations.

Key words: Dental implants, switching platform, perimplant bone loss, bone remodeling, implant / prosthetic abutment connection.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	PROPOSIÇÃO	11
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	13
	3.1 Reabsorção óssea perimplantar.....	13
	3.2 Fatores relacionados à reabsorção	14
	3.3 Histórico	16
	3.4 Platform switching.....	17
	3.5 Mecanismos de ação	18
	3.6 Estudos de acompanhamento.....	21
4	DISCUSSÃO	34
5	CONCLUSÃO.....	40
	REFERÊNCIAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

A restauração de áreas edêntulas com implantes dentais está bem documentada e mostra excelentes resultados com prognósticos favoráveis. A longevidade dos implantes está relacionada principalmente com sua estabilidade. Entretanto, a perda óssea inicial no perimplante tem sido observada em muitos sistemas de implantes após diferentes acessos cirúrgicos e ocorre durante o primeiro ano do implante em função (SCHROTENBOER et al., 2008).

Cuidados e estratégias devem ser observados em relação ao implante utilizado, sua inserção e posição. A estabilidade dos tecidos perimplantares é importante, associada à ausência de alterações com prejuízos estéticos relacionados à coloração e forma dos tecidos moles, além da preservação da interface osso/implante obtida durante a osteointegração (NERI FILHO et al., 2009).

A reabsorção óssea é clinicamente relevante porque é frequentemente acompanhada de recessão gengival, o que pode comprometer, a longo prazo, os resultados estéticos de muitas restaurações na região anterior e reduzir o suporte ósseo biomecânico nas restaurações posteriores. A quantidade de perda da crista óssea é usada durante muitos anos como critério para definir o sucesso do implante (COCCHETTO et al., 2010).

De acordo com TABATA et al. (2010), os fatores envolvidos no mecanismo de reabsorção e deposição óssea ao redor dos implantes dentais ainda não são completamente conhecidos e muitas teorias tentam explicar as mudanças observadas na altura da crista óssea depois da restauração do implante. São algumas dessas hipóteses: o estabelecimento da distância biológica, a localização do infiltrado de células inflamatórias, a distância da junção abutment-implante da crista óssea, biotipo gengival e concentração de tensão devida à carga oclusal.

Por um longo período, a perda óssea em torno de implantes osteointegrados foi considerada inevitável. Vários trabalhos na literatura mostram uma perda óssea a partir da junção implante-abutment, na ordem de 1,5mm a 2mm BECKER et al. (2007); DURSUN et al.; (2012); LAZZARA E PORTER (2006); HERMANN et al., (1997); NETO

et al., (2010) no primeiro ano e de 0,1mm DURSUN et al., (2012) a 0,2mm MAYFIELD et al., (2012) nos anos subsequentes. Dentre os fatores relacionados à perda óssea destacam-se: Perfil gengival fino, existência e localização de microgap entre implante e abutment, conexão e desconexão de componentes, fatores biomecânicos, contaminação bacteriana e tentativa de restituição das distâncias biológicas perimplantares BERGLUNDH e LINDHE, (1996); CANULLO et al., (2012); CANULLO et al. (2012); LLERNER, (2007); MAYFIELD et al., (2012); MELO, DURÃES E LIMA, (2012); NETO et al., (2010); SIQUEIRA et al., (2010). Um dos fatores mais discutidos na literatura é relacionado ao estabelecimento de uma distância biológica em torno do implante. Segundo autores como MAYFIELD et al. (2013) e MELO, DURÃES E LIMA (2012), haverá uma remodelação óssea na tentativa de restabelecimento das distâncias biológicas, principalmente em perfis gengivais finos. Entretanto, a colonização bacteriana associada ao microgap entre o abutment e o implante, também são fatores que podem contribuir para a perda da crista óssea perimplantar BECKER et al. (2007); HERMANN et al., (1997); HERMANN et al., (2001); CANULLO et al., (2012); MAYFIELD et al. (2013); HARDER et al., (2009). De acordo com BECKER et al. (2007), DURSUN et al. (2011) e HERMANN et al. (2001), o estabelecimento de um infiltrado inflamatório próximo à união implante/abutment pode explicar as mudanças da crista óssea após exposição do implante ao meio bucal. Segundo LAZZARA E PORTER (2006), este infiltrado inflamatório ocorre conseqüentemente à tentativa dos tecidos em promover o selamento biológico em torno do topo do implante.

O conceito plataforma switching foi preconizado por LAZZARA E PORTER (2006) posteriormente a um acompanhamento radiográfico de 13 anos de implantes de diâmetros largos (5 e 6mm) restaurados com abutments de menor diâmetro (4,1 e 5mm). Segundo o autor, a diferença circunferencial horizontal criada entre a junção implante/abutment culminou em uma menor perda óssea em torno dos implantes. A partir de então, os reais benefícios relacionados à plataforma switching vem sendo cada vez mais investigados na literatura, na tentativa de minimizar os efeitos danosos que a perda óssea próxima à união implante/abutment possa acarretar. Tais efeitos podem ser gerados principalmente em casos nos quais a estética é primordial e em casos de altura óssea limitada, como regiões próximas ao seio maxilar e canal mandibular (HERMANN et al. 2001).

Embora o nível de reabsorção óssea seja influenciado por vários fatores em conjunto, como técnica cirúrgica. BECKER et al., (2005); ATIEH (2010), micromovimentações do implante e da prótese. HERMANN et al. (2001); KING et al, (2002); ATIEH (2010), presença de espaço biológico, condições do tecido mole nas adjacências das áreas dos implantes. MYSHIN et al., (2005); BERGLUNDH et al., (1996); ATIEH (2010), cargas excessivas sobre o implante KYM et al., (2005); ATIEH (2010), dentre outras, é comprovado que implantes com sistema de “Plataforma Switching” apresentam certas vantagens em relação aos implantes combinados (com componente protético padrão para o tipo de implante), como preservação do nível da crista óssea. ATIEH et al., (2010), melhora a resposta dos tecidos moles e duros perimplantares VELANEBOT et al., (2006); CAPPIELO et al., (2008); ATIEH et al., (2010), manutenção da posição da papila interdental e gengiva marginal. TARNOW et al., (1992); CHOQUET et al., (2001); ATIEH (2010). Além disso, usando um componente protético de menor tamanho, concentra-se a área de força sobre o implante fora da zona da crista óssea marginal. MAEDA et al., (2007); ATIEH et al., (2010). Há uma teoria que assume que mudando a conexão componente protético-implante, pode medializar o espaço biológico, e reduzir a perda óssea da crista marginal. LAZZARA et al., (2006); ATIEH et al., (2010); EDUARDO MIYASHITA et al., (2014); MACEDO JP et al., (2016).

Um crescimento na sua utilização deste conceito tem sido visto desde sua descoberta/introdução. Estudos em longo prazo ainda devem ser realizados para melhor entendimento do funcionamento de tal sistema, porém, até o presente momento benefícios tem sido apontado pela literatura. Assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão literária buscando apresentar os efeitos da utilização da plataforma switching nas reabilitações implantossuportadas.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo é avaliar os implantes tipo plataforma switching e sua relação com a prevenção da remodelação óssea fisiológica, bem como os fatores biológicos e biomecânicos deste tipo de conexão. Para tanto utilizou-se uma revisão de literatura, descritiva e bibliográfica. Tal pesquisa foi realizada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia pela Faculdade de Sete Lagoas, sob orientação de Yuri Fonseca Ferreira.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Reabsorção óssea perimplantar

Estudos em humanos e experimentos em animais demonstraram que a interface mucosa em implantes de titânio é composta de duas unidades, uma porção epitelial e uma porção de tecido conjuntivo. Esta barreira epitelial tem muitas características comuns ao epitélio juncional encontrado nos dentes naturais. A forma de ligação entre estas células epiteliais e o titânio são os desmossomos e o tecido conjuntivo encontrado entre a barreira epitelial e o osso de suporte é pobre em estruturas vasculares e rico em fibras colágenas, sendo que a porção que apresenta íntimo contato com a superfície de titânio é rica em fibroblastos, sendo que esta barreira é efetiva em proteger o tecido ósseo da nocividade do ambiente oral. Este selamento se mantém inalterado durante a fase de cicatrização, mas com a troca do cicatrizador para a peça protética este selamento se rompe, dando início a uma inflamação por trauma e contaminação por rompimento do selado, e, portanto, uma fase de perda óssea (ABRAHANSSON, 2003).

Do ponto de vista clínico, o conceito de espaço biológico em implantes deve ser considerado como uma zona tridimensional, representando a tentativa do organismo de criar um selamento ao redor da restauração e a remodelação tridimensional do osso, para formar um espaço adequado para comportar o tecido conjuntivo entre osso e epitélio. A extensão desta remodelação é potencialmente influenciada por diversos fatores como: a posição da interface entre implante e conexão em relação ao osso nas direções vertical e horizontal, o desenho da conexão utilizada, a remoção e recolocação repetida das peças protéticas, o material dos componentes transmucosos, o seu formato e contorno e a espessura de tecido mole (MANKOO, 2007). Depois da exposição à cavidade oral, a regeneração do tecido mole perimplantar passa a diferir bastante do selamento natural dos dentes, assemelhando-se a formação de um tecido cicatricial nesta região. O osso perimplantar também sofre alterações que se comparam com a formação compatível ao espaço biológico de um dente natural. A crista óssea começa a migrar apicalmente até encontrar a superfície rugosa do implante, sendo que, se a distância da interface

implante/conexão até a crista óssea for menor que a requerida para formação deste espaço, ou seja, cerca de 2 mm, dar-se- a remodelação óssea na região até que tais dimensões sejam alcançadas. As razões desta formação não foram totalmente esclarecidas, porém estresse mecânico na área, e o micro espaço entre implante e conexão protética vêm sendo muito citados como suas causas (SARMENT, MERAW, 2008).

Quando o tecido mole ao redor do implante é muito fino, 2 mm de espessura ou menos, observa-se maior perda óssea, o que suporta a teoria que a mucosa perimplantar deve ter uma espessura mínima de cerca de 3 mm. Se esta espessura não for observada, o organismo irá fazer a reabsorção óssea para tentar reestabelecer esse parâmetro (LAZZARA, PORTER, 2006).

3.2 Fatores relacionados à reabsorção

A perda óssea inicial perimplantar pode ser atribuída a muitos fatores como o trauma cirúrgico, perimplantite, excesso de carga oclusal, formação de espaço biológico, características macro e microscópicas dos implantes na região de contato com osso, desenho da interface entre implante e conexão e a posição da fenda entre estes e pode também ser relacionado com o tempo, sendo que a perda é maior logo no período de instalação do componente protético, do que no período seguinte de acompanhamento e é também maior no primeiro ano de função do que nos anos seguintes (VIGOLO, GIVANI, 2009).

CARDARAPOLLI et al. (2006) acompanharam as alterações teciduais em implantes após as etapas cirúrgicas e de conexão protética e acharam que o maior índice de reabsorção óssea ocorreu após a etapa de conexão protética. Algumas hipóteses para tal evento foram levantadas como sendo o trauma cirúrgico da manipulação tecidual para troca das peças protéticas assim como o trauma pela própria peça, a inflamação decorrente desta troca e ainda se sugeriu que como há uma perda óssea na face vestibular haverá uma perda óssea circunferencial na tentativa de equilibrar o contorno ósseo perimplantar. Foi demonstrado que a perda óssea ocorrida em implantes de 2 peças é de cerca de 2mm dependendo da posição da interface entre implante e conexão, no caso de implantes de 1 peça é mínima ou inexistente pois nestes implantes não haverá fendas entre as 2 peças. No caso de implantes de 2

peças, durante a fase de submersão, não há alteração óssea notável, passando esta a ocorrer após a fase de reabertura e instalação do pilar, o que sugere influência desta fase no mecanismo de reabsorção. Este mecanismo ainda não está elucidado, mas fatores como a colonização bacteriana da interface, micromovimentação entre as peças e a interrupção do suprimento sanguíneo quando implantes e conexões são dispostos transmucosos têm sido elencados como possíveis causas. Além disso uma zona inflamatória pode ser encontrada nesta região após a exposição do implante, sugerindo que a contaminação ocorra na fase de reabertura cirúrgica, aproveitando-se da fenda existente entre o implante e a conexão instalada para colonização (PIATTELLI, 2003).

É conhecido que a distância da interface entre implante e conexão da crista óssea dita a intensidade do processo inflamatório instalado na região perimplantar. Em modelos de implantes que não apresentam esta interface observa-se a ausência ou um processo inflamatório mínimo, sendo que na presença desta interface a inflamação é uma constante, e sua intensidade aumenta à medida que o implante é disposto mais apicalmente à crista óssea. Em implantes subcrestais a inflamação atinge tal grau que interfere na fisiologia óssea da região favorecendo o processo de reabsorção. Tal dado mostra que a intenção inicial ao se instalar implante subcrestais em áreas estéticas, de mascarar a margem metálica, pode ser posteriormente invalidada visto que haverá uma reabsorção óssea compensatória na proporção direta da profundidade do implante e uma adaptação do tecido mole a esta remodelação. Portanto, novos desenhos de implantes e conexões para regiões estéticas são uma busca constante, na tentativa de preservar a altura óssea e também de possibilitar resultados estéticos previsíveis e satisfatórios (JUNG, 2008).

A utilização do posicionamento infraósseo dos implantes cone morse somada à utilização da plataforma switching tem proporcionado a manutenção dos tecidos perimplantares, ATIEH (2010); CANULLO (2010); MIR-MARI (2012), CANULLO et al. (2015). Bem como dos tecidos moles circundantes. NOVAES, ABJR. (2009), CANULLO et al. (2015).

3.3 Histórico

O conceito de implantes com plataforma de assentamento protético estreito (platform switching- PSW) foi introduzido por LAZZARA & PORTER (2006). Inicialmente o desenvolvimento da indústria para confecção de implantes com largo diâmetro de HE (5.0mm) não foi acompanhado pelo desenvolvimento de pilares protéticos com diâmetro de 5.0mm. Neste caso as primeiras reabilitações com implantes de largo diâmetro realizadas por estes autores utilizavam o perfil de pilar protético do sistema regular (4.1mm). Nos anos seguintes, o principal fator que atraiu a atenção da comunidade de pesquisadores esteve relacionado com o fato de que a redução da espessura da plataforma do implante (platform switching) diminuiu a magnitude de perda óssea ao redor destes implantes.

Assim, em um dos primeiros estudos da área, LAZZARA & PORTER (2006) observam uma mínima perda óssea vertical ao redor da região perimplantar de implantes em um período de até 13 anos de acompanhamento.

A utilização conjunta de implantes de superfície larga e componentes protéticos de diâmetro regular resultou em uma diferença de diâmetro entre a plataforma e o abutment (GALLO-OLIANI, 2007), o que se denominou Plataforma Switching.

COCCHETTO (2010), informa que esse resultado foi atribuído a utilização de pilar de diâmetro mais estreito sobre a plataforma de maior diâmetro do implante, o que teria a capacidade de diminuir a reabsorção óssea perimplantar, afirmando assim o autor que “quando usado o abutment com 4.1 mm em implantes de 6 mm, a circunferência lateral da infiltração por tecido conjuntivo foi de 0.95 mm o que foi chamado mais tarde de Plataforma Switching”.

COCCHETTO (2010) informa ainda que, em 2005, a Biomet 3i lançou o implante da Prevail, com a plataforma de 4.8 mm, a 4 mm de corpo e com conexão interna de 4.1 mm de diâmetro. Assim, com o uso do implante da Prevail com 4.8 mm de plataforma a infiltração por tecido conjuntivo foi de 0.35 mm e, ainda, com circunferência lateral de 0,85 mm, quando utilizado implantes com colar de dimensão de 5.8 mm.

3.4 Platform switching

A preservação óssea vertical e horizontal durante o período pós instalação é fundamental para manter a estabilidade gengival e o perfil de emergência em próteses implantosuportadas. Muitos autores propuseram métodos para manutenção do osso de suporte, por exemplo, diferentes configurações entre conexão e implante (VIGOLO, 2009).

O desejo de influenciar a remodelação biológica para minimizar a recessão de tecido mole na face vestibular dos implantes e a perda de volume tecidual ao redor dos implantes guiou o desenvolvimento de desenhos diferentes de implantes e conexões na tentativa de manutenção do nível ósseo (MANKOO, 2005).

O conceito de plataforma switching é o uso de uma conexão de menor diâmetro do que o implante. Este conceito já era usado há algum tempo ao acaso. Devido à falta de conexões correspondentes ao diâmetro dos implantes mais largos os cirurgiões dentistas estabeleciam conexões com diâmetros menores, geralmente padronizados em 3.75 mm. Acompanhamentos radiográficos posteriores demonstraram que com estas conexões de menor diâmetro houve uma redução da perda óssea perimplantar, despertando o interesse da comunidade científica para tal fenômeno, sendo que hoje fabricante como Biomet/3i, Astra Tech e ANKYLOS já fazem uso desta técnica em seus implantes (LUONGO, GUIDONE, COCHETTO, 2008).

A redução da perda óssea perimplantar pela instalação de peças de diferentes diâmetros foi inicialmente notada nos implantes Implant Innovations (USA). Estes foram lançados em 1991, sendo que os implantes de diâmetro de 5.0 e 6.0 mm eram muito utilizados quando a osteointegração dos implantes de 3.75 mm falhava em áreas de pouca qualidade óssea, buscando assim, estabelecer uma boa estabilidade primária. Contudo, para estes, não havia componentes protéticos correspondentes e a maioria deles foi restaurado com componentes de 4.1 mm. LAZZARA, PORTER, (2006).

A alteração da conexão protética na plataforma switching é promissora, no sentido que internaliza a margem entre implante e conexão, afastando-a do tecido ósseo circundante e localizando-a mais no eixo do implante. O tecido ósseo também se afastada a zona inflamatória criada nesta região, limitando a reabsorção óssea e

obtendo benefícios clínicos como estética superior, melhor contato entre osso e implante e maior estabilidade primária. HURZELLER, (2007).

A técnica de plataforma switching só poderá ser usada com componentes que tenham desenhos similares e onde o orifício de acesso seja correspondente, também onde o espaço para instalação seja suficiente para dar um perfil de emergência adequado. GARDNER, (2005).

O benefício da técnica de platform switching só é alcançado se já na primeira conexão protética instalada realizada o diâmetro da peça for reduzido, visto que é nesta primeira instalação que se daria a reabsorção óssea. Portanto o tratamento deve ser planejado para que o conceito seja aplicado desde o cicatrizador, e não só na prótese definitiva, no caso de um implante de duas etapas. LAZZARA, PORTER, (2006).

O uso de uma conexão protética de diâmetro menor que o corpo do implante também pode explicar em parte o sucesso obtido em implantes do tipo Cone Morse, onde, assim como na técnica de plataforma switching, há uma proteção dos tecidos mineralizados perimplantares e um decréscimo no nível da reabsorção óssea. DEGIDI, (2008).

Os efeitos da plataforma switching podem ser clinicamente relevantes em muitas situações. Em locais onde estruturas anatômicas como o nervo alveolar ou o seio maxilar limitam a quantidade de osso residual, a plataforma switching minimizaria a perda óssea dando maior sustentação óssea para implantes nesta região. Outro aspecto importante desta técnica é a preservação do tecido mole que garante a estética da restauração final, por exemplo, em dois implantes contíguos a reabsorção óssea lateral pode desestabilizar o tecido mole entre eles e impossibilitar a formação da papila interdental, situação que pode ser evitada com o uso da técnica, que ajudaria a evitar deformidades do tecido mole, problemas fonéticos e impactação lateral de alimentos. CAPPIELLO, (2008).

3.5 Mecanismos de ação

A técnica de plataforma switching é capaz de reduzir a resposta imune do organismo à interface implante/conexão. Isto é confirmado pela diminuição da formação do

infiltrado inflamatório na região perimplantar e pela localização mais restrita desta inflamação nos implantes com conexão menor que a plataforma, em relação a conexão normal com mesmo diâmetro. LUONGO, GUIDONE, COCHETTO, (2008).

A localização mais interna da fenda alcançada com a plataforma switching diminui a área de processo inflamatório exposta, pois, originalmente cerca de 180 graus das estruturas relacionadas a interface tem uma exposição. No conceito de plataforma switching essa exposição diminui para cerca de 90 graus na superfície com a internalização do contato, tendo um menor contato dos tecidos saudáveis e das células Inflamatórias. LAZZARA, PORTER (2006).

Com a instalação de uma conexão protética de menor diâmetro sobre o implante uma maior área de superfície ficará disponível para a adesão tecidual, a fim de promover o selamento biológico da região, portanto uma menor reabsorção óssea será necessária para que este selamento se complete, visto que as células irão se aproveitar desta superfície livre para fazer sua inserção. (BECKER, 2007).

Num estudo histológico com implantes do tipo Cone Morse observou-se que após um período de atividade de 6 meses, ao corte histológico da periferia do implante, a porção mais coronal apresentava uma formação de um novo trabeculado ósseo com a presença de osteoblastos secretando nova matriz e ausência de osteoclastos, o que indica neoformação óssea e foi relacionado com a ausência da fenda neste tipo de implante e conseqüente ausência da colonização bacteriana. Na plataforma switching há uma maior exposição da porção horizontal da plataforma do implante que é rugosa, o que facilita a chance de crescimento ósseo nesta região. DEGIDI, (2008).

Em uma perspectiva biomecânica, o estresse é concentrado ao redor da região da crista óssea quando dois materiais com diferentes módulos de elasticidade, neste caso osso e implante são dispostos juntos. Este estresse no osso pode causar microfraturas ósseas e ser responsável pela perda por saucerização após a instalação protética. Portanto a distribuição de estresse mais interna ao corpo do implante proporcionada pela plataforma switching poderá minimizar esta perda óssea. VIGOLO, GIVANI, (2009).

MAEDA et al. (2007), estudaram o comportamento mecânico relacionado a distribuição do estresse no sistema de plataforma switching comparando-o ao sistema usual de conexão e encontraram algumas diferenças na distribuição de forças para as

duas amostras. No modelo normal, as forças foram dissipadas pela periferia dos implantes e pelas suas superfícies laterais, enquanto que no modelo de plataforma switching, o estresse dissipou-se mais pelo centro do implante. Portanto, constatou-se que a energia afetou menos a interface entre osso e implante no sistema de plataforma switching, diminuindo a possibilidade de desintegração e de micromovimentação e diminuindo o potencial de contaminação bacteriana nesta área.

SAMMARTINO et al. (2014) esclarecem que a utilização da plataforma switching atua através de mecanismos que transferem o infiltrado de células inflamatórias para longe da crista óssea, mantêm a largura biológica e o aumento da distância da junção pilar-implante a partir do nível da crista óssea na forma horizontal, reduzem a possível influência do microespaço na crista óssea, além de diminuir o stress sobre o osso perimplante. EDUARDO MIYASHITA, EDUARDO PIZA PELLIZZER, ESTEVÃO TOMOMITSU KIMPARA (2014):

*Teoria do Infiltrado Inflamatório: Devido ao formato do conjunto implante/pilar com plataforma switching, poderia aumentar a distância entre as células do infiltrado inflamatório no microgap com a crista óssea, minimizando assim o efeito de inflamação perimplantar.

*Teoria Biomecânica: possibilidade de centralização de tensões nestes implantes tipo plataforma switching, o que poderia conduzir a um direcionamento das tensões oriundas da mastigação para o longo eixo do implante, resultando em uma preservação de tecido ósseo perimplantar.

*Teoria do Espaço Biológico: Sugere que o posicionamento mais interno da interface implante/pilar protético permita a formação de uma largura de espaço biológico horizontalmente, possibilitando a criação adicional de uma superfície de área horizontal para ligação de tecido mole. Isto poderia incidir em menor remodelação óssea no sentido vertical.

3.6 Estudos de acompanhamento

HURZELER et al. (2007) pesquisaram a influência da plataforma switching no nível de reabsorção óssea. Usando um grupo experimental e um de controle, observou nas imagens radiográficas após 1 ano da instalação da prótese. A reabsorção óssea foi significativamente menor no grupo de estudo do que no grupo experimental, demonstrando que a plataforma switching pode ser um recurso válido na tentativa de manutenção da altura óssea. A média dos valores de perda óssea encontrada na literatura para plataforma switching e conexões comuns é de 0.09 ± 0.65 mm e 1.73 ± 0.46 mm, respectivamente, já no presente estudo, em um ano de acompanhamento, os valores para o grupo experimental foram 0.22 ± 0.53 mm e para o grupo controle 2.02 ± 0.49 mm. LAZZARA E PORTER (2006), estudaram radiografias de implantes onde o cicatrizador e a conexão instalados eram de diâmetro menor que o implante. Estes implantes já estavam em atividade há mais de 13 anos e as radiografias atuais mostraram pouca ou nenhuma reabsorção adicional da época de instalação, em contraste com o que seria esperado para implantes restaurados convencionalmente.

CANULO e RASPERINI (2007) avaliaram a resposta dos tecidos perimplantares em implantes instalados logo após a extração e reabilitados com plataforma switching em um acompanhamento clínico e radiográfico de 12 a 36 meses da instalação. Verificaram uma ótima resposta tecidual, sendo que a plataforma switching conseguiu preservar os tecidos moles e duros provendo assim, uma melhor estética final dos trabalhos, mesmo para implantes em sítios recém extraídos, onde a literatura sugere que poderia haver uma remodelação óssea extra devido ao procedimento cirúrgico e deiscência óssea nestes sítios.

VIGOLO e GIVANI (2009), acompanharam durante 5 anos, 144 pacientes que receberam 182 implantes nas regiões posteriores de maxila e mandíbula, sendo 85 implantes convencionalmente restaurados e 97 restaurados com plataforma switching. Foram encontradas diferenças significantes na quantidade de perda óssea para os 2 grupos no primeiro ano após instalação da conexão protética. Para o grupo controle a perda foi em média de 0.9 mm (± 0.3 mm) e para o teste foi em média de 0.6 mm (± 0.2 mm). Nos anos seguintes não foram encontradas diferenças significativas entre os 2 grupos.

LUONGO (2008) acompanhou clínica e radiograficamente 131 implantes em 45 pacientes, sendo 75 deles restaurados pela técnica de plataforma switching e os demais restaurados convencionalmente. Radiografias e inspeção clínica foram feitas durante as diversas etapas da reabilitação e o resultado da perda óssea variou entre 0.6 e 1.2 mm para o grupo da plataforma switching e 1.3 e 2.1 mm para o grupo convencional.

COCCHETO et al., (2010), examinaram o quanto a mudança da junção para uma região mais interior da plataforma do implante resulta em diminuição da reabsorção da crista óssea, aumentando a discrepância entre a plataforma do implante e diâmetro do componente protético. Para isso, dez pacientes que precisavam de tratamento restaurador com implantes mandibulares ou maxilares foram incluídos no estudo. Quinze implantes de 5,0mm de diâmetro, com plataforma estendida com diâmetro de 5,8mm de diâmetro do colar, e superfícies de assentamento protético de 5,0mm foram utilizados em implantes de 8,5, 10,0, 11,5 ou 13,0mm de comprimento. Os implantes foram conectados a cicatrizadores de 4,1mm durante oito semanas seguindo protocolo de estágio único. Radiografias periapicais foram tiradas antes e imediatamente após a cirurgia, oito semanas após a colocação do implante (momento da remoção dos cicatrizadores e instalação da restauração provisória), imediatamente após a inserção definitiva da prótese (seis meses após a colocação do implante), e após 12 e 18 meses de função mastigatória, e revelaram uma média de 0,30mm de perda óssea perimplantar. Aumentando a discrepância entre diâmetro do implante e componente protético pode levar a uma diminuição na quantidade de perda óssea coronal subsequente; concluindo que, se selecionados corretamente, pacientes reabilitados com implantes plataforma switching podem apresentar menos perdas ósseas na região de crista marginal, comparados com o uso de implantes com plataforma regular.

BILHAN et al., (2010), compararam a preservação óssea ao redor de implantes regulares e plataforma switching que suportavam overdentures. Assim 51 pacientes receberam 126 implantes, os quais foram acompanhados rotineiramente nos períodos de 6, 12, 24 e 36 meses depois de instaladas as próteses. Medidas de nível ósseo foram obtidas com imagens radiográficas sucessivas, que foram escaneadas, digitalizadas, e analisadas com magnificação de 20 vezes. Análise estatística foi utilizada tanto para obter medidas de mudança de nível ósseo marginal de 6, 12, 24,

e 36 meses quanto para explorar o potencial efeito da plataforma switching na perda óssea. Os resultados obtidos foram que a plataforma switching causou perdas ósseas menores em 36 meses, tanto distais quanto mesiais, embora as faces mesiais e distais apresentassem diferentes perdas ósseas em ambos os grupos; e concluíram que plataforma switching aparentemente produz menor perda óssea em torno dos implantes que suportam overdentures.

PELLIZER et al., (2010), avaliaram a distribuição de tensões em implantes com sistema plataforma switching usando o método fotoelástico. Três modelos foram construídos com resina fotoelástica PL-2, contendo um implante e uma coroa parafusada. Estes modelos foram: Modelo A, implante com plataforma de 5,0mm e componente protético de 4,1mm; Modelo B, implante com plataforma de 4,1mm e componente protético de 4,1mm; e modelo C, implante com plataforma de 5,0mm e componente protético de 5,0mm. Forças axiais e oblíquas (45°) de 100N foram aplicadas usando uma Máquina de Teste Universal (EMIC DL 3000). Imagens foram fotografadas com uma câmera digital e visualizada em um software (AdobePhotoshop) para facilitar a análise qualitativa. As concentrações máximas de tensão foram observadas nos terços apicais dos três modelos. O estudo concluiu que frente a carga oblíqua, as concentrações máximas de tensões foram localizadas no lado oposto ao da força aplicada no ápice do implante. Concentrações de tensão foram menores na região cervical do Modelo A (plataforma switching); o Modelo A (plataforma switching) e o modelo C (convencional/largo diâmetro) exibiram magnitudes de tensão semelhante. Finalmente, o Modelo B (convencional/diâmetro regular) exibiu as maiores concentrações de estresse de todos os modelos testados.

TABATA et al., 2011, avaliaram a distribuição de tensões em tecido ósseo perimplantar, implantes, e componentes protéticos de coroas unitárias implantossuportadas usando conceito de plataforma switching. Para isso, três modelos tridimensionais de elementos finitos foram criados para simular o tecido perimplantar com um sistema de implante tipo hexágono externo sobre o qual três diferentes configurações de componentes protéticos foram representados. No grupo com plataforma regular (PR), um componente protético de 4,1mm de diâmetro (UCLA) foi conectado com um implante de 4,1mm de diâmetro. No grupo com plataforma switching (PS), foi simulado uma conexão de um implante mais largo (5,0mm de diâmetro) com um componente protético UCLA de 4,1mm de diâmetro. No grupo da

plataforma estendida (PE), um componente protético UCLA de 5,0mm de diâmetro foi conectado com um implante de 5,0mm de diâmetro. Uma carga oclusal de 100N foi aplicada axial e obliquamente nos modelos usando o software ANSYS. Os resultados obtidos foram: o aumento do diâmetro do implante, e o uso da plataforma switching desempenharam papéis de redução de estresse. O grupo PS apresentou menores valores de estresse do que os grupos PR e PE para osso e implante. Na área perimplantar, o osso cortical exibiu uma concentração de estresse mais alta que osso trabecular em todos os modelos em ambas as situações de carga. Maior intensidade e melhor distribuição de estresse foram observadas sob carga oblíqua do que sob carga axial. Plataforma switching reduziu as tensões de von Mises (17,5% e 9,3% para carga axial e oblíqua, respectivamente) o valor de estresse mínimo (compressão) (19,4% para carga axial e 21,9% para carga oblíqua), e o valor principal de estresse máximo (tração) (46,6% para carga axial e 26,7% para carga oblíqua) em tecido ósseo perimplantar; e como conclusão, sugeriu-se que plataforma switching leva à melhores distribuições biomecânicas de estresse no tecido ósseo perimplantar.

CANULLO et al. (2012) realizaram um estudo com o intuito de avaliar níveis de osso marginal e tecidos moles em torno de implantes que utilizam o conceito plataforma switching com uma plataforma interna inclinada. Os implantes foram inseridos no nível da crista óssea, sendo o hexágono externo utilizado como controle e o hexágono interno utilizado como teste associando a um abutment com plataforma inclinada com discrepância interna de 0,35mm. Foram realizadas radiografias e as medidas de perda óssea foram realizadas por dois examinadores após 6, 12 e 18 meses de colocação dos implantes. A medida dos tecidos moles perimplantares foi realizada no momento de conexão do abutment e posteriormente a 18 meses de colocação dos implantes. Os resultados mostraram que houve uma diferença significativa tanto na perda óssea relacionada ao grupo teste ($0,5 \pm 0,1$ mm) comparado ao grupo controle ($1,6 \pm 0,3$ mm) quanto na altura dos tecidos moles (2,4mm no grupo controle e 0,6mm no grupo teste). CANULLO et al. (2012) se propuseram a avaliar o impacto do diâmetro da plataforma do implante no nível ósseo marginal em torno de implantes restaurados de acordo com o conceito de plataforma switching. Ambos os implantes dos grupos controle (4,3mm de diâmetro) e teste (4,8mm de diâmetro) foram inseridos no nível da crista óssea e conectados a abutments com discrepância interna de 0,25mm, respeitando-se o princípio da plataforma switching. Dezoito meses após a restauração, radiografias

digitais foram realizadas para avaliar o nível da perda óssea após aplicação de carga. Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas entre os grupos controle e teste. Tais resultados sugerem que a perda óssea perimplantar é mais relacionada a fatores biológicos (restabelecimento das distâncias biológicas) que fatores biomecânicos (diâmetro da plataforma do implante).

DURSUN et al. (2012) tiveram como objetivo avaliar o nível ósseo em torno de implantes que utilizam o conceito plataforma switching e sua estabilidade, comparando com plataformas convencionais utilizando a técnica não submergida. A perda óssea marginal e as medidas perimplantares foram medidas radiograficamente e clinicamente após 1, 3 e 6 meses da instalação dos implantes. Os resultados dos exames radiográficos mostraram que, após 6 meses, não houve diferença significativa na perda óssea entre os implantes. Concluiu-se que o microgap localizado no nível da crista óssea em implantes submergidos de duas partes, quando é exposto ao meio bucal, pode apresentar influências adversas no nível ósseo marginal.

STRIETZEL FP, NEUMANN K, HERTEL M (2015) Uma pesquisa sistemática da literatura foi conduzida usando bancos de dados eletrônicos PubMed, Web of Science, Journals @ Ovid Full Text e Embase, pesquisa manual de ensaios clínicos randomizados humanos (RCTs) e estudos prospectivos de coorte controlados clinicamente (PCCS) sobre mudanças de MBL em implantes com PS -, em comparação com PM- implante conexões -abutment, publicados entre 2005 e Junho de 2013. A meta-análise revelou uma alteração significativamente menor de perda óssea marginal nos implantes com um PS em comparação com a configuração do implante de implante PR. Os estudos aqui incluídos mostraram um risco bastante claro e alto de viés principalmente, e períodos de seguimento relativamente curtos. A análise qualitativa revelou uma tendência favorecendo a técnica de PS para prevenir ou minimizar a perda óssea.

CANULLO L, CANEVA M, TALLARICO M (2016) Para avaliar a 10 anos com acompanhamento radiográfico pós-carga e resultados estéticos de implantes inseridos em locais pós-extração e restauradas com ou sem plataforma – comutação. Vinte e dois pacientes foram agendados para maxilar pós-extrativista implante, utilizando a 13 mm de comprimento e 5,5 mm de diâmetro implante (Global, Suécia & Martina, Pádua, Itália). Eles receberam aleatoriamente restaurações definitivos, utilizando plataforma - comutação conceito (encosto 3,8 milímetros de diâmetro:

grupo de teste) ou restauração padrão (encosto 5,5 mm de diâmetro: grupo de controle). As medidas de resultado foram as taxas de sobrevivência de implantes e próteses, perda óssea marginal perimplante e índices periodontais 10 anos após o carregamento da prótese. Além disso, os parâmetros estéticos incluindo tecidos moles e altura da papila.

Com as limitações do presente estudo, implantes imediatos reabilitados com plataforma – comutação protocolo pode fornecer ao perimplante estabilidade a nível ósseo e evitar o encolhimento contínuo do tecido mole após 10 anos de carregamento prótese em comparação com uma plataforma -Correspondência restauração. Estudos adicionais envolvendo tamanhos de amostra maiores são necessários para confirmar esses resultados preliminares.

CASSETTA M , DI MAMBRO A , GIANANTI M , BRANDETTI G (2016) O objetivo deste estudo clínico prospectivo foi avaliar a sobrevivência até 5 anos de implantes de conexão de cone Morse com troca de plataforma considerando a influência de variáveis biologicamente relevantes, anatômicas e relacionadas ao estresse. As diretrizes STROBE foram seguidas.

Setecentos e quarenta e oito implantes foram inseridos em 350 pacientes. As visitas de acompanhamento foram programadas no momento da cirurgia staged two (2 meses depois) e aos 6, 12, 24, 36 e 60 meses. Todos os implantes foram inicialmente carregados com uma restauração acrílica provisória cimentada. As restaurações de metal-cerâmica definitivas foram cimentadas no seguimento de 6 meses. As taxas de sobrevivência cumulativa do implante (CSRs) foram calculadas usando o método atuarial da tabela de vida. Os dados de sobrevivência também foram analisados pelo teste log-rank e regressão Cox. A análise estatística foi realizada no nível do paciente. $P \leq .05$ foi considerado como um indicador de significância estatística.

O uso de implantes de conexão de cone Morse com interruptor de plataforma é um método de tratamento seguro e confiável. As variáveis relacionadas ao estresse influenciam o risco de falha confirmando a importância de fatores biomecânicos na longevidade de implantes osteointegrados; assim, o clínico pode obter melhores resultados se a atenção for dada a esses fatores.

IEZZI L, IACULLI F , CALCATERRA R, PIATTELLI A, DI GIROLAMO H, BAGGI L. (2017) A associação de Morse implante desenho-abutment com a utilização de um

diâmetro menor de encosto (plataforma - comutação) pode melhorar dental implante taxa de sucesso e evitar perimplante perda óssea. O objetivo do presente estudo foi histologicamente e histomorfometricamente avaliar o comportamento de perimplante tecidos em redor de um implante com uma ligação cônica associada com plataforma comutação. Uma plataforma de conexão de Morse de cone -switched implante foi inserido na região posterior da mandíbula esquerda em um paciente de 61 anos de idade. O implante foi inserido ao nível da crista alveolar. Após 11 meses após a colocação e 6 meses de carga, o implante foi recuperado por razões psicológicas e processado para avaliação histológica. O implante recuperado estava inteiramente rodeado por tecido ósseo, com exceção de uma pequena área na porção apical. Na maior ampliação, na porção coronal do implante, foi possível observar osso diretamente no implante plataforma nível. Não houve reabsorção do osso coronal, exceto 0,2 mm no aspecto vestibular. Crestalmente, remodelação óssea com áreas de osso recém-formado foi detectada; O contato implante ósseo foi de 73,9%. Aposição de osso foi detectada mesmo em cima da plataforma. A preservação da crista óssea pode ser alcançada com a combinação de Morse interna cônica do implante ligação -abutment com a utilização de um diâmetro menor de encosto (plataforma - de comutação).

MOON SY , LIM YJ , KIM MJ , KWON HB (2017) Dois modelos de elementos finitos tridimensionais para ampla plataforma e plataforma de comutação foram criados. Na ampla plataforma modelo, uma grande plataforma de encosto estava ligado a uma grande plataforma implante. Na plataforma de comutação modelo, a largura da plataforma de encosto da ampla plataforma modelo foi substituído por uma regular plataforma de encosto. Foi estabelecida uma condição de contato entre os componentes do implante. Uma carga vertical de 300 N foi aplicada na coroa. Os valores e deslocamentos máximos de tensão de von Mises dos dois modelos foram comparados para analisar o comportamento biomecânico dos modelos.

Nos dois modelos, o estresse foi principalmente concentrado na parte inferior do pilar e a superfície superior do implante em ambos os modelos. No entanto, os valores de tensão de von Mises eram muito mais elevados na plataforma de comutação modelo na maior parte dos componentes, exceto para o osso. Os valores mais altos de von Mises e o padrão de distribuição de estresse do osso foram semelhantes nos dois

modelos. Os componentes da plataforma de comutação modelo mostrou um maior deslocamento do que aqueles da ampla plataforma modelo

Devido à concentração de tensões geradas no implante e os componentes protéticos da plataforma comutada implante, as complicações mecânicas podem ocorrer quando a plataforma de comutação usada.

MINATEL L , VERRI FR , KUDO GA , DE FARIA ALMEIDA DA , DE SOUZA BATISTA VE , LEMOS CA , PELLIZZER EP , SANTIAGO JF JUNIOR . (2017)

A análise biomecânica de diferentes tipos de implantes conexões é relevante para a prática clínica, pois pode afetar a longevidade do tratamento de reabilitação. Por conseguinte, o objetivo deste estudo é avaliar as conexões Cone Morse e a distribuição das tensões das estruturas associadas com a plataforma de comutação conceito (PSW). Isso fará isso obtendo dados sobre o comportamento biomecânico da estrutura principal em relação ao implante dentário usando a metodologia de elementos finitos tridimensionais. Foram simulados quatro modelos (com cada um contendo uma prótese única sobre o implante) na região molar, com as seguintes especificações: M1 e M2 é um hexagonal externa implante de uma forma regular plataforma; M3 é um implante hexagonal externo usando o conceito PSW; E M4 é um implante taper Morse. O processo de modelagem envolveu o uso de imagens do software de processamento de InVesalius CT (tomografia computadorizada), que foram refinados usando o software de CAD Rhinoceros 4.0 e SolidWorks 2011. Os modelos foram então exportados para o programa de elementos finitos (FEMAP 11.0) para configurar as malhas. Os modelos foram processados usando o software NeiNastram. Os principais resultados são que M1 (diâmetro regular de 4 mm) apresentou a maior área de concentração de tensão e maior concentração de microstraina para tecido ósseo, implantes dentários e parafuso de retenção ($P < 0,05$). Usando o conceito PSW aumenta a área das concentrações de tensão no parafuso de retenção ($P < 0,05$) mais do que o normal na plataforma implante. Concluiu-se que o aumento do diâmetro é benéfico para a distribuição de tensões e que o conceito PSW tinha concentrações de tensão mais elevados no parafuso de fixação e a coroa em comparação com a normal plataforma implante.

ÁLVAREZ-ARENALÁ , SEGURA-MORI , GONZALEZ-GONZALEZI , DELLANOS-LANCHARESH , SANCHEZ-SHERAS , ELLACURIA-ECHEVARRIA J .(2017)

Uma análise de elemento finito 3D foi realizada para avaliar e comparar a distribuição de tensões na perimplante de osso (osso cortical de transição e trabecular) de um único implante coroa -apoiado com plataforma de comutação e outro sem plataforma de comutação, sob uma vertical e uma carga oblíqua. Dois modelos foram criados, simulando um osteointegrados implante (4 × 13 mm, plataforma de 4,1 mm) embutido no osso da mandíbula. Um modelo simulado de 4,1 mm de diâmetro ligação de encosto (modelo convencional) e a outra ligação de encosto um 3,8 mm de diâmetro (plataforma - comutação modelo). Uma coroa com estrutura de liga de Co-Cr e folheado de porcelana feldspática foi aplicada sobre o abutment de titânio. As cargas estáticas, verticais e oblíquas (0 °, 15 °, 30 °, 45 °) com um valor máximo de 150 N foram aplicadas na coroa. Para qualquer inclinação da carga aplicada, os valores de tensão no osso cortical de transição foram menores na plataforma - comutação de modelo do que no modelo convencional. No entanto, a tensão no osso trabecular de transição foi maior na plataforma - comutação de modelo do que no modelo convencional. Os valores de estresse aumentaram quando a carga foi mais oblíqua no osso cortical de transição em ambos os modelos e foi ligeiramente reduzida no osso trabecular de transição do modelo convencional. A plataforma - comutação técnica reduz a tensão no osso cortical de transição. Em ambos os modelos, esse estresse aumenta gradualmente à medida que a carga se torna mais inclinada. O osso trabecular de transição apresenta valores de estresse mais baixos do que o osso cortical de transição. A localização do estresse é similar em ambos os modelos.

LINKEVICIUS T, PUISYS A , STEIGMANN M , VINDASIUTE E , LINKEVICIENE L .(2015) Para avaliar os níveis de crista óssea em torno da plataforma implantes - switched colocadas no tecido da mucosa fina e grossa.

Oitenta pacientes (38 do sexo masculino e 42 do sexo feminino, idade média de 44 ± 3,34 anos) receberam implantes de 80 de nível de osso de 4,1 milímetros de diâmetro, com plataforma de comutação (Institut Straumann AG, Basileia, Suíça). A espessura do tecido foi medida e os casos foram distribuídos ao Grupo 1, com tecido macio fino (2 mm ou menos, n = 40) e Grupo 2, com tecido espesso (mais de 2 mm, n = 40). Os implantes foram colocados com uma abordagem em um estágio e restaurados com restaurações rejeitadas por parafuso. O exame radiográfico foi realizado após a colocação do implante, 2 meses após a cicatrização, após a restauração e

após o pós-reconstrução de 1 ano. A perda óssea do crestal foi calculada. O teste U de Mann-Whitney foi aplicado e a significância foi definida para $p \leq .05$.

Os implantes no Grupo 1 (tecido fino) apresentaram 0,79 mm de perda óssea após 2 meses. Após um ano de seguimento, a perda óssea foi de 1,17 mm. Os implantes no Grupo 2 (tecido grosso) mostraram perda óssea de 0,17 mm após 2 meses de colocação do implante e 0,21 mm após o seguimento de 1 ano. As diferenças entre os grupos foram significantes ($p < 0,001$) em ambos os pontos de tempo. Pode-se concluir que a plataforma de comutação não prevenir a perda óssea crestal se, no momento da colocação do implante, tecido da mucosa é fino. No tecido espesso, o uso de plataforma implantes -switched manteve o nível da crista óssea com remodelação mínima.

CANULLO G , CAMACHO-ALONSO M , TALLARICO H , MELONI SM , XHANARI E , PENARROCHA-OLTRA D (2017).

Para correlacionar a espessura do tecido mole e perimplante remodelação óssea de plataforma - comutação de implantes.

Este estudo prospectivo comparativo avaliada, por até 3 anos após o implante de carregamento, a influência da espessura do tecido mole em mudanças na perimplante níveis teciduais marginais rígidos. Qualquer paciente que foi parcialmente desdentado na mandíbula e exigiu pelo menos duas adjacente implante restaurações -apoiado foi recrutado na Universidade de Valência, na Espanha. Uma biópsia de perfuração de tecido de 3 mm, que correspondeu a um diâmetro ligeiramente menor do que o diâmetro coronal dos implantes, foi realizada usando um mucótomo circular. Posteriormente, foram inseridos implantes com um comprimento de 10 a 13 mm e um diâmetro de 3,8 mm. As medidas de resultado foram as taxas de sobrevivência de implante e prótese, mudanças marginais do tecido duro, quaisquer complicações, E resultados de análises morfológicas e histomorfométricas. A correlação entre os componentes da largura da mucosa (epitélio, tecido conjuntivo e epitélio e tecido conjuntivo) e perda óssea radiográfica aos 1 e 3 anos após o carregamento foi realizada no nível do paciente. A significância estatística foi definida em $P \leq .05$.

Foram analisadas 26 amostras em 26 pacientes com 68 implantes. Os espécimes foram divididos em dois grupos: grupo 1 (16 pacientes, 40 implantes), com mucosa fina (≤ 2 mm) e grupo 2 (10 pacientes, 28 implantes), com mucosa espessa (> 2

mm). Dois desistentes (dois espécimes) foram registrados nos 3 anos de seguimento. Nenhum dos implantes ou próteses definitivas falhou durante o período de cicatrização, resultando em um implante global e uma taxa de sobrevivência cumulativa de prótese de 100%. Não foram registradas grandes complicações biológicas ou mecânicas. A média (desvio padrão, SD) espessura do epitélio foi 430,33 (250,21) μm ; A espessura do tecido conectivo médio (SD) foi de 1.324,31 (653,46) μm , e a espessura da mucosa média (SD) foi de 1.751,29 (759,53) μm .

A espessura da mucosa inicial em torno de um nível ósseo parece não influenciar o padrão de perda óssea marginal fisiológico no implante plataforma de comutação.

MACEDO JP , PEREIRA J , VAHEY BR , HENRIQUES B , BENFATTI CA , MAGINI RS , LÓPEZ-LÓPEZ J , SOUZA JC . (2016)

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre os potenciais benefícios com a utilização de afunilar Morse dentários implante ligações associadas com pequeno diâmetro plataforma de comutação pilares. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica Medline (de 1961 a 2014). Os seguintes itens de pesquisa foram explorados: "A perda óssea e plataforma de comutação", "perda óssea e implante joint -abutment", "reabsorção óssea e plataforma de comutação", "reabsorção óssea e implante joint -abutment", "Morse e plataforma de comutação.", "Morse taper e implante- joint de acionamento", A extrapolação dos dados de estudos anteriores indica que as ligações de Morse cónicos associados com plataforma de comutação têm mostrado menos inflamação e perda de osso e tecidos moles. No entanto, são necessários mais estudos de longo prazo para confirmar essas tendências.

DE MEDEIROS RA , PELLIZZER EP , VECHIATO FILHO AJ , DOS SANTOS DM , DA SILVA EV , GOIATO MC .(2016)

O objetivo desta revisão sistemática foi avaliar a perda óssea marginal por análise radiográfica em torno de implantes dentários com conexões internas ou externas.

Realizou-se uma revisão sistemática seguindo os critérios definidos pelos itens de relatórios preferenciais para análises sistemáticas e metanálises (PRISMA). Inicialmente, foi definida uma questão de população, intervenção, comparação e resultado (PICO): o tipo de conexão (interno ou externo) influencia a perda óssea marginal em pacientes submetidos a implantação? Uma pesquisa

eletrônica das bases de dados PubMed / MEDLINE e Scopus foi realizada para estudos em inglês publicados entre janeiro de 2000 e dezembro de 2014 por 2 revisores independentes, que analisaram a perda óssea marginal de implantes dentários com conexão interna e / ou externa. Os implantes dentários osteointegrados com conexões internas apresentaram menor perda óssea marginal do que os implantes com conexões externas. Este achado é principalmente o resultado da plataforma de comutação conceito, que é mais frequentemente encontrada em implantes com conexões internas.

4 DISCUSSÃO

As reabilitações utilizando o conceito de plataforma switching vem sendo cada vez mais motivo para estudos de diversas naturezas, na tentativa de decifrar as verdadeiras vantagens e desvantagens de sua utilização a curto e longo prazo.

Algumas vantagens, como diminuição da reabsorção da crista óssea perimplantar tem sido observada em uma série de estudos; como CANULLO em (2009), que, ao final de seu estudo, avaliando 60 implantes, afirma que existe uma relação inversa entre extensão da descombinação implante-componente protético com quantidade de perda óssea, ou seja, quanto maior a descombinação (conceito utilizado em plataforma switching), menor a perda óssea na crista perimplantar, além de atuar na manutenção longitudinal desse nível ósseo. CALVO-GUIRADO et al. (2009), também encontraram resultados parecidos, pois avaliaram que a perda óssea foi mínima nos implantes que osteointegraram em seu estudo.

Já em 2010, COCCHETTO et al., afirmam que aumentando a discrepância entre implante e componente protético pode-se levar à uma diminuição de perda óssea subsequente; mesma conclusão que BILHAN et al (2011)., que afirma que plataforma switching produz menos perda óssea em implantes que sustentam overdentures.

A utilização da plataforma switching somada ao posicionamento infraósseo dos implantes cone morse têm proporcionado a manutenção dos tecidos perimplantares.

ATIEH (2010), CANULLO (2010), MIR-MARI (2012), CANULLO et al. (2015). O estreitamento desse tipo de conexão possibilita a obtenção de um perfil de emergência que favorece o selamento biológico local. Esse selamento se deve ao reduzido espaço na interface implante/pilar, evitando acúmulo de resíduos e micro-organismos. Além disso, por se tratar de uma conexão interna, há melhor distribuição de forças para o interior e longo eixo do implante, além da região perimplantar. Ainda neste tipo de conexão, tem sido observada a presença de epitélio juncional e tecido conjuntivo em íntimo contato com a interface implante/pilar. O tecido conjuntivo apresenta-se rico em fibras colágenas e pobre em células e estruturas vasculares, lembrando um tecido de cicatrização. NOVAES, MUGLIA (2006), CANULLO (2010).

Após a inserção dos implantes, há um período de remodelação óssea que estabelece um espaço para a inserção de um epitélio juncional, que recobre todo o tecido conjuntivo exposto e que tem habilidade de unir-se à superfície do implante. Os componentes desse epitélio juncional tem composição similar à do periodonto após tratamento não cirúrgico de periodontite. MELO, DURÃES e LIMA, (2012). Os componentes biológicos perimplantares assemelham-se ao complexo dentogengival em sua constituição e na formação da distância biológica. MELO, DURÃES e LIMA, (2012). Apesar de tal semelhança, existe uma diferença entre o tecido conjuntivo periodontal e perimplantar relacionada à orientação das fibras colágenas. ROMPEN, (2012). Em torno do dente, as fibras colágenas dentogengivais se unem firmemente ao cimento que recobre a raiz imediatamente apical à junção cimento-esmalte e acima da crista óssea. LANZA, (2003). No caso de implantes, a orientação da inserção das fibras no tecido supracristal é paralela à superfície do implante e, mais importante, elas não são inseridas na sua superfície. ROMPEN, (2012); LISTGARTEN et al. (1991). Como consequência, a adesão do tecido conjuntivo aos implantes apresenta pobre resistência mecânica quando comparada à sua inserção aos dentes. ROMPEN, (2012), formando um sistema vulnerável às invasões bacterianas e agressões mecânicas. MELO, DURÃES e LIMA, (2012).

A literatura mostra que tal remodelação óssea está diretamente relacionada com uma inflamação localizada no tecido mole da interface implante/abntment, na tentativa de obter espaço para o estabelecimento de uma barreira mucosa ao redor da cabeça do implante. MELO, DURÃES E LIMA, (2012). De acordo com Becker et al. (2007), a crista óssea é separada de um infiltrado de células inflamatórias existente próximo à união implante/abutment por uma zona de tecido conjuntivo saudável de 1,0mm de espessura. Isso indica que, uma vez a dimensão biológica restabelecida, os tecidos moles inseridos no implante proveem uma função protetora para isolar a crista óssea do ambiente oral. LAZZARA E PORTER, (2006). HERMANN E LERNER (2007) afirmam que uma adequada faixa de tecido conjuntivo impede a migração apical do epitélio juncional. É possível que a diminuição de eventos traumáticos e controle da placa bacteriana facilite a criação de um tecido conjuntivo permanente. Um aspecto que deve ser considerado é que a presença de mucosa queratinizada em torno dos implantes também interferirá na remodelação óssea. MELO, DURÃES E LIMA (2012) informam que a presença de uma adequada faixa de mucosa queratinizada, com boas

condições de espessura, facilitará o controle do biofilme e trará melhor proteção contra infecções nos tecidos perimplantares. Assim, serão prevenidas infecções perimplantares e a perda óssea. Segundo LISTGARTEN et al. (1991), a adaptação das fibras do tecido conjuntivo ao pescoço do implante pode ser afetada pela mobilidade dos tecidos moles na região. Em presença de uma mucosa mastigatória, as fibras colágenas tendem a se orientar de forma perpendicular à superfície do implante, apresentando-se melhor unidas à sua superfície. Já na presença de uma mucosa móvel e não queratinizada, a orientação das fibras se dará paralelamente à superfície do implante, tornando o sistema mais vulnerável aos agentes externos.

Para FICKL et al. (2010), os implantes com configuração plataforma switching exibiram menor perda óssea no momento da inserção das próteses definitivas e após 1 ano, comparado com as próteses não plataforma switching.

Os estudos de CANULLO et al. (2015) confirmaram que depois do implante em função, a plataforma switching causa menor perda óssea durante a remodelação do osso. A dimensão da perda óssea do perimplante é inversamente correlacionada ao não emparelhamento implante-abutment.

LOPEZ-MARÍ et al. (2009); CASSETTA M ET AL.(2016); IEZZI L et al.(2017) realizaram um estudo de revisão de artigos sobre implante plataforma switching para avaliar a taxa de sobrevivência, influência sobre a perda óssea marginal e estética. Concluíram que a plataforma switching ajuda na prevenção da perda da crista óssea depois da colocação dos implantes e tem resultados estéticos satisfatórios.

CANULLO e RASPERINI (2007), CALVO-GUIRADO et al. (2009), CANULLO et al. (2009), DANZA et al. (2010), em estudos experimentais de acompanhamento a curto prazo de implantes com a técnica plataforma switching que foram inseridos em alvéolos após exodontia recente para avaliar a estabilidade dos tecidos ósseo e gengival, não apresentaram alterações significativas e concluíram que a plataforma switching promove estabilidade do osso alveolar e mucosa perimplante. A plataforma switching é indicada em áreas estéticas, devido à manutenção do tecido ósseo marginal e tecido mole, e em regiões em que são necessários implantes de comprimento limitado, de forma a potencializar toda a superfície do implante para osteointegração. ROMPEN, (2012); CANULLO et al., (2010); CANULLO et al (2012); CANULLO et al. (2016).

Porém, segundo LINKEVICIUS et al., (2015), implantes com plataforma switching não preservam melhor a crista óssea em comparação aos implantes com conexão abutment-implante tradicional se, no momento da colocação do implante, estiver presente uma mucosa de espessura fina.

Quanto à distribuição de forças, segundo BERNARDES, SR, DE ARAUJO, CA, NETO, AJ, et al (2009), a comparação entre quatro tipos de conexão (hexagonal externa e interna, conexão cônica – plataforma switching e implante de corpo único), por meio de análise fotoelástica, permitiu observar que sob forças axiais os sistemas não apresentam diferenças significativas quanto ao estresse distribuído aos tecidos perimplantares. No entanto, quando essas forças são aplicadas obliquamente, fora do longo eixo dos implantes, o sistema hexagonal interno foi o que produziu melhores resultados, transferindo menor carga ao osso e aos tecidos perimplantares. O sistema cone morse produziu resultados mais favoráveis em relação ao sistema com corpo único e o sistema com hexágono externo produziu o maior estresse na região avaliada.

Já HSU et al. (2009), utilizando análise de elementos finitos, afirmaram que as forças sobre osso diminuem 10% quando a plataforma switching é utilizada, em comparação com implantes não plataforma switching, mas que o aumento do diâmetro do implante (plataforma estendida) reduziu significativamente a tensão no osso circundante ao implante, fato que leva a concluir que não só a configuração plataforma switching, mas o aumento do diâmetro do implante também reduz a tensão no tecido ósseo. Ainda no mesmo estudo, afirmaram que nenhuma das configurações utilizadas reduziu as micromovimentações para melhorar a estabilidade do implante, não apresentando nenhuma diferença em relação aos implantes convencionalmente combinados nesse quesito.

CHANG et al. (2010), ÁLVAREZ-ARENAL et al.(2016) aplicando cargas oblíquas sobre modelos em uma análise de elementos finitos, concluíram, complementando outros achados supracitados, que a configuração plataforma switching diminui a concentração de estresse em áreas de osso compacto e o transfere para áreas de osso esponjoso; e, TABATA et al., (2011) utilizando o mesmo tipo de análise, sugeriram que implantes plataforma switching levam a melhores distribuições biomecânicas de estresse em tecido ósseo perimplantar. Nesse mesmo estudo,

concluíram que implantes com plataforma estendida têm influência na redução de valores de estresse em todo o sistema do implante.

MAEDA et al. (2007), MOON SY et al.(2017), MINATEL L et al.(2016) em uma análise de elementos finitos, concluíram que, embora o sistema plataforma switching possua a vantagem biomecânica de mudar a concentração da área de estresse para longe da cervical do implante (fator que tem sido apontado como determinante para manutenção da crista óssea perimplantar), aumenta o estresse no componente protético e parafuso de retenção, o que poderia levar à fadiga e, conseqüentemente, desadaptação da peça, fratura ou afrouxamento do parafuso.

Quanto à análise da microbiota, aparentemente não há relação entre a sua composição e a redução de reabsorção na crista óssea, pois sistemas plataforma switching e convencionalmente combinados apresentaram composição semelhante quanto à presença de biofilme. Apesar da semelhança na composição, há a diferença de existir uma maior distância da junção implante-componente protético à crista óssea marginal no sistema plataforma switching, tendo, assim, uma concentração de biofilme em uma região mais distante da crista óssea, o que pode favorecer para uma menor reabsorção. CANULLO (2010). Descobriu-se que não havia diferença significativa entre as microbiotas e que as espécies mais comuns isoladas de ambas as superfícies foram *T. denticola*, *Streptococcus intermedius* e *P. micra*. A única diferença foi uma tendência estatisticamente não significativa para os níveis mais altos de várias espécies, particularmente os primeiros colonizadores nos dentes em comparação aos implantes, onde várias espécies subgingivais como *T. forsythia*, *Capnocytophaga sputigena*, *Actinomyces israelis* e *Lactobacilos acidófilos* foram encontrados em níveis estatisticamente superiores. CANULLO et al., (2010).

5 CONCLUSÃO

Dentro das limitações do presente estudo, pode-se concluir:

- A grande maioria dos trabalhos consultados mostrou que há preservação da crista óssea usando a plataforma switching porque esta afasta a contaminação bacteriana do osso marginal, mantendo a distância biológica e garantindo o selamento biológico.
- A plataforma switching evita a perda óssea, conseqüentemente mantém o espaço biológico perimplantar, preservando papila e auxiliando diretamente a indicação em áreas estéticas. Minimizando assim os espaços negros (black space).
- A colocação dos implantes cone morse em nível intraósseo, ao redor de 2,0 mm, é fator determinante para o sucesso da utilização deste sistema;
- Estudos mostram que esta plataforma parece aumentar a previsibilidade a longo prazo da terapia com implantes.
- A redução de microespaços na interface implante cone morse/pilar devido ao elevado nível de adaptação entre os componentes propicia menor acúmulo de detritos alimentares e micro-organismos, garantindo maior selamento biológico na região e, conseqüente, manutenção dos tecidos perimplantares;
- Alguns autores afirmam que a configuração da plataforma switching tem vantagens biomecânicas porque muda a área de concentração de tensão distante da interface osso cervical / implante, embora outros estudos concluíssem que a plataforma switching tem a desvantagem de aumentar a tensão no parafuso do abutment em implantes hexágono externo, podendo causar fraturas no mesmo. No sistema Cone morse, a própria conexão morse poderia evitar micromovimentações e possíveis fraturas dos componentes protéticos.
- O apertamento e afrouxamento dos componentes protéticos nos implantes resultam na migração da aderência epitelial ao redor do implante para apical, alterando o espaço biológico.
- Quando o tecido mole ao redor do implante é fino, observa-se uma maior perda da crista óssea.

REFERÊNCIAS

- 1- ABRAHANSSON, I. et al. Tissue reactions to abutment shift: an experimental study in dogs. *Clin Imp' Dentistry and related research*, v. 5, n. 2, p. 82-89, 2003.
- 2- ÁLVAREZ-ARENAL Á , SEGURA-MORI L , GONZALEZ-GONZALEZ I , DELLANOS-LANCHARES H , SANCHEZ-LASHERAS F , ELLACURIA-ECHEVARRIA J . The distribution of stresses in the bone in a single implant restored with prosthesis with platform - switching under different angled loads. *Odontologia*. Janeiro 2017; 105 (1): 68-75. Doi: 10.1007 / s10266-016-0237-6. Epub 4 de março 2016.
- 3- ATIEH MA, IBRAHIM HM, ATIEH AH. Platform Switching for Marginal Bone Preservation Around Dental Implants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Periodontology*, 81(10):1350-1366. 2010.
- 4- BECKER W, GOLDSTEIN M, BECKER BE, SENNERBY L. Minimally invasive flapless implant surgery: A prospective multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res*;7(Suppl. 1): S21-S27. 2005
- 5- BECKER, J. et al. Influence of platform switching on crestal bone changes at non-submerged titanium implants: a histomorphometrical study in dogs. *J Clin Periodontol*, v. 34, n. 12, p. 1089-1096, Dec 2007.
- 6- BERGLUNDH T, LINDHE J. Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol* 23:971-973. 1996
- 7- BERNARDES, SR, DE ARAUJO, CA, NETO, AJ, et al. Photoelastic analysis of stress patterns from different implant-abutment interfaces. *J Oral Maxillofac Implants*; 24(5):781-9. 2009
- 8- BILHAN H, MUMCU E, EROL S, KUTAY O. Influence of platform-switching on marginal bone levels for implants with mandibular overdentures: a retrospective clinical study. *Implant Dent*. ;19(3):250-8. Jun 2010
- 9- CALVO-GUIRADO, J.; ORTI-RUIZ, A. J.; LÓPEZ-MARÍ, L.; DELGADO-RUIZ, R.; MATÉSANCHEZ, J.; GONZALES, L. A. B. Immediate maxillary restoration of single-tooth implants using platform switching for crestal bone preservation: a 12-month study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. v. 24, n. 2, p. 275-281, 2009.
- 10- CANULLO L, RASPERINI G. Preservation of peri-implant soft and hard tissues using platform switching of implants placed in immediate extraction sockets: a proof-of-concept study with 12- to 36month follow-up. *The International journal of oral & maxillofacial implants*.;22(6):995-1000. PubMed PMID: 18271382. Nov-Dec 2007
- 11- CANULLO L, QUARANTA A, TELES RP. The Microbiota Associated with Implants Restored with Platform Switching: A Preliminary Report. *Journal of Periodontology*, 81(3):403-411. 2010
- 12- CANULLO L, FEDELE GR, IANNELLO G, JEPSEN S. Platform switching and marginal bone-level alterations: the results of a randomized-controlled trial. *Clinical oral implants research*21 (1):115-21. PubMed PMID: 20070752. Jan 2010;
- 13- CANULLO L, PELLEGRINI G, ALLIEVI C, TROMBELLI L, ANNIBALI S, DELLAVIA C. Soft tissues around long-term platform switching implant restorations: a histological human evaluation. Preliminary results. *Journal of clinical periodontology*.;38(1):86-94. PubMed PMID: 21062338. Jan 2011.
- 14- CANULLO L, IANNELLO G, GOTZ W. The influence of individual bone patterns on peri-implant bone loss: preliminary report from a 3-year randomized clinical and histologic trial in patients treated with implants restored with matching-diameter abutments or the platform-switching concept. *The International journal of oral & maxillofacial implants*.;26(3):618-30. PubMed PMID: 21691610. May-Jun 2011.
- 15- CANULLO L, PACE F, COELHO P, SCIUBBA E, VOZZA I. The influence of platform switching on the biomechanical aspects of the implant-abutment system. A three-dimensional finite element study. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*.;16(6): e852-6. PubMed PMID: 21743409. Sep. 2011.

- 16- CANULLO, L. et al. Inward-inclined implant platform for the amplified Platform-switching concept: 18-Month Follow-up report of a prospective randomized matched-pair controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*, n.27, p.927-934, 2012a.
- 17- CANULLO, L. et al. Impact of implant diameter on bone level changes around platform switched implants: preliminary results of 18 months follow-up a prospective randomized match-paired controlled Trial. *Clin Oral Impl Res*, n.23, p.1142-1146, 2012b
- 18- CANULLO L , CANEVA M , TALLARICO M Ten years hard and soft tissue results from a randomized double-blind pilot-controlled implants loaded immediately after extractive using platform-switching concept. *Clin Oral Implants Res*. doi: 10.1111 / clr.12940. [Epub antes da impressão] 8 de agosto 2016.
- 19- CANULLO G , CAMACHO-ALONSO M , TALLARICO H , MELONI SM , KHANARI E , PENARROCHA-OLTRA D Thickness Mucosa and crestal bone peri- implant Stability: Prospective and histological clinical cohort. *Implantes Int J Oral Maxillofac*. Maio / junho 2017; 32 (5): 675-681. Doi: 10.11607 / jomi.5349. Epub 15 de março 2017.
- 20- CAPIELLO M, LUONGO R, DI IORIO D, BUGEA C, COCCHETTO R, CELLETTI R. Evaluation of peri-implant bone loss around platform-switched implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*; 28:347-355. 2008
- 21- CARDAROPOLI, G.; LEKHOLM, U.; WENNSTRON, J. L. Tissue alterations at implant-supported single-tooth replacements: a 1-year prospective clinical study. *Clin Oral Impl Res*, v.17, n. 2, p. 165-171, Apr 2006.
- 22- CASSETTA M , DI MAMBRO A , GIANANTI M , BRANDETTI G . Survival of Morse Cone Connection Implants with Platform Switch. *Implantes Int J Oral Maxillofac*. (5): 1031-9. Doi: 10.11607 / jomi.4225. 31 Set-Out; 2016.
- 23- CHANG CL, CHEN CS, HSU ML. Biomechanical effect of platform switching in implant dentistry: a three-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*.;25(2):295-304. Mar-Apr 2010.
- 24- CHOQUET V, HERMANS M, ADRIAENSSENS P, DAELEMANS P, TARNOW DP, MALEVEZ C. Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. A retrospective study in the maxillary anterior region. *J Periodontol*; 72:1364-1371. 2001
- 25- COCCHETTO R, TRAINI T, CADDEO F, CELLETTI R. Evaluation of hard tissue response around wider platform-switched implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*. ;30(2):163-71. Apr 2010.
- 26- DANZA, M.; RICCARDO, G.; CARINCI, F. Bone platform switching: a retrospective study on the slope of reverse conical neck. *Quintessence Int*. v. 41, n. 1, p. 35-40, 2010.
- 27- DEGIDI, M. et al. Immediately loaded titanium implant with a tissue-stabilizing-maintaining design (beyond platform switch) retrieved from man after 4 weeks: a histological and histomorphometrical evaluation. A case reports. *Clin Oral Impl Res*, v.19, n. 3, p. 276-282, Dec 2008.
- 28- DE MEDEIROS RA , PELLIZZER EP , VECHIATO FILHO AJ , DOS SANTOS DM , DA SILVA EV , GOIATO MC . Evaluation of marginal bone loss of dental implants with internal or external connections and its association with other variables: a systematic review. *J Prosthet Dent*. Outubro 2016; 116 (4): 501-506.e5. Doi: 10.1016 / j. prosdent.2016.03.027. Epub 14 de julho 2016.
- 29- DURSUN, E. et al. Are marginal bone levels and implant stability/mobility affected by single-stage platform switched dental implants? A comparative clinical study. *Clin Oral Impl Res*, n.23, p.1161-1167, 2012.
- 30- FICKL S, ZUHR O, STEIN JM, HÜRZELER MB. Peri-implant bone level around implants with platform-switched abutments. *Int J Oral Maxillofac Implants*.;25(3):577-81. May-Jun 2010.
- 31- GALLO-OLIANI, MARCELO et al. Implantes tipo platform switching. Revisão de literatura. *Revista ABO Nacional*, vol 15, nº 4. 2007.

- 32- GARDNER, D. M. Platform switching as means to achieving implant esthetics. NY State Dent J, New York, v. 71, n.3, p. 34-37, Apr 2005.
- 33- HARDER, S. et al. Molecular leakage at implant-abutment connection – in vitro investigation of tightness of internal conical implant-abutment connections against endotoxin penetration. Clin Oral Invest, n.14, p.427-432, 2010.
- 34- HERMANN JS, COCHRAN DL, NUMMIKOSKI PV, BUSER D. Crestal bone changes around titanium implants. A radiographic evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. J Periodontol; 68:1117– 1130. 1997
- 35- HERMANN, J. S. et al. Biologic width around one-and two-piece titanium implants. A histometric evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. Clin Oral Impl Res, n.12, p.559-571, 2001a.
- 36- HERMANN, J. S. et al. Influence of the size of the microgap on crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded non-submerged implants in the canine mandible. J Periodontol, n.72, p.1372-1383, 2001b.
- 37- HERMANN, F.; LERNER, H.; PALTI, A. Factors influencing the preservation of the perimplant marginal bone. Implant Dentistry. v.16, n.2, p.165-175, 2007.
- 38- HSU JT, FUH LJ, LIN DJ, SHEN YW, HUANG HL. Bone strain and interfacial sliding analyses of platform switching and implant diameter on an immediately loaded implant: experimental and three-dimensional finite element analyses. J Periodontol.; 80(7):1125-32. Jul 2009
- 39- HURZELER, M. et al. Pen-implant bone level around implants with platform switched abutments: preliminary data from a prospective study. J Oral Maxillofac Surg, v.65, n. 7, p. 33-39, Sep 2007.
- 40- IEZZI L , IACULLI F , CALCATERRA R , PIATTELLI A , DI GIROLAMO H , BAGGI L . Histological and histomorphometric analysis in a LOADED IMPLANT WITH PLATFORM - SWITCHING AND CONICAL CONNECTION: CASE REPORT J Oral Implantol. . doi: 10.1563 / aaid-joi-D-16-00182. [Epub antes da impressão] 16 Mar 2017.
- 41- JUNG, R. E. et al. The influence of non-matching implant and abutment diameters on radiographic crestal bone levels in dogs. J Periodontol, v. 79, n. 2, p. 260-270, Feb 2008.
- 42- KIM Y, OH TJ, MISCH CE, WANG HL. Occlusal considerations in implant therapy: Clinical guidelines with biomechanical rationale. Clin Oral Implants Res; 16:26-35. 2005.
- 43- KING GN, HERMANN JS, SCHOOLFIELD JD, BUSER D, COCHRAN DL. Influence of the size of the microgap on crestal bone levels in non-submerged dental implants: A radiographic study in the canine mandible. J Periodontol; 73:1111-1117. 2002.
- 44- LANZA, M. D.; HENRIQUES, S. E. F.; MARTINS, F. F.; Limites cervicais dos preparos de dentes com finalidade protética. In: Henriques, S. E. F. Reabilitação Oral: Filosofia, planejamento e oclusão. São Paulo, Santos, 2003, cap.11, p.233-245.
- 45- LAZZARA RJ, PORTER SS. Platform switching: A new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. Int J Periodontics Restorative Dent; 26:9-17. 2006.
- 46- LINKEVICIUS T , PUISYS A , STEIGMANN M , VINDASIUTE E , LINKEVICIENE L Influence of vertical soft tissue thickness on crestal bone changes around implants with switching platform: a comparative clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2015 Dez; 17 (6): 1228-36. Doi: 10.1111 / cid.12222. Epub 28 de março. 2014.
- 47- LISTGARTEN, M. A. et al. A. Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants. Clin Oral Impl Res. n.2, p.1-19, 1991.
- 48- LUONGO, R.; GUIDONE, P. C.; COCHETTO, R. Hard and soft tissue responses to the platform-switching technique. Int J Periodontics Restorative Dent, v. 28, n. 6, p. 551-557, Dec 2008.
- 49- MACEDO JP , PEREIRA J , VAHEY BR , HENRIQUES B , BENFATTI CA , MAGINI RS , LÓPEZ-LÓPEZ J , SOUZA JC Morse Dental Implants and

- Switching Platform: The New Paradigm in Oral Implantology. *Eur J Dent.* ; (1): 148-54. Doi: 10.4103 / 1305-7456.175677. 10 Jan-Mar 2016.
- 50- MAEDA Y, MIURA J, TAKI I, SOGO M. Biomechanical analysis on platform switching: is there any biomechanical rationale? *Clin Oral Implants Res.* 2007 Oct ;18(5):581-4. Epub 30. Jun 2007
- 51- MAYFIELD, J. A. H. et al. Preservation of crestal bone by implant design. A comparative study in minipigs. *Clin Oral Impl Res.* n.24, p.243-249, 2013.
- 52- MELO, G. F.; DURÃES, I. LIMA, E. M. C. X. Comportamento do tecido mole periimplantar na interface com o titânio: uma revisão de literatura. *Dental Press Implantol*, v.6, n.4, p.56-64, out-dez. 2012.
- 53- MINATEL L , VERRI FR , KUDO GA , DE FARIA ALMEIDA DA , DE SOUZA BATISTA VE , LEMOS CA , PELLIZZER EP , SANTIAGO JF JUNIOR Effect of different types of prosthetic platforms on the distribution of stress in dentures of dental implants. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl.* 1 de fevereiro 2017; 71: 35-42. Doi: 10.1016 / msec.2016.09.062. Epub 28 de setembro 2016.
- 54- MIYASHITA, E.; PELLIZZER, E. P.; KIMPARA, E. T. Reabilitação Oral Contemporânea: Baseado em Evidências Clínicas. 1ed. São Paulo: Napoleão Editora, 2014. 519p.
- 55- MIR-MARI, J, MIR-ORFILA, P, VALMASEDA-CASTELLÓN, E, et al. Long-term marginal bone loss in 217 machined-surface implants placed in 68 patients with 5 to 9 years of follow-up: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac. Implants.*;27(5):1163-9 2012.
- 56- MISCH, C. E. Prótese sobre implantes. São Paulo: Santos, 2006. 625p. MOON SY , LIM YJ , KIM MJ , KWON HB Three-dimensional finite element analysis of platform-switched implant. *J Adv Prosthodont.* 2017 fev; 9 (1): 31-37. Doi: 10.4047 / jap.2017.9.1.31. Epub 7 de fevereiro 2017.
- 57- MYSHIN HL, WIENS JP. Factors affecting soft tissue around dental implants: A review of the literature. *J Prosthet Dent*; 94:440-444. 2005
- 58- NERI FILHO, H, CAMARGO, L. S. K.; PEREDO, L. G.; LAZZARA, R. Conceito de Plataforma Switch aplicado na busca da preservação dos tecidos marginais perimplantares. *Osseointegração: Visão contemporânea da implantodontia.* São Paulo: Quintessence, 2009 Cap. 11, p. 185-197.
- 59- NETO, A. R. L. P. et al. Platform Switching: uma realidade na preservação da crista óssea ao redor de implantes – revisão de literatura. *Dental Press Periodontia Implantol.* v.4, n.4, p.85-92, out-dez.2010.
- 60- NOVAES JR., A.B. The effects if interimplant distances on papilla formation and crestal resorption in implants with a morse cone connection and a platform switch: A histomorphometric study in dogs. *J Periodontolo*, V.77, n.11,p.1839-1849, nov. 2006.
- 61- PELLIZZER EP, FALCÓN-ANTENUCCI RM, DE CARVALHO PS, SANTIAGO JF, DE MORAES SL, DE CARVALHO BM. Photoelastic analysis of the influence of platform switching on stress distribution in implants. *J Oral Implantol.* 2010 ;36(6):419-24. Epub 14. Jun 2010.
- 62- PELLIZZER EP, VERRI FR, FALCON-ANTENUCCI RM, JUNIOR JF, DE CARVALHO PS, DE MORAES SL, et al. Stress analysis in platform-switching implants: a 3-dimensional finite element study. *The Journal of oral implantology*;38(5):587-94. PubMed PMID: 20932121. Oct. 2012.
- 63- PIATELLI, A. Role of the microgap between implant and abutment: A retrospective Histologic evaluation in monkeys. *J. Periodontol*, v. 74, n. 3, p. 346-352, Mar 2003.
- 64- ROMPEN E. The impact of the type and configuration of abutments and their (repeated) removal on the attachment level and marginal bone. *European journal of oral implantology.*;5 Suppl: S8390. PubMed PMID: 22834397 2012.
- 65- SAMMARTINO G, CERONE V, GASPARRO R, RICCITIELLO F, TROSINO O. The platform switching approach to optimize split crest technique. *Case Reports Dent* 2014 (1):1-9. 2014.

- 66- SARMENT, D. P.; MERAW, S. J. Biological adaptation to implant dimensions. *Int J Oral Maxillofac Implants*, v.23, n. 1, p. 99-104, Jan/Feb 2008.
- 67- SCHROTENBOER J, TSAO YP, KINARIWALA V, WANG HL. Effect of platform switching on implant crest bone stress: a finite element analysis. *Implant dentistry*.;18(3):260-9. PubMed PMID: 19509536. jun 2009.
- 68- STRIETZEL FP , NEUMANN K , HERTEL M Impact of the switching platform on the peri marginal implant changes in the bone level. A systematic review and meta-analysis *Clin Oral Implants Res.* ; 26 (3): 342-58 Mar 2015. Doi: 10.1111 / clr.12339. Epub 20 de janeiro 2014.
- 69- SUÁREZ-LÓPEZ DEL AMO F , LIN GH , MONJE A , GALINDO-MORENO P , WANG HL Influence of soft tissue thickness on peri Implant marginal bone loss: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* Jun 2016; 87 (6): 690-9. Doi: 10.1902 / jop.2016.150571. Epub 16 de janeiro 2016.
- 70- TABATA LF, ROCHA EP, BARÃO VA, ASSUNÇÃO WG. Platform switching: biomechanical evaluation using three-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*.;26(3):482-91. May-Jun 2011.
- 71- 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. *J Periodontol*; 63:995-996. 1992.
- 72- VIGOLO P, GIVANI A. Plataform-Switched restorations on wide-diameter implants: a 5-year clinical prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 24:103-109. 2009