

Avaliação clínica em curto prazo do sistema de Cone Morse e plataforma reduzida em prótese sobre implantes do tipo protocolo: estudo piloto randomizado controlado

Short-term clinical evaluation of morse taper and platform switching in implant-supported protocol-type prosthesis: pilot randomized controlled study

Fausto Maurício Tinajero CAMACHO^a, Celso Eduardo SAKAKURA^a,
Mario Francisco Muñoz MERA^a, Jônatas Caldeira ESTEVES^b, Fernando Salimon RIBEIRO^a,
Ana Emília Farias PONTES^a

^aPrograma de Pós-graduação em Ciências Odontológicas, UNIFEB – Fundação Educacional de Barretos, 14783-226 Barretos - SP, Brasil

^bDepartamento de Cirurgia e Diagnóstico, Faculdade de Odontologia, UNESP – Univ Estadual Paulista, 14801-903 Araraquara - SP, Brasil

Resumo

Introdução: Implantes dentários com conexões do tipo Cone Morse combinados a plataforma reduzida podem minimizar a reabsorção da crista óssea perimplantar. Entretanto, ainda não está claro se seu uso resultaria também em uma melhor manutenção da altura dos tecidos moles, o que poderia interferir no resultado estético final. **Objetivo:** Este estudo teve o objetivo de avaliar os tecidos moles ao redor de implantes dentários com Cone Morse, comparativamente àqueles com hexágono interno, em pacientes com edentulismo total, submetidos a carregamento imediato com prótese total fixa inferior. **Material e método:** Dez pacientes tiveram quatro implantes instalados na mandíbula, dois com Cone Morse e dois com hexágono interno, sendo a prótese instalada 72 horas após esse procedimento. Três meses depois, o índice de placa, o índice de sangramento à sondagem, a profundidade de sondagem, a posição do tecido marginal e o nível de inserção relativo foram avaliados pelos testes t e Wilcoxon ($\alpha = 5\%$). **Resultado:** Nos implantes com Cone Morse, a profundidade de sondagem foi significativamente menor do que naqueles com hexágono interno ($p = 0,02$). Nos implantes com Cone Morse, o tecido marginal estava em média 0,6 mm coronal à junção prótese-conector protético, enquanto que, nos implantes com hexágono interno, o tecido marginal esteve em média 0,4 mm apical à junção prótese-componente protético ($p = 0,001$). Adicionalmente, a inserção clínica nos implantes com Cone Morse estava em um nível mais coronal do que naqueles com hexágono interno ($p = 0,02$). **Conclusão:** Nas condições estudadas, os implantes do sistema Cone Morse se mostraram mais eficientes em manter a altura dos tecidos moles perimplantares do que os implantes do sistema hexágono interno.

Descritores: Anatomia e histologia; ensaio clínico; gengiva; implantes dentários; prótese dentária; processo alveolar.

Abstract

Introduction: Dental implants with Morse taper connection combined with platform switching may minimize peri-implant crestal bone resorption. However, it remains unclear whether its use would better maintain soft tissue height, which could interfere with the esthetic outcome. **Objective:** The aim of this study was to evaluate the soft tissue around dental implants with Morse taper, compared to implants with internal hexagon connection, in patients with total edentulism who were submitted to immediate loading with lower fixed complete dentures. **Material and method:** Ten patients had four implants installed in the mandible, two with Morse taper and two with internal hexagon; and a provisional prosthesis was installed 72 hours afterward. Three months later, plaque index, bleeding on probing index, probing depth, position of soft tissue margin, and relative attachment level. **Result:** In implants with Morse taper, probing depth was significantly lower than in those with internal hexagon ($p = 0.02$). In Morse taper implants, the soft tissue margin was positioned 0.6 mm coronal to the prosthesis-abutment junction; in internal hexagon implants, marginal tissue was 0.4 mm apical to the prosthesis-abutment junction ($p = 0.001$). Additionally, in the Morse taper implants, the attachment level was at a more coronal level than in the internal hexagon implants ($p = 0.02$). **Conclusion:** Under the conditions studied, implants with the Morse taper connection were more effective in maintaining the height of peri-implant soft tissue than implants with internal hexagon.

Descriptors: Anatomy e histology; clinical trial; gingiva; dental implants; dental prosthesis; alveolar process.

INTRODUÇÃO

Os implantes osseointegráveis transformaram o planejamento e o tratamento de pacientes desdentados parciais e totais. Quando o conceito de osseointegração foi introduzido por Branemark et al.¹ (1977), foi possível alcançar um alto índice de sucesso nessa modalidade de tratamento e diversos estudos demonstraram excelente prognóstico em longo prazo². Inicialmente, os implantes foram indicados para reabilitações totais² e, posteriormente, foram utilizados com sucesso na reabilitação de desdentados parciais³. Gradativamente, as suas indicações foram ampliadas e hoje a restauração unitária com implantes é uma modalidade estabelecida de tratamento com grande fundamentação científica³.

Originalmente, Branemark et al.¹ (1977) recomendavam que os implantes instalados permanecessem sem carregamento por um período que variava de quatro a oito meses, gerando um desagradável período de espera para o paciente. Posteriormente, alguns estudos demonstraram a possibilidade do carregamento imediato dos implantes em sobredentaduras⁴ e próteses totais fixas⁵, sendo estas últimas também chamadas de prótese do tipo protocolo.

Na busca por melhores resultados estéticos, a altura dos tecidos perimplantares passou a ser investigada sob diferentes condições clínicas. Sabe-se que, após a instalação do implante ou do componente protético, há a formação de um novo espaço biológico e a crista óssea perimplantar migra apicalmente⁶. Em cães, este processo se estende por cerca de seis semanas, depois das quais tende a se estabilizar com espessuras aproximadas de 1,5 mm de epitélio e 1,0 mm de tecido conjuntivo⁶. Alguns fatores podem alterar estas dimensões, dentre os quais se destacam o tipo de implante utilizado⁷, o diâmetro do componente protético⁸ e o tipo de protocolo de carregamento⁹.

Implantes com conexão do tipo Cone Morse vêm sendo indicados por minimizar a perda óssea perimplantar. Este fato é explicado pelo forte embricamento entre a superfície interna do implante e o componente protético, levando a uma menor movimentação entre estas estruturas e contribuindo para evitar a passagem de microrganismos do interior do implante^{10,11}.

Da mesma forma, componentes protéticos com diâmetro diferente da plataforma do implante, também denominados de "plataforma reduzida", têm sido indicados. Lazzara, Porter¹² (2006) hipotetizaram que uma menor reabsorção óssea ocorra em virtude de a localização do infiltrado inflamatório se concentrar mais distante da área da crista. Também Atieh et al.⁸ (2010) confirmaram, por meio de uma revisão sistemática da literatura com metanálise, que seu uso leva a uma melhor manutenção da altura dos tecidos duros.

Adicionalmente, Pontes⁹ (2007) identificou que, ao redor de implantes carregados imediatamente, a altura da margem gengival foi significativamente mais coronal que naqueles carregados convencionalmente; a autora sugere que tal ocorrência possa ser explicada pela estimulação provocada pela tensão das forças oclusais.

Na busca por um protocolo que combinasse tais benefícios, foram desenvolvidos os estudos de Scuoteguazza¹³ (2010)

e Pieri et al.¹⁴ (2010), nos quais implantes unitários foram inseridos em área estética e carregados imediatamente, sendo um implante instalado em cada paciente. Assim, comprovou-se que a crista óssea ao redor de implantes unitários com Cone Morse e plataforma reduzida foi mais bem mantida, comparativamente ao resultado obtido pelos implantes com conexão interna (Hexágono e Octógono Interno, respectivamente) e componente com diâmetro convencional.

É pertinente enfatizar que apesar de a posição da crista óssea perimplantar ser um parâmetro amplamente discutido, são escassos os estudos em humanos que mensuram também a altura dos tecidos moles, especificamente da margem da mucosa^{7,15}; isto se mostra um contrassenso, pois a migração apical de tais tecidos é clinicamente representada pela recessão tecidual, que compromete a estética final do caso¹⁶.

Dessa forma, este estudo inédito, do tipo boca-dividida, teve o objetivo de avaliar clinicamente, em humanos, os tecidos moles ao redor de implantes dentários com conexão do tipo Cone Morse e plataforma reduzida ou Hexágono Interno e plataforma convencional, submetidos a carregamento imediato com prótese total inferior.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade San Francisco de Quito (protocolo 201135) e os pacientes incluídos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O recrutamento dos pacientes ocorreu entre junho e agosto de 2011, enquanto a coleta dos dados ocorreu entre os meses de setembro e novembro de 2011. Para inclusão ou exclusão no estudo, foram coletadas informações por meio de anamnese e exames clínico e radiográfico.

1. Critérios de Inclusão

Foram selecionados dez pacientes com edentulismo total e que já estivessem nessa situação há pelo menos 12 meses. As mandíbulas apresentavam uma altura mínima que suportasse implantes de 13 mm de comprimento por 4 mm de diâmetro. Todos os pacientes apresentaram um estado de saúde geral satisfatório para que não se comprometessem os resultados clínicos. Todos estavam física e psicologicamente aptos para tolerar a intervenção e serem submetidos ao procedimento cirúrgico ambulatorial convencional, assim como aos procedimentos restauradores e protéticos.

2. Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo pacientes portadores de parafunção, assim como portadores de hábitos perniciosos e vícios, tais como usuários de drogas, álcool e tabaco, e pacientes que apresentassem alterações sistêmicas (diabetes, transplantados) ou que fizessem uso de medicamentos e que estivessem em tratamentos que alteram o metabolismo ósseo (corticoides, ciclosporina A, bifosfonatos e radioterapia). Foram excluídos das avaliações implantes com valor do torque de inserção inferior a 40 N.

3. Desenho do Estudo

Quatro implantes foram instalados na mandíbula, na região entre os forames mentuais. Foram utilizados dois tipos de implantes cilíndricos com ápice cônico (TitaniumFix, São Jose dos Campos-SP, Brasil) que apresentam diferentes tipos de conexão protética: Cone Morse (Grupo CM) (b-fix Linha Black Fix) ou Hexágono Interno (Grupo HI) (i-fix linha Hexágono Interno). Foram instalados dois implantes do mesmo grupo em cada lado da mandíbula, cuja escolha foi feita por um programa de randomização computadorizada (Research Randomizer 3.0, Urbaniak GC & Plous S, disponível em <http://randomizer.org>), até que cada grupo completasse dez indivíduos, respeitando a razão de 1:1.

4. Execução da Cirurgia

As cirurgias foram realizadas por um operador (M.F.M.M.), que não participou da coleta de dados. Os pacientes foram submetidos à medicação pré-operatória com amoxicilina na quantidade de 1 g administrados 1 hora antes do procedimento e mais 1 g a cada 12 horas, por sete dias após o procedimento, e dexametasona 4 mg 1 hora antes da cirurgia. A assepsia extrabucal foi realizada com iodopovidona e a intrabucal, com clorexidina a 0,12%.

Os pacientes foram anestesiados por meio de bloqueio do nervo bucal, lingual e alveolar inferior utilizando-se mepivacaína a 2% com epinefrina 1:100.000. Uma incisão foi realizada no centro da crista alveolar, mantendo uma faixa equidistante de mucosa inserida por vestibular e lingual. Foi realizada a elevação do retalho total e a identificação dos forames mentuais de ambos os lados. Após esta etapa, uma osteotomia foi realizada para retificar o rebordo e, assim, possibilitar a instalação dos implantes no mesmo nível.

Em seguida, os implantes foram distribuídos de forma a obter um polígono o mais amplo possível, sendo que os implantes mais distais, foram instalados a 3 mm mesiais ao forame mental, para evitar acidentes às estruturas nervosas e vasculares. O posicionamento no sentido vestibulolingual foi determinado de acordo com o guia cirúrgico, de tal maneira que os parafusos de acesso da futura prótese estivessem localizados na região de cingulo dos incisivos e caninos ou na oclusal dos pré-molares. A sequência progressiva de fresas obedeceu às instruções do fabricante de acordo com o tipo de implante empregado. Os implantes foram instalados no nível da crista óssea e seu torque máximo de inserção foi registrado.

5. Instalação dos Componentes Protéticos e Moldagem

Os componentes protéticos do tipo *abutment* (minipilares com cinta de 3 mm) (TitaniumFix) foram instalados com torque de 20 N.cm, vedados e os retalhos, suturados com fio de nylon 4.0 (Johnson & Johnson do Brasil, Ind. Com Prod. para Saúde Ltda, São José dos Campos-SP, Brasil).

Os respectivos transferentes de moldeira aberta foram parafusados e unidos com resina para padrões (Pattern Resin, GC, Tóquio, Japão). Esse conjunto de transferentes foi unido ao guia cirúrgico com resina, de tal forma que permitisse obter o registro

intermaxilar e a dimensão vertical de oclusão, juntamente com o posicionamento dos implantes. Para cópia dos tecidos moles, foi injetada silicona de condensação fluida nos transferentes. O conjunto guia cirúrgico e transferentes foi removido da boca e os respectivos análogos de componentes protéticos, parafusados. A partir desse ponto, o modelo foi obtido com gesso tipo IV, montado em articulador semiajustável e encaminhado ao laboratório de prótese para confecção da barra metálica e montagem de dentes.

6. Preparo da Prótese

Após a fundição da barra metálica, esta foi clinicamente assentada nos componentes protéticos de forma passiva, sem nenhum tipo de retenção e desajuste detectado. Posteriormente, os dentes foram provados em cera, verificando os contatos oclusais adequados, a dimensão vertical correta e os parâmetros estéticos escolhidos para cada caso.

7. Instalação da Prótese

A prótese total tipo protocolo foi instalada com parafusos (de minipilar, com torque de 10 N.cm), com adaptação passiva dos componentes protéticos. Os acessos dos parafusos foram obliterados com guta-percha e resina acrílica. A prótese foi submetida a ajuste oclusal de maneira a deixar os incisivos sem contato oclusal com os dentes antagonistas, com função de grupo na lateralidade e guia incisal no movimento de protrusão. Todo esse processo foi completado em, no máximo, 72 horas após a instalação dos implantes.

8. Avaliação Clínica

As áreas ao redor dos implantes foram avaliadas pelo mesmo examinador (F. M. T. C.), três meses após a instalação da prótese, de acordo com os seguintes parâmetros: (1) Índice de Placa (IP), dicotômico¹⁷, sendo considerada a presença de placa bacteriana visível, sob isolamento relativo; (2) Profundidade de Sondagem (PS); (3) Índice de Sangramento à Sondagem (ISS), dicotômico¹⁸, sendo a presença de sangramento considerada positiva após aguardar dez segundos; (4) Posição do Tecido Marginal (PTM), usando como referência a junção entre a prótese e o componente protético (JPC); nos casos em que o tecido mole estivesse coronal à JPC, o valor foi considerado positivo, e (5) Nível de Inserção Relativo (NIR), usando como referência a JPC.

Os valores de PS, PTM e NIR foram avaliados usando-se uma sonda periodontal computadorizada (Florida Probe Corporation, Gainesville, FL, EUA). Maiores detalhes são apresentados no estudo de Camacho et al.¹⁹ (2012).

9. Análise Estatística

A análise estatística foi realizada por meio de um programa específico (BioEstat 5.0, Sociedade Civil Mamirauá/MCT - CNPq, Belém-PA, Brasil), considerando-se a hipótese nula baseada na ausência de diferença entre os tipos de implante ($\alpha = 5\%$). A unidade de análise foi o paciente, sendo considerada a média dos dois implantes de cada lado como representativa do grupo.

O tamanho da amostra foi calculado a priori com base na POL do estudo prévio de Pontes et al.²⁰ (2008) – tamanho do efeito $d = 1,60$, $\alpha = 0,05$, duas caudas, poder = 0,99, $t =$ crítico 2,26, teste t para médias – e usando um programa específico (GPower 3.1.3, Franz Faul, Universidade de Kiel, Kiel, Alemanha).

Os dados experimentais foram submetidos a teste de normalidade (teste Shapiro-Wilk). Os resultados com distribuição normal foram analisados pelo teste t , enquanto que os demais foram analisados pelo teste Wilcoxon.

RESULTADO

Participaram deste estudo cinco pacientes do gênero feminino e cinco do gênero masculino, com idade média de $63,8 \pm 8,8$ anos de idade. Em um dos pacientes, não foi instalada a prótese sobre um implante do grupo HI, por não ter sido atingido o limite mínimo de 40 N.cm de torque de inserção. Sendo assim, os dados deste implante não foram computados. Por outro lado, não foram observadas intercorrências nos procedimentos cirúrgicos e todos os pacientes compareceram regularmente às reavaliações, sem exceção.

Os dados dos grupos são apresentados na Tabela 1. Diferenças estatisticamente significantes não foram detectadas entre os grupos quanto ao IP ($p > 0,05$, teste Wilcoxon) e ISS ($p > 0,05$, teste t).

Entretanto, observou-se que, no grupo CM, a PS foi significativamente menor do que no grupo HI ($p = 0,02$, teste t) (Figura 1). Com relação à PTM, esta esteve no grupo CM em

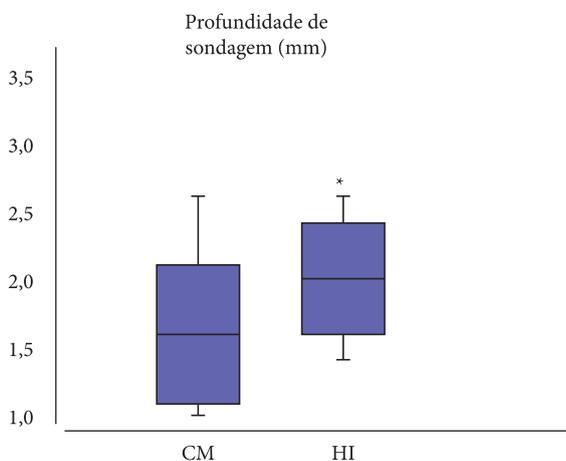


Figura 1. Gráfico Box-plot (média, desvio padrão, valores mínimos e máximos) da Profundidade de Sondagem dos grupos experimentais, três meses após a instalação dos implantes. *A diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa (teste t , $p < 0,05$).

média 0,6 mm coronal à JPC, enquanto que, no grupo HI, o tecido marginal esteve em média 0,4 mm apical à JPC, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p = 0,001$, teste t) (Figura 2). Por fim, a avaliação do NIR demonstrou que a inserção no grupo CM estava em um nível mais coronal que a do HI ($p = 0,02$, teste Wilcoxon) (Figura 3).

A análise estatística foi realizada com base na média dos valores obtidos nas faces mesial, distal, vestibular e lingual de cada grupo. Porém, ao considerar especificamente os valores brutos coletados na análise clínica, aqueles da PS variaram de 1 a 3 mm em ambos os grupos; os da PTM variaram de zero ao intervalo de -3 e 3 mm no grupo CM, e de -3 a 2 mm no grupo HI. Os NIR variaram entre zero e 5 mm no grupo CM e de zero a 6 mm no grupo HI.

DISCUSSÃO

No presente trabalho, por meio de modelo de boca-dividida, as alterações clínicas ocorridas ao redor de implantes com diferentes sistemas de conexão foram avaliadas (Cone Morse e plataforma reduzida *versus* Hexágono Interno e plataforma convencional), tendo ambos os grupos sido submetidos a carregamento imediato. Dessa forma, após o período de acompanhamento de 90 dias, os achados mais significantes foram: os valores de PS (1,6 mm e 2,0 mm, respectivamente) e NIR (1,0 mm e 2,3 mm, respectivamente) foram estatisticamente menores no grupo CM e a PTM (0,6 mm e -0,4 mm) estava significativamente mais coronal neste mesmo grupo.

A implicação clínica deste achado é que, pelo menos nas condições estudadas, o uso de implantes com Cone Morse se mostrou benéfico para manter a altura dos tecidos moles, quando submetidos a carregamento imediato. Os dados do presente estudo refletem a mesma tendência observada por Pieri et al.¹⁴ (2011), sem que, entretanto, a análise estatística tenha detectado diferenças significativas entre os grupos: no quarto mês após a instalação da prótese, a PS (2,9 mm e 3,0 mm, respectivamente) e a altura dos tecidos moles na face vestibular (variação de 0,53 mm e 0,62 mm, respectivamente) foram avaliadas. O nível de inserção não foi calculado. As diferenças entre o presente estudo e o de Pieri et al.¹⁴ (2011) podem ser explicadas por diferenças metodológicas: o presente estudo é do tipo boca-dividida, a conexão interna tem formato de hexágono, o implante foi instalado no nível da crista óssea, a prótese foi total e a avaliação foi realizada

Tabela 1. Valores (média \pm desvio padrão) referentes aos dados clínicos dos grupos experimentais e análise estatística comparativa entre os grupos

Parâmetro	Cone Morse	Hexágono Interno	Valor de 'p'	Teste
IP (%)	13,8 \pm 18,1	17,5 \pm 16,9	Ns	Wilcoxon
ISM (%)	23,8 \pm 15,0	27,5 \pm 23,4	Ns	Teste t
PS (mm)	1,6 \pm 0,5	2,0 \pm 0,4	0,02	Teste t
PTM (mm)	0,6 \pm 0,8	-0,4 \pm 0,5*	0,001	Teste t
NIR (mm)	1,0 \pm 0,9	2,3 \pm 0,6	0,02	Wilcoxon

Ns = não significativa ($\alpha = 5\%$). *Valor negativo = apical à junção implante-conector protético.

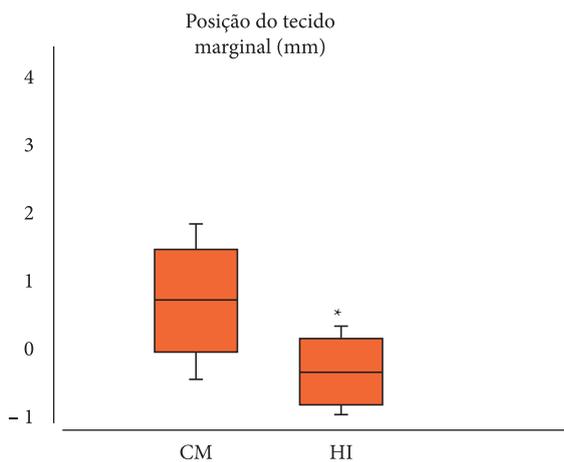


Figura 2. Gráfico Box-plot (média, desvio padrão, valores mínimos e máximos) da Posição do Tecido Marginal dos grupos experimentais, três meses após a instalação dos implantes. *A diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa (teste t, $p < 0,05$).

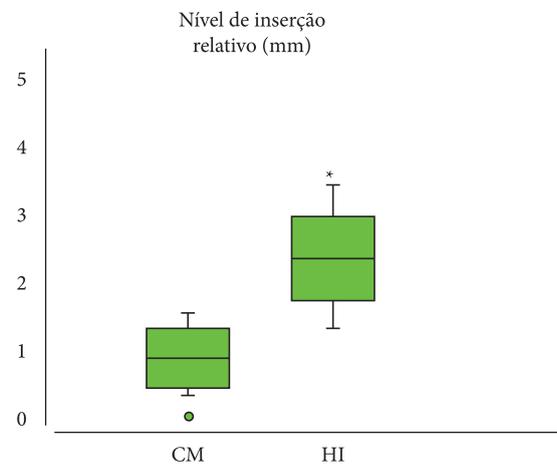


Figura 3. Gráfico Box-plot (média, desvio padrão, valores mínimos e máximos) do Nível de Inserção Relativo dos grupos experimentais, três meses após a instalação dos implantes. *A diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa (teste Wilcoxon, $p < 0,05$).

com sonda periodontal computadorizada; diversamente, no outro estudo, um implante unitário com conexão em formato de octógono foi inserido em cada paciente, 0,5 mm coronal à crista óssea e avaliado por meio de sondagem manual. Em um relato de caso clínico, Camacho et al.¹⁹ (2012) inseriram dois implantes do grupo CM e dois do grupo HI para sustentar uma prótese total, de forma semelhante ao do presente estudo; ao final de três meses de acompanhamento, observaram médias de OS, respectivamente, de 2,3 mm e 2,6 mm; de PTM, -0,3 mm e 0,3 mm, e de NIR, 2,3 mm e 3,3 mm. Esses resultados corroboram a tendência de melhores valores ao redor de implantes com Cone Morse.

A eficiência do Cone Morse em manter a altura dos tecidos foi também reportada por Degidi et al.²¹ (2012), que avaliaram histologicamente três implantes que foram removidos de pacientes, quatro a seis semanas após o carregamento imediato. Desta forma, os autores relataram a ausência de remodelamento ósseo e a presença de osso maduro formado coronalmente à plataforma do implante; este, por vezes, em íntimo contato com o componente protético. Adicionalmente, reportaram as seguintes medidas de

extensão de tecido mole: 1,2 mm de epitélio sulcular, 1,2 mm de epitélio juncional e 0,6 mm de tecido conjuntivo, o que sugere uma adequada manutenção de altura de tecido mole, semelhante às áreas periodontais²². No sentido oposto, o estudo de Pontes et al.²³ (2008) avaliou, em cães, implantes carregados imediatamente, tanto no nível quanto em 2 mm apical à crista, e não identificou qualquer ocorrência de formação de osso sobre a plataforma do implante, o que reforça os achados do presente estudo.

A metodologia deste estudo foi delineada para que fosse feita a instalação de uma prótese total implantossuportada na mandíbula e de uma prótese total de resina na maxila. A opção por pacientes desdentados totais, contudo, levou à seleção de uma amostra com idade avançada (média de 63,8 anos). Dessa forma, se por um lado este fato poderia ter influenciado o padrão de reabsorção óssea, Bryant, Zarb²⁴ (1998) demonstraram que a sobrevivência de implantes instalados em pacientes jovens (26 a 49 anos) ou idosos (60 a 74 anos) não é estatisticamente significativa; por outro, ambos os grupos sofrerem o mesmo efeito das condições sistêmicas, visto que se trata de um estudo de boca-dividida.

Uma vez que em todos os pacientes foi planejada a instalação de quatro implantes, optou-se por inserir dois implantes do mesmo grupo em cada hemiarco do paciente. Assim, as diferenças entre os grupos poderiam se tornar mais evidentes à inspeção clínica, principalmente quanto à migração apical dos tecidos, embora se hipotetize que os resultados numéricos teriam sido os mesmos, uma vez que uma distância interimplantar de 3 mm, que é considerada segura, foi respeitada entre os implantes²⁵. Adicionalmente, trabalhando em mandíbula edêntula, com o rebordo aplainado durante a cirurgia de implantação, possibilitou-se uma melhor padronização das condições dos sítios desde o início, garantindo maior precisão no posicionamento das plataformas dos implantes no nível da crista óssea.

Mais ainda, optou-se pela utilização de conector protético do tipo *abutment*, que foi parafusado logo após a instalação do implante, evitando assim o emprego de cicatrizador. Esta escolha foi motivada para se evitar a troca de componentes protéticos e garantir maior estabilidade do coágulo ou dos tecidos epitelial e conjuntivo em formação, o que poderia provocar a migração apical do espaço biológico²⁶. Complementarmente, Canullo, Rasperini²⁷ (2007) reportam que o carregamento imediato, quando combinado à plataforma reduzida, resulta em estabilidade dos tecidos moles perimplantares, provavelmente pela manutenção da altura da crista, ocorrida em função da estimulação óssea²⁸ provocada pelo carregamento imediato. Tal achado foi previamente reportado por Pontes⁹ (2007), na comparação entre implantes do tipo hexágono interno sob carregamento imediato *versus* carregamento convencional.

Ao final do período de acompanhamento, diferenças estatisticamente significativas não foram detectadas entre os grupos quanto à presença de placa e sangramento. Ou seja, as condições de contaminação e inflamação foram semelhantes entre os grupos, e as diferenças detectadas (menores valores de PS e NIR, e posição mais coronal dos tecidos moles no grupo CM, em comparação com HI) foram devidas ao tipo de implante e plataforma empregados.

A PTM nos implantes com o sistema Cone Morse esteve, em média, 0,6 mm coronal à JPC, enquanto que naqueles com sistema Hexágono Interno, o tecido marginal esteve em média 0,4 mm apical à JPC; note-se que esta diferença se mostra estatisticamente significativa. Estes resultados têm grande relevância clínica, pois a ocorrência de recessão tecidual pode comprometer a estética final dos pacientes. Além disso, os achados diferem daqueles relatados por Small, Tarnow²⁹ (2000), que sugerem, como regra geral, que pode ocorrer recessão de pelo menos 1 mm logo após a instalação do cicatrizador e que a maioria destas recessões ocorre nos três primeiros meses seguintes ao procedimento.

Na avaliação do NIR, a sondagem foi menos profunda nos sítios do grupo CM, demonstrando, portanto, que a inserção se manteve em um nível mais coronal que a do grupo HI, ocorrência que foi confirmada pela análise estatística. O mesmo fato ocorreu com relação à avaliação da PS. Estes bons resultados podem ser atribuídos às decisões clínicas tomadas, que visaram a reduzir a migração apical dos tecidos; afinal, optou-se pelo uso de conexão do tipo Cone Morse e hexágono interno, que apresentam maior estabilidade em comparação com hexágono externo³⁰. Evitaram-se, dessa forma, trocas do componente protético com a instalação do *abutment*, impedindo assim a ruptura da interface

tecido mole-componente protético²⁶; preconizou-se o protocolo de carregamento imediato, que promove estimulação óssea⁹; em adição, especificamente no caso do grupo CM, empregou-se componente com plataforma reduzida⁸.

Entretanto, este estudo apresenta limitações, dentre as quais a impossibilidade de promover o cegamento dos avaliados com relação aos grupos experimentais, pois a diferença entre os grupos era evidente macroscopicamente; outra limitação é o reduzido tempo de acompanhamento, o que permite classificá-lo como um estudo-piloto. Por fim, a realização de outros estudos clínicos randomizados controlados é sugerida para avaliar a significância clínica destes achados em longo prazo.

CONCLUSÃO

Dentro dos limites do presente estudo, pode-se concluir que implantes do sistema Cone Morse e plataforma reduzida mantêm o nível dos tecidos moles marginais em posição mais coronal que o nível obtido com o uso de implantes do sistema Hexágono Interno e plataforma convencional, sendo ambos os sistemas sob carregamento imediato. Estudos adicionais são sugeridos para avaliar o significado destes resultados em longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1977;16 (suppl):1-132.
2. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5:347-59. PMID:2094653.
3. Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants in posterior partially edentulous patients. *Int J Prosthodont.* 1993;6:189-96. PMID:8329097.
4. Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haefliger W, Markwalder TH. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8:48-57. PMID:9586456. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0501.1997.tb00007.x>
5. Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:319-24. PMID:9197096.
6. Berglundh T, Abrahamsson I, Welander M, Lang NP, Lindhe J. Morphogenesis of the peri-implant mucosa: an experimental study in dogs. *Clin Oral Impl Res.* 2007; 18:1-8. PMID:17224016. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0501.2006.01380.x>
7. Oliveira MM. Influência do tipo de superfície e formato do colar de implantes dentário nos tecidos perimplantares: revisão sistemática da literatura [dissertação mestrado]. Barretos: Curso de Mestrado em Ciências Odontológicas da UNIFEB; 2012.
8. Atieh MA, Ibrahim HM, Atieh AH. Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2010;81:1350-66. PMID:20575657. <http://dx.doi.org/10.1902/jop.2010.100232>
9. Pontes AEF. Avaliação das alterações dos tecidos ao redor de implantes inseridos em diferentes níveis em relação à crista óssea. Estudo clínico, radiográfico, e histométrico em cães [tese doutorado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2007.
10. Norton MR. Assessment of cold welding properties of the internal conical interface of two commercially available implant systems. *J Prosthet Dent.* 1999;81:159-66. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(99\)70243-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(99)70243-X)
11. Assenza B, Tripodi D, Scarano A, Perrotti V, Piattelli A, Iezzi G, et al. Bacterial leakage in implants with different implant-abutment connections: an in vitro study. *J Periodontol.* 2012;83:491-7. PMID:21780904. <http://dx.doi.org/10.1902/jop.2011.110320>
12. Lazzara RJ, Porter SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006;26:9-17. PMID:16515092.
13. Scuoteguazza AC. Dinâmica do remodelamento da crista óssea ao redor de implantes unitários com cone morse ou hexágono interno, submetidos à restauração imediata ou convencional. Análise radiográfica em humanos [dissertação mestrado]. Barretos: Curso de Mestrado em Ciências Odontológicas da UNIFEB; 2010.
14. Pieri F, Aldini NN, 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;26:169-78. PMID:21365053.

15. Queiros LF. Influência do posicionamento tridimensional de implantes no remodelamento da crista óssea perimplantar: revisão sistemática da literatura [monografia]. Barretos: Curso de Mestrado em Ciências Odontológicas da UNIFEB; 2011.
16. Cosyn J, Hooghe N, De Bruyn H. A systematic review on the frequency of advanced recession following single immediate implant treatment. *J Clin Periodontol*. 2012; 29 (Epub ahead of print).
17. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J*. 1975;25:229-35. PMID:1058834.
18. Mühlemann HR, Son S. Gingival sulcus bleeding - a leading symptom in initial gingivitis. *Helv Odontol Acta*. 1971;15:107-13. PMID:5315729.
19. Camacho FMT, Mera MMM, Ribeiro FS, Buch ABC, Sakakura CE, Pontes AEF. Comparação entre os sistemas de Cone Morse e Hexágono Interno em prótese total fixa mandibular implantossuportada: estudo de um caso clínico. *Ciênc Cult*. 2012; 8(1):27-36.
20. Pontes AEF, Ribeiro FS, da Silva VC, Margonar R, Piattelli A, Cirelli JA, et al. Clinical and radiographic changes around dental implants inserted in different levels in relation to the crestal bone, under different restoration protocols, in the dog model. *J Periodontol*. 2008;79:486-94. PMID:18315431. <http://dx.doi.org/10.1902/jop.2008.070145>
21. Degidi M, Piattelli A, Scarano A, Shibli JA, Iezzi G. Peri-implant collagen fibers around human cone Morse connection implants under polarized light: a report of three cases. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2012;32:323-8. PMID:22408777.
22. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol* 1961;32:261-26. <http://dx.doi.org/10.1902/jop.1961.32.3.261>
23. Pontes AEF, Ribeiro FS, Iezzi G, Piattelli A, Cirelli JA, Marcantonio E Jr. Biologic width changes around loaded implants inserted in different levels in relation to crestal bone: histometric evaluation in canine mandible. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19:483-90. PMID:18371095. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01506.x>
24. Bryant SR, Zarb GA. Osseointegration of oral implants in older and younger adults. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1998;13:492-9. PMID:9714955.
25. Degidi M, Novaes AB Jr, Nardi D, Piattelli A. Outcome analysis of immediately placed, immediately restored implants in the esthetic area: the clinical relevance of different interimplant distances. *J Periodontol*. 2008;79:1056-61. PMID:18533783. <http://dx.doi.org/10.1902/jop.2008.070534>
26. Canullo L, Bignozzi I, Cocchetto R, Cristalli MP, Iannello G. Immediate positioning of a definitive abutment versus repeated abutment replacements in post-extractive implants: 3-year follow-up of a randomised multicentre clinical trial. *Eur J Oral Implantol*. 2010;3:285-96.
27. 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 36-month follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22:995-1000. PMID:18271382.
28. Frost HM. The role of changes in mechanical usage set points in the pathogenesis of osteoporosis. *J Bone Miner Res*. 1992;7:253-61. PMID:1585826. <http://dx.doi.org/10.1002/jbmr.5650070303>
29. Small PN, Tarnow DP. Gingival recession around implants: a 1-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000;15:527-32. PMID:10960986.
30. Bernardes SR, Araújo CA, Fernandes Neto AJ, Gomes VL, Neves FD. Análise fotoelástica da união de pilar a implantes de hexágonos externo e interno. *Implant News*. 2006;3:355-9.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Ana Emília Farias Pontes

UNIFEB – Fundação Educacional de Barretos, Rua Prof. Roberto Frade Monte, 389, Bairro Aeroporto, 14783-226 Barretos - SP, Brasil
e-mail: anaemiliapontes@yahoo.com.br

Recebido: 03/05/2012

Aprovado: 29/07/2012