FACULDADE SETE LAGOAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTES ODONTOLÓGICOS

MÁRCIO ARAÚJO DE SÁ

ESTUDO DO USO DE IMPLANTES DE CONEXÃO INTERNA DO TIPO CONE MORSE

RECIFE
2017

MÁRCIO ARAÚJO DE SÁ

ESTUDO DO USO DE IMPLANTES DE CONEXÃO INTERNA DO TIPO CONE MORSE

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para conclusão do Curso de Implantes.

Área de concentração: implantodontia.

Professor Orientador: Gilmar Poli de Arruda.

RECIFE
2017

Sá, Márcio Araújo. Estudo do Uso de Implantes de Conexão do Tipo Cone Morse / Márcio. - 2017. 30 f.; il. Orientador: Gilmar Poli de Arruda. Monografia (especialização) - Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2017. 1. Cone Morse. 2. Implantes dentários. 3. Reabilitação Oral. I. Título. II.

FACULDADE SETE LAGOAS

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTES ODONTOLÓGICOS

Monografia intitulada "Estudo do uso de implantes de conexão interna do tipo Cone Morse" de autoria do aluno Márcio Araújo de Sá, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Professor Gilmar Poli de Arruda – Ciodonto

Orientador

Professor Carlos Eniel Buono Cesar Junior - Ciodonto

Orientador

Professor Paulo Braga Mascarenhas – Ciodonto

Orientador

Recife, 01 /02/ 2017

A minha mãe Geralda e ao meu pai Joaquim (*in memorian*),
esposa Lúcia e minhas filhas Luma e Sofia, pela abdicação
de suas vidas durante esse tempo para que
eu pudesse realizar este sonho. Devo a vocês, tudo que sou. Aos
verdadeiros amigos que sempre estiveram ao meu lado
me apoiando nas horas mais difíceis de minha vida,
minha gratidão.

"O que você ganha, ao atingir seu objetivo, não é tão importante quanto o que você se torna ao atingir seu objetivo." (Zig Ziglar)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, por me proporcionar o dom da vida, por me presentear com pais maravilhosos (Geralda e Joaquim – *in memorian*), por colocar em meu caminho Lúcia, esposa dedicada e mãe amorosa, pelas minhas filhas Luma e Sofia, que tornam meus dias mais doces e ensolarados. Graças a estas pessoas me tornei o homem e profissional que sou hoje.

Aos colegas de turma, professores e funcionários do curso de Especialização em Implantes Odontológicos, que participaram desta etapa importante em minha vida, proporcionando a troca de conhecimento e um convívio harmonioso e contagiante.

Obrigado!

RESUMO

Sabemos que o sistema de implante de Cone Morse, criado a partir da introdução do sistema Morse dentro da área de engenharia, vem se tornando cada vez mais eficaz para utilização na odontologia. No entanto, outros sistemas, sobretudo de hexágono externo, continuam sendo utilizados com muita frequência até os dias atuais. Contudo, as características positivas do sistema de Cone Morse têm sido descritas e inclusive ressaltadas como ideais dentro dos sistemas utilizados em implantodontia para alguns tipos específicos de restaurações. 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. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi realizar uma breve revisão sobre o sistema de Cone Morse, destacando seus pontos de maior interesse na Odontologia, permitindo maior familiarização dos profissionais com este sistema, que visa se tornar um dos principais sistemas de conexão de implantes utilizados em odontologia nos próximos anos. Com a revisão realizada foi possível concluir que, apesar do pouco conhecimento do profissional sobre o tema, este sistema de implante dentário tem se apresentado bastante favorável para reabilitação oral.

Palavras-chave: Cone Morse; Implantes Dentários; Reabilitação Oral.

ABSTRACT

It is know that the Morse Cone implant system, created from the introduction of the Morse system within the engineering area, is becoming increasingly effective for use in dentistry. However, other systems, especially of external hexagon, continue being used very frequently until the present day. Although, the positive features of the Morse Cone system have been described and even highlighted as ideal within the systems used in implantology for some specific types of restorations. Unfortunately some professionals, because they do not know the system or even because its cost is still higher than external and internal hex systems, have refused to use it or even know it more deeply. In this way, the objective of this work was to perform a brief review on the Cone Morse system, highlighting its points of greatest interest in dentistry, allowing greater familiarization of professionals with this system, which aims to become one of the main implant connection systems used in the next years. With the review, it was possible to conclude that, despite the lack of professional knowledge about the subject, this dental implant system has been very favorable for oral rehabilitation.

Keywords: Morse Cone; Dental Implants; Oral Rehabilitation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Implantes de concha, em forma triangular, no Egito antigo. A implantação foi feita em um espaço criado no osso por meio de "marteladas"..... 12

Figura 2. Implante conexão tipo cone morse, mostrando a proporção coroa: implante e a ausência de espaço entre osso e plataforma. (Weigl, 2004)…… 19

SUMÁRIO

1 Introdução..... 12
2 Objetivo Geral..... 17
3. Entendendo os Implantes do Tipo Cone Morse..... 17
4 Revisão de Literatura e Discussão..... 19
5 Considerações Finais..... 25
6. Referências Bibliográficas..... 27

1. Introdução

Desde a idade antiga que o homem se preocupa com a substituição dentária, ou seja, estudos arqueológicos confirmam que os dentes perdidos, ainda na antiguidade era uma preocupação humana. À época, já existiam pelas civilizações egípcias e pré-colombianas tentativas de implantações dentária fazendo-se usos de diferentes materiais de substituição de origem animal (humana ou não) assim como de origem mineral. Fato é que, os implantes, hoje, se aplicam na grande maioria das perdas dentárias desde que se tenha a condição adequada para a sua instalação.

Ao longo dos tempos o homem sempre buscou uma solução para a substituição dos dentes. No Egito antigo, há registros que conchas do mar eram esculpidas, dentro da mandíbula, no local do dente perdido. Alguns cientistas acreditam que além da função estética, estas conchas também tiveram função mastigatória (Figura1) (BECKER, 1999).



Figura 1. Implantes de concha, em forma triangular, no Egito Antigo. A implantação foi feita em um espaço criado no osso por meio de ”marteladas”.
Fonte: dentalinsurance.co.uk/implants/implant_types.htm

No século XVIII, relatos afirmam tentativas de reimplantação de dentes perdidos por dentes de doadores humanos por uma manobra extremamente agressiva e com índices de sucesso muito baixo em função da resposta imunológica do receptor (TAYLOR & AGAR, 2002). Em 1809, MAGGIOLO (*apud* TAYLOR & AGAR, 2002) fabricou um implante em ouro na tentativa de moldar o alvéolo fresco, para posteriormente inserir um dente após o período de cicatrização. Em 1887, HARRIS (apud TAYLOR & AGAR, 2002) tentou realizar o mesmo procedimento com um pilar de platina ao invés de ouro. Em 1886, EDMUNDS (apud TAYLOR & AGAR, 1005) foi o primeiro a implantar um disco de platina no osso mandibular e posteriormente fixar uma coroa de porcelana, demonstrando esta experiência na Primeira Sociedade Odontológica de Nova York. Após esta fase inicial, vários experimentos utilizaram ligas diferentes de metal e tipos de porcelana para implantação em osso, objetivando a substituição de dentes. No entanto, o sucesso a longo prazo era ainda pequeno (TAYLOR & AGAR, 2002).

Diversos materiais e técnicas tem sido desenvolvidos ao longo do tempo, desde implantes em formato de cesta, laminados, justa-ósseos, agulhados, até o desenvolvimento dos implantes rosqueáveis. Os mais variados materiais foram testados desde o alumínio, a prata, o latão, o cobre, magnésio, o ouro, aço, até o níquel. A corrosão dos materiais em decorrência da eletrólise produzida pelo organismo foi constatada. Os implantes de compostos de cromo cobalto não suportam a aplicação de forças laterais de qualquer intensidade levando à quebra inter-espirais. Foram utilizados, também, os implantes em formato de lâmina feitos de cromo, níquel ou vanádio e o tântalo em agulhados, até o uso de titânio nos implantes rosqueáveis (MISCH, 2009).

Com o desenvolvimento e excelência nos resultados osseointegrados, vieram os tratamentos em espaço protético reduzido ou

com a perda de dentes unitários, tornou-se constante a exigência com o resultado estético obtido. (MERZ, 2000).

Sendo assim, foi necessário o uso de sistemas de conexões mais eficientes e com melhor desempenho mecânico e estético que o Hexágono Externo. Uma das alternativas buscadas e consideradas como uma das melhores até então, foi o sistema Cone Morse (CM).

O uso de técnicas para reabilitação protética nos mostra uma diversidade de opções, como próteses fixas dento-suportadas e implanto-suportadas, próteses removíveis totais e parciais, cada qual com suas vantagens e limitações (PJETURSSON *et al*., 2007).

Apesar do alto índice de sucesso das restaurações protéticas sobre implante, ainda são encontradas complicações, principalmente na união dos pilares protéticos com os implantes, que podem ser causadas por fatores biológicos ou mecânicos.

Os indicadores de que uma reabilitação com implantes obtiveram sucesso clínico é quando se alcança estabilidade biológica e mecânica (NENTWING, 2004). Para Adell *et al.* (1990), em geral as principais complicações mecânicas estão correlacionadas com os parafusos de retenção, sejam elas fraturas ou afrouxamento. O parafuso desempenha realmente um papel significante, o afrouxamento dele pode deslocar a prótese causando assim perda da função protética. (JEMT *et al.,* 1991). Sendo assim, Balski (1996) explica que, para que essas complicações sejam minimizadas se faz necessário que as infraestruturas protéticas tenham ajustes passivos com forças oclusais balanceadas.

Conexão Externa, Conexão Interna e Cone Morse são os três modos em que as conexão implante-pilar podem se dá.

Em se tratando de Cone Morse, esta conexão foi criada por Stephen A. Morse em 1864. Foram criadas na necessidade de ter mais

transmissão de força e potência em máquinas e ferramentas. Segundo Soares (2006) e Bozkaya (2003), a diferença dessa conexão para as convencionais (parafuso, pinos) é a maior facilidade de engate, uma maior capacidade de carga e uma precisão de posicionamento e de giro (concentricidade) maior.

O Cone Morse funciona através de um mecanismo de encaixe, onde dois elementos realizam uma ação resultante em contato íntimo com fricção, um elemento “macho” cônico é instalado numa “fêmea”, também cônica. Para Bozkaya (2003), esse é um mecanismo de encaixe bicônico.

A sua conexão para implantes possui um design interno cônico preciso que na instalação do *abutment* com o implante tem uma íntima adaptação entre as superfícies envolvidas, equivalendo dessa forma em uma resistência mecânica como se fosse um corpo único.

Arita (2006) e Weigl (2004) nos explicam que não existe *microgap* entre os dois componentes (*abutment* e implante), o que confere ao *abutment* uma resistência maior nos movimentos de rotação e mastigação. Dessa forma, há uma diminuição dos pontos de tensão, principalmente sobre o parafuso de retenção, evitando o seu afrouxamento. Assim, com essa característica de alta resistência inerente ao sistema Cone Morse, ele é o sistema hoje que permite reproduzir mais próxima possível das características reais de um dente, “anatomia, oclusão” (MANGANO, 2001; NOVAES, 2006).

De acordo com MORRIS *et al. (*2004) os implantes com plataforma tipo Cone Morse apresentam uma conexão tal que, quando avaliada ao nível microscópico não se observa a presença de micro espaços (microgaps), quase sempre encontrados nos outros tipos de plataforma. Além disso, este sistema possui outras inúmeras vantagens, incluindo: ausência de segundo ato cirúrgico para a exposição do implante,

formação de tecido gengival maduro e pequena proporção coroa/implante (NOVAES *et al.,* 2006).

Dentre todas as vantagens presentes em todos os tipos de conexões Cone Morse relatadas, quando comparadas entre si, no entanto, apresentam diferentes desempenhos. Características como: design do intermediário, uso de parafuso passante, existência de plataforma protética, e posicionamento infra-ósseo do implante, influenciam nos resultados obtidos pelo uso destes sistemas. Além disso, alguns deles apresentam limitações, por inexistência de componentes que possibilitem ampla variedade de soluções protéticas, e exigem rigorosamente que sejam bem posicionados no leito ósseo.

De acordo com Okesson (2000), os esforços da mastigação na cavidade oral são significativos, pois num período de 24 horas a mastigação junto com a deglutição realiza cerca de 590 ciclos, tanto em dentes naturais como em próteses sobre implante. Com isso, é de grande valia estudos que simulem esforços mastigatórios com pesquisa *in vitro*, usando ensaios de fadiga, visto que clinicamente há certas limitações.

Para Verri (2012), um dos implantes pioneiros com hexágono interno foi o Core-Vent [Core-Vent implants] desenhado com uma profundidade de 1,7 mm e um bisel de 45 graus. A intenção era 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.

Em seguida, vários outros 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 (conexão interna) são tidos como mais estéticos que os implantes de hexágono externo. Porém, em relação à estética, não

parece existir diferença quando comparados hexágono interno ou Cone Morse.

Mesmo com estas 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.

Sendo assim, o objetivo desta revisão foi realizar um levantamento dos trabalhos clínicos e científicos a respeito de Cone Morse dos últimos 10 anos, buscando explorar mais informações sobre este assunto que sejam aplicáveis aos profissionais que iniciam na arte da implantodontia ou prótese dentária.

2. Objetivo Geral:

Realizar um levantamento dos trabalhos clínicos e científicos a respeito de Cone Morse dos últimos 10 anos, buscando explorar mais informações sobre este assunto que sejam aplicáveis aos profissionais que iniciam na arte da implantodontia ou prótese dentária.

3. Entendendo os Implantes do Tipo Cone Morse

O conector cônico é conhecido em mecânica por transferir grandes cargas permanentes sem perda de fricção, ou sem folga. O encaixe muito preciso da superfície cônica também minimiza o risco de formação de fendas, com o risco associado de inflamações e confere os requisitos ótimos para um conector implante/pilar forte e permanentemente estável (Dubbel, Manual para a Construção de Máquinas, Editora Springer - Alemanha). O implante com a conexão Cone Morse, apresentam uma

adaptação tal que, quando avaliada ao nível microscópico não se nota a presença de microespaços (*microgaps*), quase sempre encontrados nos outros tipos de plataforma. Esse micro espaço está diretamente relacionado à presença de bactérias e, quando associado à micro-movimentos entre o implante e o componente protético, leva a uma inflamação localizada com perda óssea cervical. A estabilidade encontrada nos implantes com conexão Cone Morse associada à ausência do *microgap* praticamente elimina esse problema (CHOU *et al*,. 2004). MACHTEI *et al.* (2006) compararam os tecidos saudáveis ao redor de dentes e implantes com diferentes tipos de plataformas em vinte e sete pacientes parcialmente edentados, utilizando implantes dentários. Os implantes tipo Cone Morse e Hexágono Externo estudados estavam em função há pelo menos um ano. Amostras do fluido crevicular peri-implantar foram coletadas para analisar os níveis de prostaglandina E2 (PGE2), interleucina 1(IL-1) e fator de necrose tumoral –a (TNFa). Radiografias panorâmicas foram utilizadas para medir o nível ósseo. Os autores encontraram maior profundidade clínica de sondagem ao redor de implantes (2.66 vs 3.66) do que ao redor de dentes. No entanto, o estudo concluiu que as duas plataformas analisadas mostraram similaridade clínica, radiográfica e inflamatória. Ao contrário, NOVAES *et al.* (2006) relatam algumas vantagens na utilização do sistema Cone Morse, incluindo o fato dessa conexão não necessitar permanecer submersa após a instalação, como ocorre com outras conexões. No sistema de dois estágios cirúrgicos, um *microgap* (espaço) existe entre o implante e o *abutment* ou abaixo da crista óssea após a conexão do *abutment.* De acordo com SCHOEREDER *et al.* (1981), as principais vantagens da técnica submergida são: (1) a falta de *microgap* entre o implante e o *abutment*; (2) a falta de segundo ato cirúrgico para a reabertura do implante; (3) cicatrização tecidual formando um tecido mole mais maduro devido à ausência do segundo ato cirúrgico; (4) menor proporção coroa: implante.



Figura 2. Implante Conexão Cone Morse, mostrando a proporção coroa: implante e a ausência de espaço entre osso e plataforma.
Fonte: (WEIGL, 2004).

4. Revisão de Literatura e Discussão

Durante a pesquisa, foram selecionados alguns artigos pertinentes ao tema de Implantodontia com Cone Morse e foi possível verificar que os primeiros sistemas de implantes dentários desenvolvidos apresentavam um tipo de conexão entre o implante e o pilar protético através de uma junta em topo, mediada por um hexágono externo. Segundo Pieri *et al.* (2011), esse tipo de conexão foi introduzido na implantodontia de maneira empírica, sem suporte científico que respaldasse sua utilização. Sabemos que a única função inicial deste hexágono era permitir a colocação do implante no tecido ósseo.

Desta forma, como o sistema de conexão externa era necessário para que o profissional pudesse gerar torque para a introdução do implante no leito cirúrgico, e o hexágono foi então padronizado na maioria dos sistemas lançados na época, para permitir intercambiar

componentes. Porém, a partir do 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 (flange e parafuso, por pressão, rosqueado, chaveta, pinos, etc.) apresenta maior facilidade de engate (engate rápido), maior capacidade de carga, melhor precisão de posicionamento e de giro (concentricidade). Por todos estes motivos, Para Coppedê *et al.* (2007), este 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 .

Contudo, a utilização do sistema de implantes com conexão de hexágono externo por muitos anos tornou este tipo de conexão muito popular, e até hoje é o sistema de maior utilização na implantodontia nacional e internacional. Posteriormente, ao longo do tempo, diversos sistemas alternativos de conexões foram desenvolvidos no intuito de reduzir a incidência de problemas biomecânicos frequentemente associados aos implantes de hexágono externo, como por exemplo, fraturas de parafusos ou afrouxamento dos mesmos.

Também é considerado no implante de hexágono externo quando utilizado como suporte de próteses em regiões anteriores em que existe uma fibromucosa fina e/ou translúcida o aspecto estético, mostrando o aspecto acinzentado do componente.

Em meio aos sistemas de conexão desenvolvidos, os de conexão interna apresentaram resultados promissores, pois solucionavam grande parte dos problemas supracitados. Coppedê *et al.* (2007) afirma que, as conexões mais comuns que surgiram foram a de hexágono interno, a de triângulo interno, e o próprio Cone Morse, dentre outras.

Devido à introdução dos implantes de conexão interna, os mesmos 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 anti-rotacional devido a 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. Apesar disso, 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 (MAEDA *et al*., 2006).

Na tentativa de minimizar estes problemas biomecânicos e estéticos, um outro tipo de conexão interna foi desenvolvido. 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. Bozkaya (2005; 2003) explica que, 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.

Devido a estas características instituídas nos implantes de conexão Cone Morse, eles apresentam algumas vantagens em relação aos demais sistemas. Entre estas vantagens podemos citar: a melhor adaptação entre o componente protético e implante, eliminando a micro-fenda entre os dois componentes reduzindo os níveis de reabsorção óssea periimplantar; minimizar os micro-movimentos, o que reduz a incidência de afrouxamento e fratura de parafusos de conexão; melhorando a fixação anti-rotacional; maior resistência do conjunto implante/pilar protético, pois a íntima união entre os dois praticamente torna sua resposta em mecânica de corpo único.

Mesmo com estas vantagens, também foram identificadas algumas desvantagens, tais como: a ausência de um mecanismo de posicionamento protético anti-rotacional verdadeiro; o 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 que é relativamente superior ao custo de outros sistemas disponíveis no mercado de implantodontia.

Diversos estudos comparativos entre as propriedades biomecânicas dos implantes com conexão em Cone Morse e implantes com outro tipo de conexão existem em abundância na literatura. Alguns destes estudos mostram 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. Já outros estudos, avaliaram 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. Outro estudo analisou,

através de um ensaio com elementos finitos, a micro-movimentação da conexão implante/pilar protético em diferentes sistemas de implantes. Este estudo/experimento comparou implantes com conexões em hexágono externo e Cone Morse, e verificou a tendência de micro-movimentações maiores para os movimentos de rotação nos pilares de hexágono externo e completa ausência de movimentos de rotação nos pilares Cone Morse. Um 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. Os autores chegaram a conclusão que essa mecânica superior ajudaria a explicar a estabilidade significativamente maior em longo prazo destes implantes em aplicações clinicas.

Em 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. Porém, Nishioka *et al.* (2011), relatam utilizando a metodologia de *strain gauge*, que a conexão interna e a conexão de cone Morse não foram capazes de reduzir micro deformação ao redor dos implantes.

Vários 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. Num estudo retrospectivo de dois anos também foi possível evidenciar a baixa incidência de problemas mecânicos na utilização clínica de oitenta implantes com conexão em Cone Morse. Com relação à estética, não existe diferença quando um sistema de hexágono externo ou interno é empregado. No entanto, 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.

Em um estudo longitudinal, Pieri *et al*. analisaram a influência da interface implante *abutment*, através de um experimento controlado e randomizado, onde comparou implantes cone Morse e *platform switching*, com implantes de conexão interna (grupo controle), e observaram que existiu menor perda óssea para o grupo de implantes Cone Morse, em um experimento com doze meses de acompanhamento. Além disto, Mangano *et al*. (2010), em um experimento de acompanhamento de cinco anos, instalaram em sessenta pacientes duzentos e oitenta e oito implantes Cone Morse (Leone Implant System) para observarem a taxa de sobrevivência de 98,6% e uma perda óssea de 0.7 mm ao redor dos implantes, este experimento foi realizado com enfoque em próteses overdentures na maxila.

Em outro estudo, os mesmos autores avaliaram 2549 implantes do tipo Cone Morse (acompanhamento de um a seis anos) onde observaram a taxa de sucesso de 98,23%, relatando perda óssea após seis anos de 1.1 mm ao redor dos implantes, e assim, concluíram 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 de Mangano *et al.* (2011), acompanhamento de trezentos e sete implantes unitários (Cone Morse) relatando uma taxa de sucesso de 98,4% e uma mensuração de perda óssea de 1.14 mm em quarenta e oito meses, concluindo que a conexão cone Morse representa uma boa solução para próteses unitárias, com a menor incidência de afrouxamento de parafusos (0,66%).

5. Considerações Finais:

Apesar das várias vantagens atribuídas ao sistema de Cone Morse, como mostrado anteriormente através de artigos científicos, a literatura mostra que ainda hoje o implante padrão colocado 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 a cerca 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. Porém, infelizmente, sabe-se que são poucas as firmas que possuem um arsenal de componentes protéticos para o mesmo com a mesma variedade e

quantidade de opções quando comparados aos implantes de hexágono externo, o que também contribui para uma não aceitação do sistema de cone Morse por alguns profissionais.

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 “cauterização” 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.

6. Referências Bibliográficas:

ADELL, R.; ERIKSSON, B.; LEKHOLM, U.; BRANEMARK, P.I.; JEMT, T. **Long term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws.** Int J Oral Maxillofac Implants. 1990 WINTER; 5(4): 347-59.

ARITA, C. A. **Prótese sobre implantes no segmento posterior.** Implant News 2006; 3 (4): 336-43.

BECKER, M.J. Ancient "Dental Implants": a recently proposed example from France evaluated with other spurious examples**. International Journal of Oral and Maxillofacial Implants** 14: 19-29, 1999.

BOZKAYA, D; MÜFTÜ, S. **Mechanics of the taper integrated screwed-in (TIS) abutments used in dental implants.** J Biomechanics. 2005; 38(1): 87-97.

BOZKAYA, D; MÜFTÜ, S. **Mechanics of the tapered interference fit in dental implants.** J Biomechanics. 2003; 36(11): 1649-58.

CHOU, C.; MORRIS, H.F.; OCHI, S. *et al.* Aicrg, part II: Crestal bone loss associated with the ankylos implant: loading to 36 months. **Journal of Oral Implantology.** Vol. XXX/No. Three/2004 134 -143.

COPPEDÊ, A.R. **Estudo biomecânico da conexão implante pilar protético em implantes cone Morse.** [Dissertação]- Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2007.

JEMT, T.; LANEY, W.R.; HARRIS, D.; HENRY, P.J.; KROGH, P.H.; POLIZZI, G. *et al*. **Osseointegrated implants for single tooth**

replacement: A 1-year report from a multicenter prospective study. Int J Oral Maxillofac Implants. 1991 Spring; 6(1):29-36

MAEDA, Y.; SATOH, T.; SOGO, M. ***In vitro*** **differences of stress concentrations for internal and external hex implant-abutment connections: a short communication.** J Oral Rehabil. 2006; 33(1): 75-8.

MACHTEI, E.E.; OVED-PELEG E.; PELED, M. Comparison of clinical, radiographicand immunological parameters of teethand different dental implant platforms, Clin. **Oral Impl. Res.** 17, 2006 / 658–665.

MANGANO, C.; BARTOLUCCI ,E.G. **Single tooth replacement by morse taper connection implants: a retrospective study of 80 implants.** Int J Oral Maxillofac Impl. 2001; 16(5): 519-26.

MANGANO, C.; MANGANO, F.; PIATTELLI, A.; IEZZI, G.; MANGANO, A.; LA COLLA, L. **Prospective clinical evaluation of 307 single-tooth morse taperconnection implants: a multicenter study.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2010; 25(2): 394-400.

MANGANO, C.; MANGANO, F.; SHIBLI, J.A.; RICCI, M.; SAMMONS, R.L.; FIGLIUZZI, M. **Morse taper connection implants supporting "planned" maxillary and mandibular bar-retained overdentures: a 5-year prospective multicenter study.** Clin Oral Implants Res. 2011; 22(10): 1117- 24.

MANGANO, C.; MANGANO, F.; SHIBLI, J.A.; TETTAMANTI, L.; FIGLIUZZI, M.; D'AVILA, S. *et al*. **Prospective evaluation of 2,549 Morse taper connection implants: 1- to 6-year data.** J Periodontol. 2011; 82(1): 52-61.

MERZ, B.R.; HUNENBART, S.; BELSER, U. **Mechanics of the implant-abutment connection: an 8-degree taper compared to a butt joint connection.** Int J Oral Maxillofac Impl. 2000; 15(4): 519-26.

MISCH, C. **Implantes dentais contemporâneos.** Editora: Elsevier / Rio de Janeiro, 3ª edição, 2009.

MORRIS, H.F.; OCHI, S.; PLEZIA, R. *et al.* AICRG: **The influence of antibiotic use on the survival of a new implant design.** J Oral Implantol 2004;30:144-151.

NENTWING, G.H. **The Ankulos Implant System: Concept na Clinical Application.** J Oral Implantol. 2004;30(3):171-7

NISHIOKA, R.S.; de VASCONCELLOS, L.G.; de MELO NISHIOKA, G.N. **Comparative strain gauge analysis of external and internal hexagon, Morse taper, and influence of straight and offset implant configuration.** Implant Dent. 2011; 20(2): 24-32.

NOVAES, A.B. Jr.; OLIVEIRA, R.R.; MUGLIA, V.A.; PEPALEXIOU, V.; TABA, M. **The effects of interimplant distances on papila formation and crestal resorption in implants witn a morse connection and a platform switch: a histomorphometric study in dogs.** J Periodontol 2006; 77(11): 1839-49.

OKESSON, J.P. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão.** 4 ed. São Paulo: Artes Médica; 2000.

PIERI, F.; ALDINI, N.N.; MARCHETTI, C.; CORINALDESI, G. **Influence of implant-abutment interface design on bone and soft tissue levels around immediately placed and restored single-tooth implants: a**

randomized controlled clinical trial. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011; 26(1): 169-78.

PJETURSSON, B.E.; SAILER, I.; ZWAHLEN, M.; HAMMERLE, C.H. **A systematic review of survival and complication rates of all-ceramic and metal ceramic reconstructions after na observation period of at least 3 years. Part I: Single crowns**. Clin Oral Implants Res. 2007 June; 18 Suppl 3:73-85.

SCHROEDER A, VAN DER ZYPEN E, STICH H, et al. The reactions of bone, connective tissue, and epithelium to endosteal implants with titanium-sprayed surfaces. **Int J Oral Maxillofac Surg** 1981;9:15-25.

SOARES, M.A.D.; LENHARO, A.; JACOMINI FILHO, A.; CIUCCIO, R.L.; LUIZ, N.E. **Implante Cone Morse ultra rosqueante de torque interno - parte 1: desenvolvimento do produto.** Innov Implant J Biomat Esthet. 2006; 2(3): 63-9.

TAYLOR, T.D; AGAR, J.R. **Twenty years of progress in implant prosthodontics.** Journal of Prosthetic Dentistry 88: 89-95, 2002.

VERRI, F.R.; PONTON, M.T.; ZIMMER, R.P.M.; SANTIAGO JUNIOR, J.F.; ALMEIDA, D.A.F.; VERRI, A.C.G. **Visão contemporânea do uso de implantes de conexão interna tipo cone morse.** Revista Odontológica de Araçatuba, v.33, n.1, p. 49-53.

WEIGL, P. **New prosthetic restorative features of the Ankylos implant system.** J Oral Implantol. 2004;30(3):178-88.