


## Plataforma switching

### Switching platform

### Plataforma de conmutación

Eric Tenaglia Abrantes Ribeiro 

Eduardo Dias Ribeiro 

Ana Helena Duarte Aguiar 

Josélia da Silva Leite 

#### Endereço para correspondência:

Eduardo Dias Ribeiro

Avenida Oceano Atlântico, 228

Intermares

58102-252 - Cabedelo - Paraíba - Brasil

E-mail: eduardo\_ufpb@hotmail.com

**RECEBIDO:** 03.07.2023

**MODIFICADO:** 01.03.2024

**ACEITO:** 09.04.2024

#### RESUMO

O objetivo geral deste estudo foi avaliar os efeitos do uso da plataforma switching para fins ortodônticos. A metodologia consistiu na revisão da literatura, aonde se fez o processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento com a finalidade de obter de resposta a pergunta que problematizou a pesquisa. Afirma-se que a utilização da plataforma switching tem sentido promissora e eficiente para a implantodontia, uma vez que existirá a migração do infiltrado de células inflamatórias para perto da região central do eixo do implante e distante da crista alveolar, de modo a trazer os limites da reabsorção do osso. Em pesquisa clínica e radiográfica empreendida para avaliar o efeito biológico da plataforma switching comprovou-se que a reabsorção óssea foi de 0.95 mm nos implantes com esse tipo de plataforma, enquanto que o grupo controle demonstrou 1.67 mm de perda óssea. A utilização da plataforma switching pode cadenciar determinadas vantagens do que diz respeito a reabilitações implantossuportadas, como, por exemplo, a diminuição na reabsorção óssea na crista marginal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Implantes dentários. Reabsorção óssea. Odontologia.

### **ABSTRACT**

The general objective of this study was to evaluate the effects of using platform switching for orthodontic purposes. The methodology consisted of a literature review, where the process of searching, analyzing and describing a body of knowledge was carried out in order to obtain an answer to the question that problematized the research. It is stated that the use of platform switching has a promising and efficient sense for implant dentistry, since there will be a migration of the infiltrate of inflammatory cells towards the central region of the implant axis and away from the alveolar crest, in order to bring the limits of bone resorption. In clinical and radiographic research carried out to evaluate the biological effect of the switching platform, it was shown that bone resorption was 0.95 mm in implants with this type of platform, while the control group showed 1.67 mm of bone loss. The use of the switching platform can lead to certain advantages with regard to implant-supported rehabilitations, such as, for example, the decrease in bone resorption in the marginal crest.

**KEYWORDS:** Dental implants. Bone resorption. Dentistry.

### **RESUMEN**

El objetivo general de este estudio fue evaluar los efectos del uso del cambio de plataforma con fines de ortodoncia. La metodología consistió en una revisión bibliográfica, donde se llevó a cabo el proceso de búsqueda, análisis y descripción de un cuerpo de conocimiento con el fin de obtener una respuesta a la pregunta que problematizó la investigación. Se afirma que el uso del cambio de plataforma tiene un sentido promisorio y eficiente para la implantología, ya que habrá una migración del infiltrado de células inflamatorias hacia la región central del eje del implante y alejándose de la cresta alveolar, con el fin de traer los límites de la reabsorción ósea. En investigaciones clínicas y radiográficas realizadas para evaluar el efecto biológico de la plataforma switching, se demostró que la reabsorción ósea fue de 0.95 mm en los implantes con este tipo de plataforma, mientras que el grupo control presentó una pérdida ósea de 1.67 mm. El uso de la plataforma switching puede conllevar ciertas ventajas con respecto a las rehabilitaciones implantosoportadas, como por ejemplo, la disminución de la reabsorción ósea en la cresta marginal.

**PALABRAS CLAVE:** Implantes dentales. Resorción ósea. Odontología.

## INTRODUÇÃO

O termo conceitual de plataforma switching referencia-se a utilização do componente protético de diâmetro menor, quando levado em comparação ao diâmetro da plataforma do implante. Essa técnica faz com que se tenha uma interligação implante-pilar, aonde leva o direcionamento para porção mais central, distanciando-a da crista óssea alveolar.

A técnica da plataforma switching é usada para inibir a reabsorção da crista óssea, utilizando-se um pilar de menor diâmetro em relação à plataforma do implante, o que leva a associação da internalização do micro gap entre o pilar e o implante, resultando no afastamento da região peri-implantar, o que proporciona a redução da presença de bactérias nessa região. Esse modelo consiste em ser um método de conservação do osso alveolar da crista óssea, o que é capaz de diminuir a perda óssea progressiva ao longo do tempo.

O problema norteador da pesquisa e que possibilitou seu respectivo desenvolvimento foi: quais resultados avaliativos pode se obter do uso da plataforma switching para fins ortodônticos?

O objetivo geral deste estudo foi avaliar os efeitos do uso da plataforma switching para fins ortodônticos. Concernente aos objetivos específicos, destacam-se os seguintes: desenvolver uma revisão de literatura acerca da plataforma switching; analisar por meio dos resultados obtidos a utilização da plataforma switching para fins ortodônticos.

A metodologia consistiu na revisão da literatura, aonde se fez o processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento com a finalidade de obter de resposta à pergunta que problematizou a pesquisa. A literatura selecionada deu conta de todo o material relevante que já se tem sobre o tema em questão por meio de livros, artigos de periódicos, registros históricos, teses e dissertações.

O presente estudo justifica-se por conta de trazer uma atualização teórica acerca de um assunto tão pertinente para o campo acadêmico e, também, profissional, ajudando diversos públicos a terem uma maior compreensão do assunto posto.

## REVISÃO DE LITERATURA

A falta de elementos dentais tem causado modificações nos processos mastigatórios, fonéticos e digestivos dos pacientes. Além do mais, incide diretamente nas estruturas alveolares, reduzindo o tônus muscular da face<sup>1</sup>.

Enquanto consequência, o indivíduo estará susceptível as modificações psicológicas e ao isolamento social. Por sua vez, a utilização de instrumentos artificiais como motivação para reabilitar o paciente, trará benefícios a sua vida emocional, devolvendo-lhe não somente a função dentária, mas, por outro lado, conseguindo estimular sua reintegração no convívio em sociedade<sup>1</sup>.

O interesse do público - seja ele de várias idades e de estratos sociais - em assegurar saúde e beleza, abolindo desconforto e o constrangimento oriundo da perda de dentes é diretamente proporcional à evolução da odontologia<sup>2</sup>.

Esta, por sua vez, tem como foco a obtenção de tratamentos harmônicos que possibilitam fornecer naturalidade mediante os procedimentos reabilitadores em prótese dentária, sejam convencionais ou sobre implantes osseointegrados<sup>2</sup>.

Tratando-se de um implante e com o apoio de cimentos ou parafusos será acoplada uma coroa protética que se comportará como um elemento dental natural<sup>2</sup>.

Uma evolutiva incidência pode ser notada nos tratamentos reabilitadores com implantes ósseos integrados, aonde se leva em consideração uma espécie de plataforma reduzida conceituada como plataforma switching<sup>3</sup>.

Neste tipo de tratamento o componente protético a ser utilizado demonstra diâmetro reduzido, quando feita a comparação ao diâmetro da plataforma do implante de modo a constituir entre eles uma espécie de degrau<sup>3</sup>.

A utilização das plataformas switching tem exposto certa aceitação por parte dos tecidos moles e duros tanto para os procedimentos de implante efetivados em dois estágios, quanto para os tratamentos onde será aplicada à carga imediata<sup>4</sup>.

Os quadros clínicos em que implantes precisam ser aplicados em regiões desdentadas estreitas de no mínimo 3 mm de distância um do outro, sendo indicado para uso da plataforma switching, bem como as ocasiões de implantes curtos em regiões atróficas,

ou quando se almeja adquirir excelência em estética da região anterior da maxila<sup>4</sup>.

A redução do diâmetro do componente protético faz com que a sua interligação com a plataforma seja direcionada para a porção mais central do implante, o que vai favorecer o processo de distribuição de forças. Portanto, passará a existir um deslocamento da interface entre componentes e implante no sentido horizontal, sendo este em direção ao centro da plataforma, o que leva ao distanciamento do osso marginal<sup>4</sup>.

Enquanto o resultado do deslocamento da interface acontece, a formação natural dos infiltrados e inflamatórios que realizam os selamentos da região que circunda a plataforma do implante. Deste modo, o infiltrado bacteriano que fez migração para a região mais inferior é responsável pela reduzida reabsorção, ainda que está também seja incidida por outros aspectos, como, por exemplo, traumas cirúrgicos e sobrecarga oclusal<sup>5</sup>.

A perda óssea, caracterizada como saucerização, consiste em um processo que acontece em plantas osseointegrados da plataforma hexagonal externa e não terá dependência da condição geral do paciente. Para que a reabilitação do paciente mediante implantes se torne exitosa, a perda óssea alveolar deve ser de aproximadamente 1.5 a 2 mm<sup>5</sup>.

Este resultado confere o sucesso para a manutenção do implante a partir de avaliações radiográficas, as quais têm constatado que o emprego da plataforma switching conseguiu manter os níveis da crista óssea, aonde houve apenas uma perda de osso bem reduzida na porção marginal<sup>5</sup>.

Portanto, a concentração do infiltrado inflamatório em uma região distante da crista óssea alveolar está implicando na manutenção da altura desses tecidos duros. Por outro lado, esse fator tem controlado o espaço biológico, o que vai assegurar maior altura possível e gerar resultados estéticos satisfatórios concernentes a reabilitação do paciente<sup>6</sup>.

A estabilidade do osso que circunda o implante é aspecto determinante para o prognóstico favorável de uma reabilitação, sobretudo em próteses implantadas. Depois da inserção do implante e de seus componentes, a crista óssea passa pelo processo de reabsorção e remodelação. Esse elemento pode estar interligado a aspectos como sobrecargas oclusais e inflamações nos tecidos moles, isto numa tentativa de restabelecer a região biológica<sup>6</sup>.

A presença de um micro espaço notabilizada entre o implante e seu pilar, viabiliza a colonização bacteriana no mecanismo imunológico, sendo este capaz de resultar na perda óssea. Na busca de promoção para manutenção óssea ao redor dos implantes foi proposta à plataforma switching, que consiste em uma conexão que movimenta a junção implante-pilar e a ação bacteriana para o centro do implante, afastando-as da crista óssea<sup>6</sup>.

## DISCUSSÃO

Afirma-se que a utilização da plataforma switching tem sentido promissora e eficiente para a implantodontia, uma vez que existirá a migração do infiltrado de células inflamatórias para perto da região central do eixo do implante e distante da crista alveolar, de modo a trazer os limites da reabsorção do osso<sup>7</sup>.

Esse elemento trará benefícios clinicamente visíveis, uma vez que vai incidir diretamente no tratamento reabilitador em estética, haja vista que o contato do implante e a estabilidade primária tornam-se aspectos centrais do tratamento<sup>7</sup>.

A falta de sinais da reabsorção do osso nos exames radiográficos tem correspondido diretamente ao equilíbrio entre implante e os tecidos adjacentes.

As modificações averiguadas em torno do implante são similares, porém ao constatar o comprometimento ósseo, este precisa ser analisado conforme o tempo e função do implante<sup>7</sup>.

Portanto, é fatídico fazer a distinção entre a remodelação que acontece após instalação do implante da perda óssea Marginal, incidida pelo implante em função. Afirma-se também que a região peri-implantar do tecido mole é organizada por epitélio e tecido conjuntivo, o que corresponde a uma área de cobertura biológica que circunda os 4 mm<sup>7</sup>.

Essa cobertura de tecido mole e a localização da junção peri-implantar tem sido enfatizada como aspectos centrais na remodelação óssea que circunda o implante. Regra geral o osso é cercado por 1 mm de tecido conjuntivo sadio e apresenta a suposição que a remodelação óssea que decorre do implante tem

acontecido para estabelecer a região entre o osso e o infiltrado bacteriano, de forma a construir um selamento biológico<sup>7</sup>.

Além do mais, cerca de 3 mm de mucosa peri-implantar são precisas para haver uma vedação eficiente em torno do implante. Deve ser destacado que a aplicação de pilares com o diâmetro reduzido pode diminuir a perda da crista óssea em menos de 1.5 mm, sendo este uma delimitação que possibilita prognósticos favoráveis aos tratamentos, uma vez que depois de um ano de instalação do implante mediante a plataforma switching, quando levar em comparação as plataformas convencionais que estão interligadas a níveis de perda óssea de aproximadamente 2 mm<sup>8</sup>.

Vários elementos complementares ainda estão intrínsecos com a perda dos ossos, como, por exemplo, modificações oclusais, contaminação no micro espaço entre pilar e implante, processo de restabelecimento do espaço biológico, formato do pescoço do implante e traumas cirúrgicos<sup>8</sup>.

Porém, torna-se eminente sinalizar que a reabsorção deve atingir níveis estáveis, tendo-se em vista que o ato preservativo do osso é fundamental para a estética dos tecidos moles. Por decorrência, a exigência por parte dos pacientes em procurar tratamentos com estética natural tem sido acobertada por técnicas e procedimentos mais eficientes, tais como autorização da plataforma switching em implantodontia<sup>8</sup>.

Deve-se notabilizar que a utilização da plataforma switching tem atuação mediante os mecanismos que transferem infiltrado de células inflamatórias para distante da crista óssea, mantendo a largura biológica e a evolução da distância da junção peri-implante<sup>8</sup>.

Através do nível da crista óssea na forma horizontal, ocasionar-se-á a redução da possível influência do micro espaço na respectiva área, além de levar uma diminuição do estresse sobre o osso peri-implante. A instalação do pilar de menor diâmetro no implante ajuda a delimitar e reduzir a reabsorção da crista óssea designada pela plataforma switching, aonde tem auxiliado de forma substancial para manter os tecidos moles e duros que circundam o implante dentário, beneficiando a estabilidade primária e estética do caso<sup>9</sup>.

Em 1991 a 3i Implant Innovation já apresentava a fabricação de implantes com diâmetro mais largo do que as plataformas tradicionais. Porém, por conta da indisponibilidade de componentes protéticos correspondentes, demandou-os o uso de pilares protéticos de diâmetro menor com 4.1 mm para fins de substituir

aqueles que possuíam cinco e seis milímetros de diâmetro, tal qual o diâmetro do implante<sup>10</sup>.

A passagem da plataforma convencional para a switching encontra a sua base de referência no uso de um pilar com o diâmetro menor, quando relacionado ao diâmetro da plataforma de fixação. Deste modo, haverá modificação de estrutura no sistema de implante, porque auxilia na distribuição do estresse pautado em forças sobre o osso<sup>10</sup>.

Acontece o deslocamento da zona de concentração de tensões, direcionando-as para o longo eixo que está representado na região mais interna do implante. Esse sistema deve suportar restauração da função, bem como promover o incentivo da fixação óssea, assegurar a integridade da prótese e realizar a ação das estruturas em torno do implante, os quais devem ser competentes ao ponto de promover a adaptação e suportar forças<sup>11</sup>.

Em pesquisa clínica e radiográfica empreendida para avaliar o efeito biológico da plataforma switching comprovou-se que a reabsorção óssea foi de 0.95 mm nos implantes com esse tipo de plataforma, enquanto que o grupo controle demonstrou 1.67 mm de perda óssea<sup>11</sup>.

Essa perda tem correspondência pautada num aspecto fundamental a ser levado em consideração no êxito do implante em longo prazo, pois contribuirá para descrever o estado peri-implantar, tendo o uso de instrumental para fins de diagnósticos<sup>12</sup>.

Habitualmente, o parâmetro que permite caracterizar o êxito e a eficácia do implante é a perda óssea marginal, averiguada pela radiografia no valor de 1.5 mm no transcurso do primeiro ano de instalação, seguida por uma perda de aproximadamente 0.2 mm ao longo de cada ano seguinte<sup>12</sup>.

Esse fator condicionante permite avaliar o nível do osso ao redor do implante, o que permite levar em consideração enquanto pré-requisito para assegurar a margem gengival e a papila. Porém, tem que se considerar que a remodelação óssea precisa ser mínima e insignificante, o que reduz drasticamente a relevância para manter a crista óssea e reduzir o estresse sobre a mesma<sup>13</sup>.

A perda de osso tem sua causa assentada na profundidade de inserção da plataforma e a perda de osso marginal dos implantes com plataforma switching, estando atrelada ao seu comprimento, diâmetro, distância inter implantar e profundidade<sup>13</sup>.

Existem pesquisadores que aconselham a ins-

talação da plataforma referida no nível da crista entre 1 a 2 mm abaixo dela, o que resulta na manutenção óssea marginal com melhor eficiência. Porém, outros aspectos como a técnica utilizada ao longo da cirurgia, as técnicas radiográficas de medida e a textura que a plataforma apresenta em sua superfície, podem causar repercussões na relação direta entre a perda do osso e a localização da plataforma switching<sup>14</sup>.

Além do mais, os múltiplos tipos de geometrias de implantes têm influenciado na remodelação do osso depois da instalação do implante, isto, vale lembrar, independentemente no nível em que a plataforma foi aplicada. A utilização da plataforma switching e a sua profundidade de inserção são elementos que independem quando atrelados a reabsorção, ainda que aconteça a evolução na distância horizontal e vertical da área implante, como também da crista do osso e o deslocamento do infiltrado inflamatório com a diminuição na perda óssea<sup>14</sup>.

Deve-se também demonstrar os aspectos benéficos de ordem clínica da plataforma em questão, haja vista que com a crista óssea preservada em direção horizontal e vertical, terá apoio para as papilas interdentais e a conservação da altura óssea, ajudando na conservação dos tecidos gengivais<sup>14</sup>.

## CONCLUSÃO

A utilização da plataforma switching pode cancelar determinadas vantagens do que diz respeito a reabilitações implantossuportadas, como, por exemplo, a diminuição na reabsorção óssea na crista marginal adjacente ao implante, bem como na conservação da mesma. Por outro lado, também acarreta na redução de aproximadamente 10% nas Forças sobre o tecido ósseo, quando levado em comparação a conexão não plataforma switching.

Portanto, deve-se também ressaltar a utilização desse sistema no sentido de acarretar resultados reversos, o que pode levar uma evolução das tensões na região do componente protético e parafuso de retenção, o que pode ocasionar desadaptação da peça protética e, até mesmo, afrouxamento ou fratura do

parafuso.

A instalação do implante utilizando a plataforma switching pode ajudar na diminuição da reabsorção de osso, assegurando o nível ósseo circundante ao implante de modo a preservar os contornos protéticos fisiológicos, potencializando-os de uma estética favorável.

## REFERÊNCIAS

1. Rocha CS, Luna ASM, Ferreira JLG, Aranega AM, Garcia Júnior IR, Araújo JMS. Plataforma switching: considerações atuais. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2015;27(1):43-8.
2. Nogueira MCF, Bacchi A, Santos MBE, Mesquita ME, Consani RLX. Efeitos da plataforma switching em reabilitações implantossuportadas - revisão de literatura. *RFO-UPE*. 2012;17(1):33-50.
3. Varise CG, Abi-Rached FO, Messias AM, Neves FD, Segalla JCM, Reis JMSN. Sistema Cone Morse e utilização de pilares com plataforma switching. *Rev Bras Odontol*. 2016;72(1/2):56-70.
4. Takauti CAY, Antão AS, Dib LL. Estágio atual do conceito de plataforma switching. *ImplantNews*. 2011;8(6):779-85.
5. Shibli JA, Bortoli JPA, Hacl L, Silva HDP. Remodelação óssea peri-implantar de restaurações implantossuportadas com implantes cone-morse e plataformas switching: 10 anos de acompanhamento. *Recisatec - Rev Cient Saude Tecnol*. 2021;1(1):e112.
6. Clavijo VB, Pinto FR, Ramos GG, Ciotti DL, Buso L. Plataforma switching em região estética: relato de caso. *Dental Press Implantol*. 2012;29(3) 93-103.
7. Minatel L, Santiago Junior JF, Limirio JPJO, Gomes JML, Oliveira HFF, Lemos CA, et al. Distribuição de tensões em próteses implantossuportadas com conceito plataforma switching (PSW). *Arch Health Investig*. 2018;7(1):10-35.
8. Silva JS. Efeitos da plataforma switching na perda óssea periimplantar [monograph]. Belo Horizonte: Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais; 2013.
9. Torcato LB, Pellizzer EP, Verri FR, Falcón-Antenucci, RM, Carvalho PSP, Santiago Junior JF, et al. Plataforma switching: análise pelo método da fotoelasticidade e pelo método dos elementos finitos tridimensionais. *Braz Oral Res*. 2011;25(5):311.

10. Oliveira LE, Ladeia FG. Plataformas e conexões em implante: uma revisão de literatura. *Rev Multidiscipl Psicol.* 2018;12(42):1110-8.
11. Pinheiro TB. Tipo de implante e reabsorção óssea peri-implantar: revisão narrativa [thesis]. Porto: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa; 2021.
12. Souza GA, Andrade AO, Carvalho MCG, Campos RM, Chaia W. Plataformas em implantes dentais: um paralelo entre implantes de hexágono interno, hexágono externo e cone-morse. *Cienc Atual - Rev Cient Multidiscipl Centro Univ Sao Jose.* 2016;7(1):116-40.
13. Araújo RM, Kopp FCT, Koop G, Stroparo JLO, Gabardo MCL, Zielal JC. Estudo transversal com dados radiográficos e documentais de pacientes submetidos a implantes Cone Morse. *Res Soc Develop.* 2022;11(2):39-55.
14. Goyata FR, Pinto GBB, Almeida DAF, Gonçalves LAC, Guimarães BM. Anais XLVIII Semana Científica Odontológica UNIFAL-MG, 2022. *Arch Health Investig.* 2022;11(3):1-51.