FACSETE – FACULDADE SETE LAGOAS
RAIMUNDO CIDINHO MATOS AMARAL NETO

CONEXÃO CONE MORSE: estado atual

São Luís – MA
2024

RAIMUNDO CIDINHO MATOS AMARAL NETO

CONEXÃO CONE MORSE: estado atual

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao programa de pós-graduação em odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial a obtenção de título de especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof.° Dr. Alberto Sabin Moura Borba

São Luís – MA

2024

AMARAL NETO, RCM

CONE MORSE: estado atual / AMARAL NETO, RCM. – 2024

Orientador: Alberto Borba

Trabalho de conclusão de curso (Pós-graduação) – Faculdade Sete Lagoas, Pós-graduação em Implantodontia, São Luís, MA-BR, 2024

1.Implante Dentário. 2. Implantodontia. 3. Cone Morse.

Trabalho de conclusão de curso intitulado **“CONE MORSE: estado atual”** de autoria do aluno RAIMUNDO CIDINHO MATOS AMARAL NETO

Aprovado em: ___/___/____ pela banca constituída dos seguintes professores:

_____

Alberto Sabin Moura Borba

Orientador

_____

1º Examinador (a)

_____

2º Examinador (a)

São Luís - MA, _____/_____/_____

RESUMO

O sistema de implante de cone Morse, desenvolvido a partir da introdução do sistema Morse na área de engenharia, tem se efetivado cada vez mais para utilização na odontologia. Entretanto, outros sistemas, principalmente de hexágono externo, continuam sendo utilizados com mais frequência até hoje. Porém, considerando estudos atuais, as características positivas do sistema de cone Morse têm sido descritas e inclusive enfatizadas como ideais dentro dos sistemas utilizados em implantodontia para alguns tipos específicos de reabilitações. Infelizmente, alguns profissionais por não conhecerem o sistema, ou mesmo por seu custo atualmente ainda ser maior que os sistemas de hexágono externo e interno, têm se recusado a utilizá-lo ou sequer conhecê-lo mais profundamente. Assim, foi intuito deste trabalho realizar uma breve revisão sobre o sistema de cone Morse na odontologia, numa tentativa de familiarizar os profissionais a, no mínimo, conhecer melhor este sistema, que se tornou um dos principais sistemas de conexão de implantes utilizado em odontologia. Ao final da revisão, foi possível concluir que, este sistema de implantes dentários é muito favorável para reabilitação oral, apresentando previsibilidade e sucesso superiores em alguns aspectos, como em relação à reabsorção óssea e à estética anterior por ser melhor conformador de perfil de emergência.

Unitermos: Biomecânica, Implante dentário, Implante Cone Morse

ABSTRACT

The Morse cone implant system, developed from the introduction of the Morse system in the engineering area, has been increasingly used for use in dentistry. However, other systems, mainly external hexagon, continue to be used more frequently today. However, considering current studies, the positive characteristics of the Morse cone system have been described and even emphasized as ideal within the systems used in implantology for some specific types of rehabilitation. Unfortunately, some professionals, because they do not know the system, or even because its cost today is still greater than the external and internal hexagon systems, have refused to use it or even know it more deeply. Thus, the aim of this study was to conduct a brief review of the Morse cone system in dentistry, in an attempt to familiarize professionals with, at the very least, better knowledge of this system, which has become one of the main implant connection systems used in dentistry. At the end of the review, it was possible to conclude that this dental implant system is very favorable for oral rehabilitation, presenting superior predictability and success in some aspects, such as bone resorption and previous aesthetics, as it is a better conformer of the emergency profile.

Keywords: Biomechanics, Dental implant, Morse taper implant

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 7
2 REVISÃO DA LITERATURA 10
4 CONCLUSÃO 16
REFERÊNCIAS 18

1 INTRODUÇÃO

A utilização de implantes na reabilitação dentária em associação a próteses torna-se um tratamento cada vez mais gradativo e eficiente para aqueles dispostos a recuperar a função mastigatória, fonética e estética dos elementos dentários, conferindo-lhes naturalidade. A falta de elementos dentários provoca alterações nos processos mastigatórios, fonéticos e digestivos dos pacientes, além de afetar estruturas alveolares, diminuindo o tônus muscular da face. Em decorrência disso, o indivíduo estará vulnerável às alterações psicológicas e ao isolamento social. A reabilitação do paciente beneficiará sua vida emocional, devolvendo-lhe não apenas a função dentária, mas estimulando sua reintegração no convívio em sociedade (MELO et al., 2016; VALENTE et al., 2019).

A utilização de implantes dentários osseointegrados tornou-se uma modalidade previsível de reabilitação bucal, confirmada pela alta eficácia em restaurações unitárias, parciais ou completas dos arcos edêntulos (BRÅNEMARK, 1969; BRÅNEMARK et al., 1977). No entanto, apesar do sucesso dos implantes osseointegrados, problemas de ordem mecânica e biológica, como afrouxamento do parafuso de fixação, fratura do pilar ou contaminação bacteriana, são usualmente relatados na literatura (VERRI et al.,2012; ROCHA et al., 2015; MELO et al., 2016).

Outro efeito frequente é a perda óssea vertical na região cervical do implante. Essa situação é caracterizada por uma reabsorção óssea em forma de cálice ao redor da região cervical do implante que normalmente atinge a primeira rosca (KARL et al., 2018; CASSETTA et al., 2016). Estudos (GAVIRIA et al., 2014; SIQUEIRA et al., 2016) demonstraram que essa perda varia de 0,4 a 1,8 mm e que a extensão parece depender de uma série de fatores, dos quais destacam-se: a espessura da mucosa sobre o implante, a forma geométrica do implante, a carga oclusal e o tipo de conexão implante/pilar.

A conexão cone Morse foi inventada em 1864 por Stephen A. Morse, um mecânico empreendedor, de cuja ideia a indústria ortopédica adaptou sob o nome genérico de cone Morse. Representa um meio de adaptar, de forma fiável, um cone em outro cone, ambos uniformemente afunilados, por meio da sobreposição dos componentes do sistema implante-pilar (BAJ et al., 2017). Tal conexão resulta em melhor ajuste entre as partes, proporcionando menor *gap* e, consequentemente, influenciando a diminuição da infiltração bacteriana e melhorando o aspecto

periodontal. Além disso, minimiza o afrouxamento do pilar e melhora a estabilidade mecânica, diminuindo a reabsorção óssea peri-implantar (VALENTE et al., 2019; VERRI et al., 2012; SIQUEIRA et al., 2016; ROCHA et al., 2015). Ainda estudos clínicos têm sido realizados com objetivo de análise clínica e radiográfica aprofundada sobre implantes cone Morse considerando sua sobrevivência (SERRA et al., 2018; CASSETTA et al., 2016; ROCHA et al., 2015).

Na Implantodontia, alguns estudos estão direcionados para o tipo de conexão protética utilizada para o assentamento implante-pilar, com o objetivo de reduzir algumas dessas complicações, sendo que a conexão cone Morse representa uma alternativa às conexões hexagonais internas e externas (ROCHA et al., 2015). Um aumento na incidência pode ser verificado nos tratamentos reabilitadores com implantes osseointegrados utilizando uma plataforma reduzida, chamada como plataforma Switching. Nesse tratamento, o componente protético a ser aplicado apresenta diâmetro menor quando comparado ao diâmetro da plataforma do implante.

Essa técnica faz com que a junção implante-pilar se direcione para a porção mais central distanciando-a da crista óssea alveolar. O uso de plataformas switching, segundo a literatura, tem demonstrado uma aceitação por parte dos tecidos moles e duros, evitando a formação de micro-espaços na crista do osso e reduzindo o estresse sobre ele tanto para os procedimentos de implante realizados em dois estágios quanto para os tratamentos que se aplica a carga imediata. Estudos comprovam que o uso da plataforma switching em Implantodontia atua na manutenção dos níveis de osso minimizando sua perda e favorecendo a estabilidade primária, embora alguns autores afirmem que essa redução é insignificante (CASSETTA et al., 2016; ROCHA et al., 2015; VALENTE et al., 2019).

A perda óssea, denominada como saucerização, é um processo que ocorre em implantes osseointegrados de plataforma do tipo hexágono externo e independente da condição geral do paciente. Para que a reabilitação do paciente com implantes seja satisfatória, a perda óssea alveolar deve ser de aproximadamente 1,5 a 2,0mm. Isso confere o sucesso para a manutenção do implante. Estudos através de avaliações radiográficas constatam que o emprego da plataforma switching manteve os níveis da crista óssea, havendo apenas uma perda de osso mínima na porção marginal. Sendo assim, a concentração do infiltrado inflamatório numa área distante da crista óssea alveolar está diretamente associada à manutenção da altura desses tecidos duros.

Esse fator controla o espaço biológico, mantendo a maior altura possível e assegurando resultados estéticos satisfatórios relevantes na reabilitação do paciente (DEGIDI et al., 2017; CASSETTA et al., 2016).

As razões para perda óssea peri-implantar são multifatoriais e podem estar relacionadas com as características do próprio sistema de implantes, incluindo os conceitos de tratamento protéticos reconstrutivos, processos inflamatórios, bem como fatores individuais do paciente. Acompanhar a longo-prazo reabilitações implantossuportadas é de extrema importância para avaliação dos fatores que podem interferir no sucesso do tratamento. Dessa forma, um estudo relacionando a instalação de implantes de conexão interna do tipo cone Morse com a estabilidade do implante se faz necessário na tentativa de se determinar sua sobrevivência a longo-prazo (BAJ et al., 2017; DEGIDI et al., 2017).

2 REVISÃO DA LITERATURA

A conexão cone Morse foi inventada por Stephen A. Morse em 1864. Reconhecendo a necessidade de uma nova maneira de fixar e guiar brocas helicoidais, este engenheiro criou uma série de hastes cônicas que se encaixavam, sendo construídos dois calibradores padrão que, em pouco tempo, se transformaram em padrão internacional para determinadas fixações. Desde sua criação, as características iniciais do cone Morse foram ampliadas para acomodar tamanhos maiores e menores. A partir de então, baseado nos conceitos iniciais do sistema, o cone Morse foi expandido a diversas áreas, dentre elas, a odontológica. Esse sistema foi adaptado e introduzido às diversas linhas de implantes dentários que, anteriormente, disponibilizavam apenas dois modelos de assentamento protético: o padrão Branemark, de hexágono externo, e a conexão de hexágono interno (VERRI et al., 2012; BAJ et al., 2017).

Os primeiros sistemas de implante dentários desenvolvidos apresentavam uma conexão entre o implante e o pilar protético através de uma junta em topo, mediada por um hexágono externo. Essa conexão foi introduzida na implantodontia de caráter empírica, sem suporte científico que garantisse sua utilização. Entende-se que a única função inicial deste hexágono era permitir a instalação do implante no tecido ósseo. Portanto, como sistema de conexão externa era indispensável para que pudesse gerar torque na introdução do implante no leito cirúrgico, e o hexágono foi padronizado na maioria dos sistemas lançados na época, para permitir relacionar componentes (BRÅNEMARK, 1969; BRÅNEMARK et al., 1977).

Entretanto, após o desenvolvimento das conexões cônicas, juntamente com as máquinas ou ferramentas para transmissão de forca e potência, estas foram gradualmente substituindo as existentes na área da engenharia, já que, em comparação com as conexões convencionais apresenta maior facilidade de engate, maior capacidade de carga, melhor precisão de posicionamento e de giro. Por todos estes motivos, é o tipo de conexão que atualmente predomina em máquinas e ferramentas modernas que aliam altas velocidades de rotação, grande precisão dimensional e alta potência (VERRI et al., 2012; ROCHA et al., 2015; VALENTE et al., 2019).

A conexão do tipo Morse também é feita internamente ao implante, esta também pode ser considerada como do tipo interna. Os implantes com hexágono interno têm a finalidade de distribuir as forças geradas pela mastigação mais internamente ao implante, a fim de proteger o parafuso de retenção de forças oclusais excessivas, reduzindo também a questão de microinfiltração (BAJ et al., 2017; CASSETTA et al., 2016).

Em seguida, vários desenhos de hexágono interno foram lançados no mercado, variando o tipo da articulação implante-conexão e a quantidade de lados internos para a resolução protética. Por esta característica, as conexões internas são consideradas como mais estéticas que os implantes de hexágono externo. Porém, em relação à estética, não parece existir diferença quando comparados hexágono interno ou cone Morse. Apesar destas características altamente benéficas para uso em odontologia, muitos profissionais ainda têm receio de utilizá-lo na clínica diária, sendo que a principal queixa é a dificuldade do uso, já que não estão familiarizados com o sistema (CHAGON et al. 2012; GALVIRIA et al., 2014).

Implantes com conexão de hexágono externo por muitos anos se tornou um tipo de conexão bastante popular, e até hoje é o sistema de maior utilização na implantodontia nacional e internacional. Em seguida, diversos sistemas alternativos de conexões foram desenvolvidos ao longo do tempo no intuito de reduzir a incidência de problemas biomecânicos comumente associados aos implantes de hexágono externo, como fraturas ou afrouxamento de parafusos.

O aspecto antiestético também é considerado no implante de hexágono externo quando utilizado como suporte de próteses em regiões estéticas anteriores em que exista uma fibromucosa fina e/ou translúcida, mostrando o aspecto acinzentado do componente. Dentre os sistemas de conexão desenvolvidos, os de conexão interna apresentaram resultados promissores, pois solucionavam grande parte dos problemas supracitados. As conexões mais comuns que surgiram foram a de hexágono interno, a de triângulo interno, e o próprio cone Morse, dentre outras (MALÓ et al., 2011; BAJ et al., 2017; CASSETTA et al., 2016; SIQUEIRA et al., 2016).

Os implantes de conexão interna se tornaram consideravelmente populares por apresentarem vantagens sobre os implantes de hexágono externo, tais como: facilidade no encaixe do pilar; adequado para abordagem de instalação em um estágio e carga imediata; maior estabilidade e efeito antirrotacional devido à maior área de

conexão entre o implante e o pilar, tornando-os mais adequados para restaurações unitárias; maior resistência a cargas laterais devido ao centro de rotação mais apical; melhor distribuição das forças oclusais no osso adjacente; dentre outras.

No entanto, também surgiram desvantagens, como: fraturas de implantes devido a paredes mais finas ao redor da área de conexão; dificuldade em se ajustar divergências de angulação entre os implantes durante moldagem ou mesmo instalação de próteses, e também não solucionaram por completo a dificuldade estética, pois sua superfície de assentamento era exatamente do diâmetro do implante, se tornando, em alguns casos, também antiestética na região anterior, como explicado previamente. Assim, outro tipo de conexão interna foi desenvolvido na tentativa de minimizar estes problemas biomecânicos e estéticos (VIEIRA et al., 2014; VERRI et al., 2012; SIQUEIRA et al., 2016; ROCHA et al., 2015).

Esse novo sistema, apresentando uma conexão cônica entre o implante e o pilar protético, foi idealizada nos conceitos iniciais da conexão Morse e ficou também na odontologia assim conhecida. A força de união entre os componentes neste novo sistema é proporcional a força de inserção, e assim evita que o cone macho seja removido do cone fêmea facilmente, mesmo ao tentar girá-lo ou aplicar uma força axial de intensidade razoável. Assim como na engenharia, também é utilizado quando há necessidade de uma junta de grande poder de retenção.

A angulação total das paredes da conexão para que exista o efeito Morse deverá ser de 6° a 16°. Por proporcionar contato íntimo entre o implante e o pilar protético, melhora também a estabilidade mecânica do mesmo, evitando seu afrouxamento e se mantendo de forma eficiente mesmo quando cessa a força aplicada por inserção.

Por estas características instituídas nos implantes de conexão cone Morse, estes apresentam algumas vantagens em relação aos demais sistemas. Dentre elas a melhor adaptação entre o componente protético e implante, eliminando a microfenda entre os dois componentes reduzindo os níveis de reabsorção óssea periimplantar; minimiza os micromovimentos, reduzindo a incidência de afrouxamento e fratura de parafusos de conexão; melhor fixação antirrotacional; maior resistência do conjunto implante/pilar protético, pois a íntima união entre os dois praticamente torna sua resposta em mecânica de corpo único. Apesar destas várias vantagens, também existem desvantagens: ausência de um mecanismo de posicionamento protético

antirrotacional verdadeiro; pouco conhecimento do profissional de odontologia, que não se familiarizou ainda com o sistema, apesar de muito bem aceito em engenharia; e também o seu custo ser relativamente superior ao custo de outros sistemas disponíveis no mercado de implantodontia (CASSETTA et al., 2016; ROCHA et al., 2015; VALENTE et al., 2019).

Tem sido indicado com objetivo de manutenção do tecido ósseo peri-implantar a utilização de componentes protéticos com diâmetro diferente da plataforma do implante, também denominados de “plataforma reduzida” (CASSETTA et al., 2016; ROCHA et al., 2015). Acredita-se que uma menor reabsorção óssea ocorre em virtude da localização do infiltrado inflamatório se concentrar mais distante da área da crista. Também, estudos confirmaram, que seu uso leva a uma melhor manutenção da altura dos tecidos duros (MALÓ et al., 2011; BAJ et al., 2017; DEGIDI et al., 2017).

Alguns autores (CASSETTA et al., 2016; ROCHA et al., 2015) demonstraram que a utilização de conexões do tipo cone Morse ou de conexões implante/*abutment* que apresentam plataforma reduzida, pode reduzir ou até eliminar a perda óssea peri-implantar. Vale enfatizar que o defeito ósseo pode levar a uma migração apical dos tecidos marginais, o que clinicamente representa uma recessão tecidual, que compromete a estética final do caso (VIEIRA et al., 2014).

Estudos comparativos entre as propriedades biomecânicas dos implantes com conexão em cone Morse e implantes com outro tipo de conexão relatam que há maior resistência a flexão na interface implante/pilar protético e na interface pilar protético/cilindro protético dos implantes com conexão em cone Morse em comparação com implantes de hexágono externo (GAVIRIA et al., 2014). Outra análise, avaliou a resistência a fadiga de implantes com conexões em hexágono externo e cone Morse, e a análise comparativa demonstrou resultados significantemente melhores para os implantes com conexão em cone Morse (ROCHA et al., 2015).

Outro estudo analisou, através de um ensaio com elementos finitos, a micromovimentação da conexão implante/pilar protético em diferentes sistemas de implantes. Este estudo comparou implantes com conexões em hexágono externo e cone Morse, e verificou a tendência de micromovimentações maiores para os movimentos de rotação nos pilares de hexágono externo e completa ausência de movimentos de rotação nos pilares cone Morse (DEGIDI et al., 2017).

Outro estudo comparou propriedades de implantes com hexágono externo e interno. Este estudo verificou a presença de cone Morse através de uma série de testes em elementos finitos utilizados para testes em implantes dentários com fins regulatórios, e relataram propriedades mecânicas superiores dos implantes cone Morse (MELO et al., 2016). Os autores concluíram que essa mecânica superior ajudaria a explicar a estabilidade significativamente maior em longo prazo destes implantes em aplicações clínicas (CASSETTA et al., 2016; ROCHA et al., 2015; VALENTE et al., 2019).

Um estudo utilizando a metodologia de elementos finitos comparando diferentes sistemas de implantes apontam que os implantes cone Morse tem o benefício de possibilitar a redução das tensões ao redor da cortical óssea, diminuindo a possibilidade de sobrecarga óssea (DEGEDI et al., 2017). Outros autores realizaram uma revisão da literatura para avaliar a incidência de complicações mecânicas nos diversos tipos de sistemas de implantes e verificaram baixa incidência dessas complicações nos sistemas de implantes que utilizavam conexões do tipo cone Morse (CHAGON et al., 2012; KARL et al., 2018).

Um estudo retrospectivo de 2 anos também evidenciou baixa incidência de problemas mecânicos na utilização clínica de 80 implantes com conexão em cone Morse (VALENTE et al., 2019). Com relação à estética não existe diferença quando um sistema de hexágono externo ou interno é empregado. Porém, os implantes de cone Morse têm-se mostrado mais efetivos para esta finalidade, pois existe a possibilidade de uma melhor acomodação dos tecidos moles sobre seus componentes protéticos, já que estes não são do mesmo diâmetro do implante (ROCHA et al., 2015).

Em estudo longitudinal, Casseta et al. avaliando a influência da interface implante abutment, através de um estudo controlado e randomizado, comparando implantes cone Morse e plataforma switching, utilizando implantes de conexão interna no grupo controle, observaram que existiu menor perda óssea para o grupo de implantes cone Morse, em um estudo com 12 meses de acompanhamento. Além disto, Melo et al. em estudo de acompanhamento de 5 anos, onde se instalou em 60 pacientes 288 implantes cone Morse (Leone® Spa, Florença, Itália) observou a taxa de sobrevivência de 98,6% e uma perda óssea de 0.7 mm ao redor dos implantes, este estudo foi realizado com enfoque em próteses overdentures na maxila.

Em outro estudo Gaviria et al. avaliaram 2549 implantes do tipo cone Morse com acompanhamento de 1 a 6 anos, observando a taxa de sucesso de 98,23%, relatando perda óssea após 6 anos de 1.1 mm ao redor dos implantes, e concluindo que o uso da conexão cone Morse representa um procedimento de sucesso para a reabilitação de pacientes parcial e completamente edêntulo. Acrescentamos ainda, o estudo longitudinal Karl et al., acompanhamento de 307 implantes unitários cone Morse relatando uma taxa de sucesso de 98,4% e uma mensuração de perda óssea de 1.14 mm em 48 meses, concluindo que a conexão cone Morse representa uma boa solução para próteses unitárias, com 0,66%, tendo a menor incidência de afrouxamento de parafusos.

Um estudo comparou se a penetração de P. gingivalis e T. forsythia pode ter relevância clínica, o objetivo desta investigação foi avaliar o vazamento molecular dessas duas bactérias em um novo sistema de implantes CMC (Leone Spa®, Florença, Itália). Para identificar a capacidade do implante de proteger o espaço interno do ambiente externo, foi avaliada a passagem de Escherichia coli geneticamente modificada pela interface implante-pilar.Quatro implantes cone Morse Leone (Leone® Spa, Florença, Itália) foram imersos em uma cultura bacteriana por 24 h e a quantidade de bactérias foi então medida dentro da interface implante-pilar. As bactérias foram detectadas em todos os implantes estudados, com uma porcentagem mediana de 3% para P. gingivalis e 4% para T. forsythia.

O sistema de implantes de conexão cone Morse possui uma porcentagem de vazamento bacteriano muito baixa e é semelhante aos implantes de peça única. (BAJ A, 2017). A probabilidade de falha foi quase 75% menor nos pacientes com implantes largos do que no de espessura padrão, 91% menor nos pacientes com implantes longos e 69% menor nos pacientes com implantes padrão em comparação aos implantes curtos. (CASSETA M, 2016).

Dentro dos limites de um estudo transversal, os resultados mostram que implantes cone Morse colocados abaixo da crista alveolar na grande maioria dos casos (89,9%) são capazes de manter a crista do osso a nível da plataforma do implante ou acima dela um ano após o carregamento. A incidência de perdas ósseas > 0,5 mm após pelo menos três anos de acompanhamento é de 9,7% no nível do implante e 23,5% no nível do paciente (DEGIDI M, 2017).

4 CONCLUSÃO

Apesar das várias vantagens atribuídas ao sistema de cone Morse, como mostrado anteriormente através de artigos científicos, a literatura nas maiorias dos cursos e escolas de odontologia é o de hexágono externo, das mais variadas marcas comerciais.

A mentalidade do profissional que trabalha com implantes dentários tem mudado nos últimos anos, pois já é relativamente comum no meio odontológico discussões acerca do uso de implantes de hexágono interno. Porém, ainda há uma grande resistência no uso dos implantes de cone Morse.

Infelizmente, o alto custo deste sistema tem desmotivado os profissionais a trocarem ou mesmo modificarem seus kits para colocação dos implantes em consultório particular. Além disso, como a formação profissional em cursos de especialização visa instalação de implantes em uma parcela da população mais carente, é comum a colocação dos implantes de hexágono externo não pelo ponto de vista biomecânico, mas meramente pelo seu baixo custo comercial.

Cabe ressaltar que a instalação de um implante de cone Morse é muito mais simples do que a colocação de um implante de hexágono externo, já que não necessita de brocas para perfilar a forma do “pescoço do implante” (conter-sink). Além disso, como a conexão padrão do cone Morse é única para todos os diâmetros de implante de uma determinada marca comercial, na maioria dos sistemas, todas as peças podem se intercambiar para resolver as diversas situações clínicas que se desenharem ao longo da vida profissional do implantodontista.

Ressalte-se ainda que esta conexão, por estar mais “afastada” do tecido ósseo, é altamente benéfica para a fisiologia local, já que diminui a chance de inflamações locais e evita a “saucerização” do ambiente ósseo, fato comumente observado em implantes de hexágono externo após alguns anos em função.

Sendo assim, é necessário que haja trabalhos mostrando as vantagens do sistema de cone Morse cada vez mais frequentes para que, no mínimo, o profissional escolha de maneira racional o sistema de implantes a ser adotado em seu consultório, e não apenas por comodidade, facilidade de material de treinamento, ou custo efetivo de componentes. E mais ainda, que se utilize com critério, seja qual for o sistema, pois em algumas situações, como por exemplo em próteses múltiplas posteriores com

pouco espaço interoclusal, os implantes de hexágono externo ainda se apresentam como uma excelente opção de tratamento.

REFERÊNCIAS

BAJ A , BOLZONI A , RUSSILLO A , LAURITANO D , PALMIERI A , CURA F , SILVESTRE FJ , GIANNI AB . **Cone-morse implant connection system significantly reduces bacterial leakage between implant and abutment: an in vitro study.** Biol Regul Homeost Agents. 2017 Apr-Jun;31(2 Suppl 1):203-208.

BRÅNEMARK PI. **Intra-osseous anchorage of dental prostheses: I. Experimental studies.** Scand J Plastic Reconst Surg. 1969;3(2): 81-100.

BRÅNEMARK PI, HANSSON BO, ADELL R et al: **Osseointegrated implants in the treatment of the edentuolous jaw: experience from a 10-year period**, Scan J Plast Reconstr Surg Supppl 16: 1-132, 1977

CASSETTA M., DI MAMBRO A , GIANSANTI M , BRANDETTI G . **The Survival of Morse Cone-Connection Implants with Platform Switch.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2016 Sep-Oct;31(5):1031-9.

CHAGON G, UGALDE C. **Principles of implantology and osseointegration. In: Bagheri S, Bell R, Khan H.** Current therapy in oral and maxillofacial surgery. Missouri: Elsevier 2012.p112-121.

DEGIDI M, DAPRILE G, PIATELLI A. **Primary stability determination by means of insertion torque and RFA in a sample of 4135 implants.** Clinical Implant Dentistry and Related Research. 2017; 14 (4): 501-507.

GAVIRIA L, SALCIDO J, GUDA T, ONG J. **Current trends in dental implants.** Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. 2014;40(2):50.

LOPES A, MALÓ P, ARAÚJO NOBRE M, SANCHEZ-FERNANDÉZ E. **The NobelGuide® All-on-4® treatment concept for rehabilitation of edentulous jaws: a prospective report on medium-and long-term outcomes.** Clin Implant Dent Relat Res. 2015;17.S2: e406-e416.

KARL M, GROBECKER-KARL T**. Effect of bone quality, implant design, and surgical technique on primary implant stability.** Quintessence Int 2018;22:189-198.

MALÓ P, DE ARAÚJO MN, LOPES A, MOSS SM, MOLINA GJ. **A longitudinal study of the survival of All-on-4 implants in the mandible with up to 10 years of follow-up.** J Am Dental Assoc. 2011;142(3): 310-320.

MALÓ P, LOPES A. **The rehabilitation of completely edentulous maxillae with different degrees of resorption with four or more immediately loaded implants: a 5-year retrospective study and a new classification.** Eur J Oral Implantol. 2011;4(3): 227-243

MELO ACM, LEDRA IM, VIEIRA RA, CORÓ ER, SARTORI IADM. **Maximum bite force of edentulous patients before and after dental implant rehabilitation: long-term follow-up and facial type influence.** J Prosthod. 2016; Sep 30.

ROCHA CS, LUNA ASM, FERREIRA JLG, ARANEGA AM, GARCIA JÚNIOR IR, DE ARAÚJO JMS. **Plataforma Switching: considerações atuais.** Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo. 2015; 27(1): 43-8, Jan-Abr

SERRA AVP, DE CARVALHO MMM, DE ANDRADE MG, DE AZEVEDO RA, SARDINHA SCS. **Avaliação Clínica e Radiográfica de Implantes Dentários em Área Fissura Alveolar.** Rev Odontol UNESP. 2018 July-Aug.; 47(4): 198-204

SIQUEIRA RAC, FONTÃO FNGK, SARTORI IADM, SANTOS PGF, BERNARDES SR, TIOSSI R. **Effect of different implant placement depths on crestal bone levels and soft tissue behavior: a randomized clinical trial.** Clin Oral Implants Res. 2016; ug 2.

VALENTE MLC, DE CASTRO DT, SHIMANO AC, DOS REIS AC**. Influence of na Alternative Implant Design and Surgical Protocolo on Primary Stability.** Brazilian Dental Journal. São Paulo. 2019; 30(1): 47-51

VERRI FR, DE PONTON MT, ZIMMER RPM, SANTIAGO JUNIOR JF, DE ALMEIDA DAF, VERRI ACG. **Visão Contemporânea do Uso de Implantes de Conexão Interna Tipo Cone Morse.** Revista Odontológica de Araçatuba. 2012 v.33, n.1, p. 49-53, Jan-Jun

VIEIRA RA, MELO ACM, BUDEL LA, GAMA JC, DE MATTIAS SARTORI IA, THOMÉ G. **Benefits of rehabilitation with implants in masticatory function: is patient perception of change in accordance with the real improvement.** J Oral Implantol. 2014;40(3): 263-269.