

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA**

RANDERSON MATTHEUS MOURA DA SILVA

**CONE MORSE X HEXÁGONO EXTERNO, VANTAGENS E DESVANTAGENS NO
ASPECTO CLÍNICO: REVISÃO DE LITERATURA**

PATOS-PB

2018

RANDERSON MATTHEUS MOURA DA SILVA

**CONE MORSE X HEXÁGONO EXTERNO, VANTAGENS E DESVANTAGENS NO
ASPECTO CLÍNICO: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado a coordenação do Curso de
Odontologia da Universidade Federal de
Campina Grande, como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. RODRIGO ARAÚJO RODRIGUES

**PATOS-PB
2018**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

S587c Silva, Randerson Mattheus Moura da
Cone morse x hexágono externo, vantagens e desvantagens no aspecto clínico: revisão de literatura / Randerson Mattheus Moura da Silva. – Patos, 2018.
38f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Odontologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2018.

"Orientação: Prof. Dr. Rodrigo Araújo Rodrigues.”.

Referências.

1. Odontologia. 2. Implantes. 3. Morse. 4. Titânio. 5. Osseointegração.
I. Título.

CDU 616.314-084.87

RANDERSON MATTHEUS MOURA DA SILVA

CONE MORSE X HEXÁGONO EXTERNO, VANTAGENS E DESVANTAGENS NO ASPECTO CLÍNICO: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em 18 / 7 / 18

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodrigo Araújo Rodrigues - Orientador
Universidade Federal de Campina Grande-UFCG

Prof.^a Dr.^a Rachel de Queiroz Ferreira Rodrigues - 1º Membro
Universidade Federal de Campina Grande-UFCG

Prof. Dr. Rodrigo Alves Ribeiro - 2º Membro
Universidade Federal de Campina Grande

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, em especial aos meus pais **Reginaldo e Vitória**, por serem meu alicerce em me apoiarem e darem suporte ao longo de toda essa jornada, sempre compressivos e acreditando em mim.

Agradeço também ao professor **Doutor Rodrigo Araújo Rodrigues** por ter me dado a oportunidade de desenvolver esse trabalho, me apoiar, orientar e por toda sua atenção.

Aos meus grandes amigos **Paulo, Richelle, Pedro, Rebeca, Karina, Rayanne, Julliany** e a todos os outros que levarei para vida toda e foram essenciais nesses cinco anos. E quero agradecer em especial a minha eterna dupla e grande companheira **Marcela Bento** por toda compreensão, paciência, ajuda e companheirismo nesse tempo.

Agradeço a **Micarla Dantas** e **Vilma Dantas**, grandes companheiras que me ajudaram ao longo dessa jornada contribuindo com vários ensinamentos ao longo de dois estágios muito proveitosos.

Agradeço também a **Katheryn Elizabeth Hudson**, por ser uma inspiração para vida e ter me ajudado tanto a crescer como ser humano.

E, por fim, agradeço a **Deus**, pois é inegável que uma força divina pôs a mão no meu caminho por diversas vezes ao longo desse tempo e que sem ela talvez esses cinco anos tivessem sido um pouco mais complicados.

Obrigado a todos!

RESUMO

Na odontologia, as questões estéticas estão cada vez mais importantes. Os implantes dentários modernos surgiram a partir de pesquisas de Branemark e estão cada vez mais presentes no dia-a-dia clínico da área, sendo os do tipo cone morse e hexágono externo bastante difundidos. Os implantes são peças de titânio que se unem ao osso por meio de um mecanismo chamado osseointegração e cada sistema traz suas vantagens e desvantagens. A peri-implantite é uma infecção causada nos tecidos adjacentes ao implante devido ao acúmulo de biofilme por má higienização, que pode ser modificada por outros fatores, causando perda óssea, afetando estética e função dos implantes. Além dela, problemas como afrouxamento de parafuso e fratura também podem acometer os diversos sistemas de implantes. Avaliando Cone Morse e Hexágono externo em seus aspectos clínicos, foi possível concluir que o sistema CM se sobressai, segundo a bibliografia consultada. A presente revisão foi realizada entre o período de novembro de 2017 a julho de 2018, incluindo pesquisas, casos clínicos e também outras revisões de literatura encontradas nas plataformas *Bireme*, *Pubmed* e *Scielo*. Ela visou comparar, de acordo com uma revisão literária, os aspectos clínicos entre os sistemas cone morse e hexágono externo de implantes dentários.

Palavras-chave: Odontologia, implantes, morse, titânio, osseointegração.

ABSTRACT

In dentistry, aesthetic issues are increasingly important. Modern dental implants have emerged from Branemark researches and are increasingly present in the clinical day-to-day of the area, with the cone morse and external hexagons being quite widespread. Implants are titanium pieces that attach to the bone through a mechanism called osseointegration and each system brings its advantages and disadvantages. The peri-implantite is an infection caused in the tissues adjacent to the implant due to the accumulation of biofilm by poor hygiene, which can be modified by other factors, causing bone loss, affecting aesthetics and function of the implants. In addition, problems such as loosening and fracture can also affect the various implant systems. Evaluating Cone Morse and external Hexagon in its clinical aspects was possible to conclude that the CM system excels according to the bibliography consulted. The present review was conducted between November 2017 and July 2018, including research, clinical cases and other literature reviews found on the Bireme, Pubmed and Scielo platform. It aimed to compare, according to a literary review, the clinical aspects between the cone morse and external hexagon systems of dental implants.

Keywords: Dentistry, implants, morse, titanium, osseointegration.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

CM	<i>Cone Morse</i>
HE	Hexágono Externo
HEE	Hexágono Externo Estreito

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 01 - Comparação entre os dois sistemas de implantes.....	16
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 IMPLANTES DENTÁRIOS	11
2.2 CONE MORSE X HEXÁGONO EXTERNO	12
2.2.1 Peri-implantite.....	13
2.2.2 Mecânica.....	14
2.2.3 Estética.....	15
REFERÊNCIAS	17
3 ARTIGO CIENTÍFICO	20
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
ANEXO	33

1 INTRODUÇÃO

Dentro da odontologia, cada vez mais, a busca por questões estéticas é crescente e, ao longo dos últimos anos, os implantes dentários surgiram e se difundiram bastante, agregando valor a área. Cavalli e Moroni (2011) falaram que a busca por aperfeiçoamento e novos tratamentos levam a novas descobertas e com elas aparecem suas vantagens e desvantagens e que os implantes surgiram como alternativa reabilitadora, sendo considerada a primeira escolha aos pacientes que perderam todos os dentes ou apenas um dente.

Os primeiros implantes dentários foram criados e desenvolvidos a partir das ideias e observações de Brånemark (FERREIRA, 2017). Eles buscam trazer qualidade de vida ao paciente reestabelecendo função mastigatória, autoestima, fonética, entre outros; e alguns dos modelos bastante difundidos na prática clínica no Brasil são os tipos Hexágono Externo (HE) e Cone Morse (CM).

Pimentel *et al;* (2010) afirmam que, recentemente, o sistema *Cone Morse* vem ganhando bastante espaço, sendo ele tido como mais estável biomecanicamente e mais eficiente em termos de selamento bacteriano. Segundo Garcia *et al;* (2013) entre os principais tipos de implante encontra-se o *Cone Morse*, um termo originário da indústria de ferramentas que designa um mecanismo de encaixe o qual um cone é adaptado dentro de outro cone. Para Leite, Costa e Cunha (2013) os implantes do tipo CM apresentam vantagens sobre os do tipo Hexágono em termos de estabilidade dos tecidos ósseos e gengivais, resultados estéticos peri-implantares, índice de afrouxamento do parafuso e estabilidade. Dentro da prática clínica, uma das poucas desvantagens que o CM enfrenta com relação aos do tipo Hexágono Externo é com relação ao preço.

Diante do exposto, essa revisão de literatura visa fazer um comparativo entre esses dois sistemas de implantes dentários, trazendo vantagens e desvantagens acerca de vários aspectos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 IMPLANTES DENTÁRIOS

Um tratamento por implante consiste na inserção de uma fixação de titânio por meio de uma cirurgia, o que possibilita obter ancoragem funcional para a reabilitação protética, o que é chamado de Osseointegração (CANULLO *et al*; 2010). O sucesso da terapia reabilitadora com implantes requer um equilíbrio entre fatores biológicos e mecânicos. Os fatores biológicos são multifatoriais, já os mecânicos associam-se a instabilidade da conexão implante-parafuso-intermediário (OLIVEIRA, 2009).

Silva (2008) explica que o material utilizado na fabricação dos implantes é o titânio porque desde 1950, o titânio se destaca como material de interesse ortopédico, devido a s características, tais como biocompatibilidade, alta trabalhabilidade, resistência a corrosão, alto módulo de elasticidade, facilidade de obtenção e custo. Apesar de atualmente o titânio e suas ligas serem amplamente utilizados, existem dúvidas quanto às características ideais das superfícies de implantes para se obter biofixação adequada.

Teixeira (2009) ressalta que a consolidação de um implante, conforme a técnica de Branemark, segue o seguinte protocolo cirúrgico: colocação do implante por meio de uma loja cirúrgica no tecido ósseo; após a osseointegração – período de quatro a seis meses – uma nova cirurgia permitirá a colocação de um intermediário, que será parafusado no interior do implante; e, sobre o intermediário, é instalada uma prótese, conectada por meio de um parafuso ou agente cimentante.

Para Teixeira (2010), são indicações para a colocação de um implante: edentulismo parcial e total em todos os casos e, mais especificamente, em caso no qual o paciente não possua pilares suficientes ou distribuição desfavorável desses pilares para uma prótese fixa; edentulismo unitário, pelo ganho biológico que o paciente tem com relação a perda óssea; ou até mesmo insatisfação para com próteses totais ou parciais removíveis. O mesmo autor também destaca as contraindicações, sendo elas: doenças sistêmicas que influenciem no metabolismo orgânico; radioterapia localizada na região edêntula; pacientes jovens ainda em crescimento; gravidez; expectativas não realísticas do paciente para com o tratamento; e falta de aptidão do profissional para realiza-lo.

Várias são as aplicações dos implantes e o correto conhecimento de suas diferentes partes torna-se fundamental para se ter um tratamento satisfatório nos aspectos estéticos, funcionais e biológicos (PIMENTEL, 2009).

Um dos primeiros sistemas de implante a surgir, e ainda usado atualmente, foi o Hexágono Externo. Contudo, devido aos excelentes resultados obtidos nas reabilitações implanto-suportadas, buscou-se outras alternativas protéticas para pacientes parcialmente edêntulos. Sendo assim, foi necessário o uso de sistemas de conexões mais eficientes e com melhor desempenho mecânico e estético que o Hexágono Externo (COSTA, 2017). Então, surgiram as conexões em forma de hexágono interno com o apelo de solucionar problemas encontrados no hexágono externo, como a presença de um espaço entre o intermediário e o implante (LOUBACK, 2015), e o sistema *Cone Morse*.

2.2 CONE MORSE X HEXÁGONO EXTERNO

A conexão *Cone Morse* foi inventada por Stephen A. Morse em 1864, que 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 invenção, as características iniciais do Cone Morse foram ampliadas para acomodar tamanhos maiores e menores, até chegar aos implantes dentários (VERRI *et al* 2012). O mesmo autor ainda cita esse tipo de conexão como mais vantajosa com relação aos outros sistemas, pois – segundo ele – o *cone morse* apresenta melhor adaptação entre o componente protético e implante, eliminando a micro-fenda entre os dois componentes reduzindo os níveis de reabsorção óssea periimplantar; minimiza os micro-movimentos, reduzindo a incidência de afrouxamento e fratura de parafusos de conexão; melhor 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.

Os implantes Hexágono Externo foram um dos primeiros a surgir, a partir dos experimentos de Branemark, e consistem em um sistema no qual o implante e o pilar protético terão uma conexão topo a topo. Em termos de vantagens, para Maeda, Satoh e Sogo (2006), esse sistema seria bom por ser apropriado para a abordagem em dois estágios cirúrgicos; presença de um mecanismo antirrotacional; reversibilidade; além de compatibilidade entre diversos sistemas. Entretanto, ele apresenta problemas

devido ao fato de realizar micro-movimentos por causa da pouca altura do hexágono (0,7mm em média), que podem causar afrouxamento do parafuso, afrouxamento do pilar, e até mesmo fratura do parafuso; um centro de rotação elevado, que causa menor resistência a movimentos rotacionais e laterais; micro-fenda entre o implante e o pilar, que causa reabsorções ósseas ao redor da região cervical do implante.

2.2.1 Peri-implantite

Quando se fala em perda óssea em regiões com implantes, logo se vem à cabeça a peri-implantite, infecção causada pelo acúmulo de biofilme ao redor do implante e que pode levar a perda de inserção óssea, além de afetar também os tecidos moles subjacentes, e a conseqüente perda da peça. A instalação de um processo infeccioso em torno do implante é considerada pela maioria dos autores, como a principal causa de insucesso nesse procedimento, sem esquecer a importância etiológica das sobrecargas mecânicas (OLIVEIRA *et al*; 2015).

Para Louback (2015), a peri-implantite pode levar a duas situações distintas: - mucosite peri-implantar, que é a inflamação reversível e restrita aos tecidos moles peri-implantares; - peri-implantite, na qual a inflamação envolve, além dos tecidos moles, o tecido ósseo adjacente ao implante osteointegrado, culminando na perda óssea de suporte. E a mesma autora afirma que a infiltração por bactérias pode ser diminuída se também diminuído o espaço entre o intermediário e o implante, chamado de GAP, pois levaria a menos espaço para micro infiltrações.

E, segundo Rahal (2013), implantes instalados em pacientes que possuem maior suscetibilidade à doença periodontal, má higiene oral, fumantes e diabéticos apresentam maior risco de falha, aumentando a prevalência da doença peri-implantar na forma de supuração, peri-implantite e perda de massa óssea, especialmente em fumantes.

Ao se tratar de CM e HE, Pimentel *et al*; (2010) diz que relacionar a perda óssea com tipos de implantes ainda não pode ser conclusivo. Mesmo assim, parece ser sugestivo que os implantes do tipo *cone morse* causam uma menor perda óssea. Silva *et al*; (2008) relatam algo parecido, ao dizer que devido ao desenho de conexão em sua plataforma protética, o *cone morse* parece evitar ou diminuir perda óssea na região da crista.

Biologicamente falando, Dias, Padovan e Hamata (2009) afirmam que o sistema *cone morse* também leva certa vantagem sobre os demais, que vão desde um melhor selamento da interface, que diminui a quantidade de bactérias nessa região, a uma menor perda óssea marginal aos implantes. Varise *et al*; (2015) tem uma opinião semelhante ao concluir, a partir de um artigo, que a redução de micro espaços na interface implante cone-morse/pilar devido ao elevado nível de adaptação entre os componentes propicia menor acúmulo de detritos alimentares e micro-organismos, garantindo maior selamento biológico na região e, conseqüente, manutenção dos tecidos peri-implantares.

Contudo, mesmo levando vantagem, o sistema *cone morse*, como qualquer outro, não está isento de infiltrações por micro-organismo e conseqüente perda óssea, por isso, Lopes *et al*; (2010) ressaltam que cabe o implantodontista tomar medidas para a diminuição da colonização bacteriana, além de dar o torque correto de acordo com a especificação de cada fabricante.

2.2.2 Mecânica

O implante deve ser projetado de forma que a distribuição das cargas no tecido ósseo possibilite o estabelecimento de um adequado posicionamento tridimensional, evitando o carregamento excessivo e o insucesso do tratamento (TABUSE, CORREA E VAZ, 2014). Por isso, mecanicamente falando, problemas como afrouxamento de parafuso e até mesmo fratura do implante podem ocorrer, levando a conseqüências desagradáveis para o paciente.

Gonçalves (2010) afirma que, além da geometria do implante, uma oclusão equilibrada também deve ser foco, pois uma força oclusal extrema, principalmente durante a mastigação, pode levar a altos níveis de estresse ao osso e ao parafuso de fixação do pilar, trazendo possíveis complicações ao sistema prótese/ implante como: reabsorções ósseas, desaparafusamentos, deformidades e/ou fraturas de tais componentes. Ele ainda informa que as ocorrências de afrouxamento dos parafusos que unem as próteses aos implantes não são incomuns.

Ao fazer uma comparação da mecânica dos dois sistemas de implantes em questão, segundo Tonella (2009), os implantes do tipo *Cone Morse* largam na frente dos HE no que diz respeito ao quesito afrouxamento de parafuso, pois é um tipo de conexão que resulta em uma alta resistência à flexão e ao torque rotacional durante a

função clínica, garantindo a total passividade dos parafusos, impedindo solturas, afrouxamentos e possíveis fraturas ao longo do uso pelos pacientes. O caso de afrouxamento pode se agravar quando a prótese é extensa e faz uso de vários implantes – que é quando o HE é comumente usado -, pois, de acordo com Garcia (2006), a falha de um dos parafusos pode alterar a distribuição de forças oclusais, levando a uma sobrecarga dos outros implantes e uma possível falha em seus parafusos também e o mesmo autor afirma também que quando ocorre em um implante unitário, a falha de parafuso é mais facilmente detectável.

Com relação a fraturas, os implantes CM levam vantagem também. Em um estudo que analisava a resistência mecânica de diferentes tipos de implantes a fratura, Caneiro *et al*; (2009) após avaliarem qualitativamente implantes CM com 3,5mm, Hexágono Externo Regular (3,75mm) e Hexágono Externo Estreito (3,3mm), concluíram que esse último apresentava maior número fissuras e fraturas, se comparados aos outros, e recomendaram a instalação de CM em substituição aos HEE.

2.2.3 Estética

As mudanças na crista óssea têm influência direta nos resultados estéticos, pois esta é inteiramente responsável pelo suporte dos tecidos moles, ou seja, absorções entre dente e implante e entre implantes podem ocasionar a perda da papila interproximal e na parede vestibular acarretar retração gengival ou formação de bolsa peri-implantar (SILVA *et al*, 2008).

Levando em consideração fatores estéticos, ao se comparar os implantes do tipo CM e HE, Stevão (2005) disse que com relação à estética não existe diferença quando um sistema de hexágono externo ou interno é empregado e, é impossível descobrir caso a prótese não seja removida. Em contrapartida, Pasetti, Mello e Silva (2016) ao compararem, mais recentemente, os dois tipos de implante, concluem que os *Cone Morse* são melhores nesse quesito, pois apresentam uma maravilhosa manutenção da arquitetura dos tecidos peri-implantares e atribuem esses bons resultados ao seu formato, que compete estabilidade e conseqüente boa adaptação marginal. Para os mesmos autores, no entanto, o Hexágono Externo é menos favorável esteticamente em função do seu vedamento cervical, que é um fato importante para evitar infiltrações bacterianas. Ainda para eles, o único momento em

que o sistema HE larga na frente é quando se diz respeito ao preço de mercado, já que, geralmente, ele sai mais barato que o *cone morse*.

Verri *et al;* (2012) cita como fator antiestético a ser considerado no implante de hexágono externo um aspecto acinzentado do componente. quando utilizado como suporte de próteses em regiões anteriores em que existe uma fibromucosa fina e/ou translúcida.

Após constatar todas essas características, com base na revisão de literatura, foi possível fazer um quadro comparativo, tendo como fontes Louback (2015), Pimentel *et al;* (2010), Verri *et al;* (2012) e Pasetti, Mello e Silva (2014), obtendo os seguintes resultados:

QUADRO 01 - Comparação entre os dois sistemas de implantes

Característica em Comparação	<i>Cone-Morse</i>	Hexágono Externo
GAP	Menor	Maior
Selamento de interface	Melhor resultado	Resultado inferior
Afrouxamento de parafuso	Apresenta menos	Apresenta mais
Fraturas	Melhor resultado	Resultado inferior
Estética	Melhores resultados	Resultados inferiores
Fator Preço	Mais caro	Mais acessível

Para concluir, Garcia *et al;* (2013) afirmam que é notório que o CM apresenta melhor estabilidade, além de um bom selamento bacteriano. Por isso, com base na literatura consultada, é possível afirmar que os implantes Cone Morse apresentam mais vantagens que os do tipo Hexágono Externo no que diz respeito ao aspecto clínico.

REFERÊNCIAS

- CANULLO, L. CICCHESE, P. SISTI, A. JR, C. E. F. FRANCISCHONE, C. E. VASCONCELOS, L. W. HEINEMANN, F. Análise clínica retrospectiva (4 - 6 anos) dos implantes P-I Brånemark Philosophy. **Revista Implante News**, v. 5, p. 517-524, 2009.
- CARNEIRO, T. A. P. N.; PRUDENTE, M. S.; SILVA-NETO, J. P.; NEVES, F. D. Avaliação das condições de falha de implante, parafuso de pilar e pilar após ensaio mecânico de resistência à fratura. **Horizonte Científico** (Uberlândia), v. 1, p. 1-25, 2009.
- CAVALLI, T. S. MORONI, T. G. Análise da interface entre pilar/implante por microscopia eletrônica de varredura: materiais odontológicos. **Revista da Graduação**, v. 4, n. 2, p. 1-27, 2011. Disponível em <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/10091/7121>, acesso em 15/02/2018.
- COSTA, C. R. R. As diferentes características de sistemas e modelos de implantes dentários: uma revisão de literatura. **Revista Científica**, v. 01, n. 108, 2017. Disponível em < https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/as_diferentes_caracteristicas_d_e_sistemas_e_modelos_de_implantes_dentarios.pdf> acesso em 30/06/2018.
- DIAS, R. P, PADOVAN, L. E. M. HAMATA, M. M. Conexões implante-abutment. **Salusvita**, Bauru, v. 28, n. 3, p. 277-288, 2009
- FERREIRA, F. I. Visão contemporânea do sistema cone-morse em reabilitações protéticas: revisão crítica de literatura **[dissertação]**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.
- GARCIA, J. D. D. O. Parafusos de Pilar utilizados em implantes dentários **[dissertação]**- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006. Disponível em <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/14945>, acesso em 09/02/2018.
- GARCIA, R. P. XIDIS, S. MACIAS, C. R. HELOU, J. H. E. KFOURI, F. D. A. Versatilidade clínica de componentes protéticos Cone Morse. **REVISTA ELETRÔNICA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA FMU**, v. 2, n. 2, p. 1-25, 2013. Disponível em <http://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/odonto/article/view/227>, acesso em 14/02/2018.
- GONÇALVES, A. R. Q. TEIXEIRA, M. S. MATTOS, F. R. BARROS, M. B. MOTTA, S. H. G. Comportamento biomecânico de implantes de hexágono interno e externo. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 58, n. 3, p. 327-332, 2010. Disponível em <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rgo/v58n3/a08v58n3.pdf>> Acesso em 01/07/2018.

LEITE, C. D. S. O. COSTA, C. R. CUNHA, V. P. P. Comparação da relação de diferentes sistemas anti-rotacionais dos implantes dentários: revisão da literatura. In: XVII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e III Encontro de Iniciação à Docência, 2013, São José dos Campos. **Anais** (on-line) disponível em http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2013/anais/arquivos/RE_0657_0391_01.pdf, acesso em 12/02/2018.

LOUBACK, J. A. B. Perda óssea peri-implantar em diferentes conexões protéticas sobre implantes **[dissertação]**. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/ODON-A3FP8R>> acesso em 01/07/2018.

LOPES, A. C. REZENDE, C. E. E. FERNANDES, M. D. S. WEINFELD, L. Infiltração bacteriana na interface implante/pilar: considerações ao implantodontista. **RGO, Revista de Gaúcha Odontologia**, Porto Alegre, v. 58, n. 2, jun, 2010. Disponível em <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-86372010000200016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 18/02/2018.

MAEDA, Y. SATOH, T. SOGO, M. In vitro differences of stress concentrations for internal and external hex implant – abutment connections: a short communication. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 33, p. 75 – 78, 2006.

OLIVEIRA, H. F. S. Vantagens e desvantagens dos implantes de hexágono interno x externo **[dissertação]**. Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2009.

OLIVEIRA, M. C. D. CÔRREA, D. F. M. LAURÊDO, L. F. B. MENDONÇA, L. P. F. D. LEMOS, A. B. D. CARMO, G. G. W. D. Peri-implantite: etiologia e tratamento. **Rev. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 1-2, 2015. Disponível em <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003472722015000100018&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 20/02/2018.

PASETTI, L. A. MELLO, F. S. D. SILVA, M. A. R. D. Diferenças entre implantes cone morse e hexágono externo - revista da literatura. **Revista da Literatura. Rev. Odontologia (ATO)**, Bauru, SP., v. 16, n. 2, p. 90-99, 2016

PIMENTEL, G. H. D. MARTINS, L. D. M. RAMOS, M. B. LORENZONI, F. S. QUEIROZ, A. C. D. Perda óssea peri-implantar e diferentes sistemas de implantes. **Innov Implant J, Biomater Esthet**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 75-81, b2010.

PIMENTEL G. H. D. Avaliação in vitro da microinfiltração bacteriana em implantes do tipo Hexágono Externo, Hexágono Interno e Cone Morse **[dissertação]**. Bauru: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2009.

RAHAL, J. S. Avaliação da perda óssea periimplantar [**dissertação**]. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/40116/R%20-%20E%20-%20JULIANA%20SAAB%20RAHAL.pdf?sequence=2&isAllowed=y>> Acesso em 01/07/2018.

SILVA, J. C. Estudo comparativo de superfícies de titânio utilizadas em implantes [**dissertação**]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2008.

SILVA, F. D. D. VALIATI, R. PFEIFFER, A. B. Implicações da perda óssea peri-implantar em área estética. **Innovations implant journal - Biomaterials and esthetics**, v. 3, n. 5, p. 47-53, 2008.

STEVÃO, E. L. D. L. Implantes: hexágonos externo e interno - Uma breve revisão. **ImplantNews**, v. 2, n. 6., 2005.

TABUSE, H. E. CORREA, C. B. VAZ, L. G. Comportamento biomecânico do sistema prótese/implante em região anterior de maxila: análise pelo método de ciclagem mecânica. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 43, n. 1, p. 46-51, 2014.

TEXEIRA, E. R. Implantes dentários em reabilitação oral contemporânea. **Reabilitação oral contemporânea**. Caracas: AMOLCA, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10923/993>> Acesso em 26/06/2018.

TEIXEIRA, W. Avaliação in vitro da infiltração bacteriana na interface implante/componente protético em conexões dos tipos cone morse e hexágono interno [**dissertação**]. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

TONELLA, B. P. Análise fotoelástica da distribuição de tensões em próteses implantossuportadas cimentadas ou parafusadas em implantes de hexágono externo, interno ou cone-morse [**dissertação**]. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/97403>> Acesso em 20/02/2018.

VARISE, C. G., ABI-RACHED, F. O., MESSIAS, A. M., DAS NEVES, F. D., SEGALLA, J. C. M., & REIS, J. M. D. S. N. Sistema Cone Morse e utilização de pilares com plataforma switching. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 72 n. 1/2, p. 56-61, 2015.

VERRI, F. R. PONTON, M. T. ZIMMER, R. P. M. JUNIOR, J. F. S. 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, 2012. Disponível em <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/133262/ISSN1677-6703-2012-33-01-49-53.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> acesso em 01/07/2018.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

CONE MORSE X HEXÁGONO EXTERNO, VANTAGENS E DESVANTAGENS NO ASPECTO CLÍNICO: REVISÃO DE LITERATURA

CONE MORSE X EXTERNAL HEXAGON, ADVANTAGES AND DISADVANTAGES IN THE CLINICAL ASPECT: LITERATURE REVIEW

Randerson Mattheus MOURA DA SILVA¹ Rodrigo Araújo RODRIGUES² Rachel de Queiroz Ferreira RODRIGUES³ Rodrigo Alves RIBEIRO⁴

1. Acadêmico do curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB;
2. Professor Adjunto da disciplina de Prótese e Materiais Dentários da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB;
3. Professora Adjunta da disciplina de Periodontia da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB;
4. Professor Adjunto da disciplina de Prótese Dentária da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB.

RESUMO

Na odontologia, as questões estéticas estão cada vez mais importantes. Definidos após pesquisas de Branemark, os implantes dentários são cada vez mais presentes no dia-a-dia clínico da área, sendo os do tipo cone morse e hexágono externo bastante difundidos. Os implantes são peças de titânio que se unem ao osso por meio de um mecanismo chamado osseointegração e cada sistema traz suas vantagens e desvantagens. A peri-implantite é uma infecção causada nos tecidos adjacentes ao implante devido ao acúmulo de biofilme por má higienização, que pode ser modificada por outros fatores, causando perda óssea e afetando estética e função dos implantes. Além dela, problemas como afrouxamento e fratura também podem acometer os diversos sistemas de implantes. O presente trabalho visa comparar, de acordo com uma revisão literária, os aspectos clínicos entre os sistemas cone morse e hexágono externo de implantes dentários.

Palavras-chave: Odontologia, implantes, morse, titânio, osseointegração.

ABSTRACT

In dentistry, aesthetic issues are increasingly important. Defined after Branemark's research, dental implants are increasingly present in the clinical day-to-day of the area, with the morse cone and external hexagons being quite widespread. Implants are titanium pieces that attach to the bone through a mechanism called osseointegration and each system brings its advantages and disadvantages. The peri-implantite is an infection caused in the tissues adjacent to the implant due to the accumulation of biofilm by poor hygiene, which can be modified by other factors, causing bone loss and affecting aesthetics and function of the implants. In addition, problems such as loosening and fracture can also affect the various implant systems. The present work aims to compare, according to a literary review, the clinical aspects between the cone morse and external hexagon systems of dental implants.

Keywords: Dentistry, implants, morse, titanium, osseointegration.

INTRODUÇÃO

Dentro da odontologia, cada vez mais, a busca por questões estéticas é crescente e, ao longo dos últimos anos, os implantes dentários surgiram e se difundiram bastante, agregando valor a área. Cavalli e Moroni (2011) falaram que a busca por aperfeiçoamento e novos tratamentos levam a novas descobertas e com elas aparecem suas vantagens e desvantagens e que os implantes surgiram como alternativa reabilitadora, sendo considerada a primeira escolha aos pacientes que perderam todos os dentes ou apenas um dente.

Os primeiros implantes dentários foram criados e desenvolvidos a partir das ideias e observações de Branemark (Ferreira, 2017). Eles buscam trazer qualidade de vida ao paciente reestabelecendo função mastigatória, autoestima, fonética, entre outros; e alguns dos modelos bastante difundidos na prática clínica no Brasil são os tipos Hexágono Externo (HE) e Cone Morse (CM).

Pimentel et al; (2010) afirmam que, recentemente, o sistema Cone Morse vem ganhando bastante espaço, sendo ele tido como mais estável biomecanicamente e mais eficiente em termos de selamento bacteriano. Segundo Garcia et al; (2013) entre os principais tipos de implante encontra-se o Cone Morse, um termo originário da indústria de ferramentas que designa um mecanismo de encaixe o qual um cone é adaptado dentro de outro cone. Para Leite, Costa e Cunha (2013) os implantes do tipo CM apresentam vantagens sobre os do tipo Hexágono em termos de estabilidade dos tecidos ósseos e gengivais, resultados estéticos peri-implantares, índice de afrouxamento do parafuso e estabilidade. Dentro da prática clínica, uma das poucas desvantagens que o CM enfrenta com relação aos do tipo Hexágono Externo é com relação ao preço.

Diante do exposto, essa revisão de literatura visa fazer um comparativo entre esses dois sistemas de implantes dentários, trazendo vantagens e desvantagens acerca de vários aspectos.

REVISÃO DE LITERATURA

Um tratamento por implante consiste na inserção de uma fixação de titânio por meio de uma cirurgia, o que possibilita obter ancoragem funcional para a reabilitação protética, o que é chamado de Osseointegração (Canullo et al; 2010). O sucesso da terapia reabilitadora com implantes requer um equilíbrio entre fatores biológicos e mecânicos. Os fatores biológicos são multifatoriais, já os mecânicos associam-se a instabilidade da conexão implante-parafuso-intermediário (Oliveira, 2009).

Silva (2008) explica que o material utilizado na fabricação dos implantes é o titânio porque desde 1950, o titânio se destaca como material de interesse ortopédico, devido a s características, tais como biocompatibilidade, alta trabalhabilidade, resistência a corrosão, alto módulo de elasticidade, facilidade de obtenção e custo. Apesar de atualmente o titânio e suas ligas serem amplamente utilizados, existem dúvidas quanto às características ideais das superfícies de implantes para se obter biofixação adequada.

Teixeira (2009) ressalta que a consolidação de um implante, conforme a técnica de Branemark, segue o seguinte protocolo cirúrgico: colocação do implante por meio de uma loja cirúrgica no tecido ósseo; após a osseointegração – período de quatro a seis meses – uma nova cirurgia permitirá a colocação de um intermediário, que será

parafusado no interior do implante; e, sobre o intermediário, é instalada uma prótese, conectada por meio de um parafuso ou agente cimentante.

Para Teixeira (2010), são indicações para a colocação de um implante: edentulismo parcial e total em todos os casos e, mais especificamente, em caso no qual o paciente não possua pilares suficientes ou distribuição desfavorável desses pilares para uma prótese fixa; edentulismo unitário, pelo ganho biológico que o paciente tem com relação a perda óssea; ou até mesmo insatisfação para com próteses totais ou parciais removíveis. O mesmo autor também destaca as contra-indicações, sendo elas: doenças sistêmicas que influenciem no metabolismo orgânico; radioterapia localizada na região edêntula; pacientes jovens ainda em crescimento; gravidez; expectativas não realísticas do paciente para com o tratamento; e falta de aptidão do profissional para realiza-lo.

Várias são as aplicações dos implantes e o correto conhecimento de suas diferentes partes torna-se fundamental para se ter um tratamento satisfatório nos aspectos estéticos, funcionais e biológicos (Pimentel, 2009).

Um dos primeiros sistemas de implante a surgir, e ainda usado atualmente, foi o Hexágono Externo. Ele consiste em um sistema no qual o implante e o pilar protético terão uma conexão topo a topo. Em termos de vantagens, para Maeda, Satoh e Sogo (2006), esse sistema seria bom por ser apropriado para a abordagem em dois estágios cirúrgicos; presença de um mecanismo antirrotacional; reversibilidade; além de compatibilidade entre diversos sistemas. Entretanto, ele apresenta problemas devido ao fato de realizar micro-movimentos por causa da pouca altura do hexágono (0,7mm em média), que podem causar afrouxamento do parafuso, afrouxamento do pilar, e até mesmo fratura do parafuso; um centro de rotação elevado, que causa menor resistência a movimentos rotacionais e laterais; micro-fenda entre o implante e o pilar, que causa reabsorções ósseas ao redor da região cervical do implante.

Contudo, devido aos excelentes resultados obtidos nas reabilitações implanto-suportadas, buscou-se outras alternativas protéticas para pacientes parcialmente edêntulos. Sendo assim, foi necessário o uso de sistemas de conexões mais eficientes e com melhor desempenho mecânico e estético que o Hexágono Externo (Costa, 2017). Então, surgiram as conexões em forma de hexágono interno com o apelo de solucionar problemas encontrados no hexágono externo, como a presença de um espaço entre o intermediário e o implante (Louback, 2015), e o sistema Cone Morse.

A conexão Cone Morse foi inventada por Stephen A. Morse em 1864, que 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 invenção, as características iniciais do Cone Morse foram ampliadas para acomodar tamanhos maiores e menores, até chegar aos implantes dentários (Verri et al; 2012). O mesmo autor ainda cita esse tipo de conexão como mais vantajosa com relação aos outros sistemas, pois – segundo ele – o cone morse apresenta melhor adaptação entre o componente protético e implante, eliminando a micro-fenda entre os dois componentes reduzindo os níveis de reabsorção óssea periimplantar; minimiza os micro-movimentos, reduzindo a incidência de afrouxamento e fratura de parafusos de conexão; melhor 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.

PERI-IMPLANTITE

Quando se fala em perda óssea em regiões com implantes, logo se vem à cabeça a peri-implantite, infecção causada pelo acúmulo de biofilme ao redor do implante e que pode levar a perda de inserção óssea, além de afetar também os tecidos moles subjacentes, e a consequente perda da peça. A instalação de um processo infeccioso em torno do implante é considerada pela maioria dos autores, como a principal causa de insucesso nesse procedimento, sem esquecer a importância etiológica das sobrecargas mecânicas (Oliveira et al; 2015).

Para Louback (2015), a peri-implantite pode levar a duas situações distintas: - mucosite peri-implantar, que é a inflamação reversível e restrita aos tecidos moles peri-implantares; - peri-implantite, na qual a inflamação envolve, além dos tecidos moles, o tecido ósseo adjacente ao implante osteointegrado, culminando na perda óssea de suporte. E a mesma autora afirma que a infiltração por bactérias pode ser diminuída se também diminuído o espaço entre o intermediário e o implante, chamado de GAP, pois levaria a menos espaço para micro infiltrações.

E, segundo Rahal (2013), implantes instalados em pacientes que possuem maior suscetibilidade à doença periodontal, má higiene oral, fumantes e diabéticos apresentam maior risco de falha, aumentando a prevalência da doença peri-implantar na forma de supuração, peri-implantite e perda de massa óssea, especialmente em

fumantes. Ao se tratar de CM e HE, Pimentel et al; (2010) diz que relacionar a perda óssea com tipos de implantes ainda não pode ser conclusivo. Mesmo assim, parece ser sugestivo que os implantes do tipo cone morse causam uma menor perda óssea. Silva et al; (2008) afirmam algo parecido, ao dizer que devido ao desenho de conexão em sua plataforma protética, o cone morse parece evitar ou diminuir perda óssea na região da crista.

Biologicamente falando, Dias, Padovan e Hamata (2009) falam que o sistema cone morse também leva certa vantagem sobre os demais, que vão desde um melhor selamento da interface, que diminui a quantidade de bactérias nessa região, a uma menor perda óssea marginal aos implantes. Varise et al; (2015) tem uma opinião semelhante ao concluir, a partir de um artigo, que a redução de micro espaços na interface implante cone-morse/pilar devido ao elevado nível de adaptação entre os componentes propicia menor acúmulo de detritos alimentares e microorganismos, garantindo maior selamento biológico na região e, conseqüente, manutenção dos tecidos peri-implantares.

Contudo, mesmo levando vantagem, o sistema cone morse, como qualquer outro, não está isento de infiltrações por micro-organismo e conseqüente perda óssea, por isso, Lopes et al; (2010) ressaltam que cabe o implantodontista tomar medidas para a diminuição da colonização bacteriana, além de dar o torque correto de acordo com a especificação de cada fabricante.

MECÂNICA

O implante deve ser projetado de forma que a distribuição das cargas no tecido ósseo possibilite o estabelecimento de um adequado posicionamento tridimensional, evitando o carregamento excessivo e o insucesso do tratamento (TABUSE, CORREA E VAZ, 2014). Por isso, mecanicamente falando, problemas como afrouxamento de parafuso e até mesmo fratura do implante podem ocorrer, levando a conseqüências desagradáveis para o paciente.

Gonçalves (2010) afirma que, além da geometria do implante, uma oclusão equilibrada também deve ser foco, pois uma força oclusal extrema, principalmente durante a mastigação, pode levar a altos níveis de estresse ao osso e ao parafuso de fixação do pilar, trazendo possíveis complicações ao sistema prótese/ implante como: reabsorções ósseas, desaparafusamentos, deformidades e/ou fraturas de tais

componentes. Ele ainda informa que as ocorrências de afrouxamento dos parafusos que unem as próteses aos implantes não são incomuns.

Ao fazer uma comparação da mecânica dos dois sistemas de implantes em questão, segundo Tonella (2009), os implantes do tipo Cone Morse largam na frente dos HE no que diz respeito ao quesito afrouxamento de parafuso, pois é um tipo de conexão que resulta em uma alta resistência à flexão e ao torque rotacional durante a função clínica, garantindo a total passividade dos parafusos, impedindo solturas, afrouxamentos e possíveis fraturas ao longo do uso pelos pacientes. O caso de afrouxamento pode se agravar quando a prótese é extensa e faz uso de vários implantes – que é quando o HE é comumente usado -, pois, de acordo com Garcia (2006), a falha de um dos parafusos pode alterar a distribuição de forças oclusais, levando a uma sobrecarga dos outros implantes e uma possível falha em seus parafusos também e o mesmo autor afirma também que quando ocorre em um implante unitário, a falha de parafuso é mais facilmente detectável.

Com relação a fraturas, os implantes CM levam vantagem também. Em um estudo que analisava a resistência mecânica de diferentes tipos de implantes a fratura, Caneiro et al; (2009) após avaliarem qualitativamente implantes CM com 3,5mm, Hexágono Externo Regular (3,75mm) e Hexágono Externo Estreito (3,3mm), concluíram que esse último apresentava maior número fissuras e fraturas, se comparados aos outros, e recomendaram a instalação de CM em substituição aos HEE.

ESTÉTICA

As mudanças na crista óssea têm influência direta nos resultados estéticos, pois esta é inteiramente responsável pelo suporte dos tecidos moles, ou seja, absorções entre dente e implante e entre implantes podem ocasionar a perda da papila interproximal e na parede vestibular acarretar retração gengival ou formação de bolsa peri-implantar (Silva et al, 2008).

Levando em consideração fatores estéticos, ao se comparar os implantes do tipo CM e HE, Stevão (2005) disse que com relação à estética não existe diferença quando um sistema de hexágono externo ou interno é empregado e, é impossível descobrir caso a prótese não seja removida. Em contrapartida, Pasetti, Mello e Silva (2016) ao compararem, mais recentemente, os dois tipos de implante, concluem que

os Cone Morse são melhores nesse quesito, pois apresentam uma maravilhosa manutenção da arquitetura dos tecidos periimplantares e atribuem esses bons resultados ao seu formato, que compete estabilidade e conseqüente boa adaptação marginal. Para os mesmos autores, no entanto, o Hexágono Externo é menos favorável esteticamente em função do seu vedamento cervical, que é um fato importante para evitar infiltrações bacterianas. Ainda para eles, o único momento em que o sistema HE larga na frente é quando se diz respeito ao preço de mercado, já que, geralmente, ele sai mais barato que o cone morse.

Verri et al; (2012) cita como fator antiestético a ser considerado no implante de hexágono externo um aspecto acinzentado do componente. quando utilizado como suporte de próteses em regiões anteriores em que existe uma fibromucosa fina e/ou translúcida.

MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão de literatura foi realizada no período de novembro de 2017 a julho de 2018. Foram coletados artigos das plataformas *Bireme*, *Pubmed* e *Scielo*, utilizando os termos cone morse, hexágono externo e implantes dentários para as buscas. Foram incluídos pesquisas e casos clínicos, assim como também outras revisões de literatura, na coleta de dados para o presente trabalho.

DISCUSSÃO

Após constatar todas essas características, com base na revisão de literatura, foi possível fazer um quadro comparativo, tendo como fontes Louback (2015), Pimentel *et al*; (2010), Verri *et al*; (2012) e Pasetti, Mello e Silva (2014), obtendo os seguintes resultados:

Característica em Comparação	<i>Cone-Morse</i>	Hexágono Externo
GAP	Menor	Maior
Selamento de interface	Melhor resultado	Resultado inferior
Afrouxamento de parafuso	Apresenta menos	Apresenta mais
Fraturas	Melhor resultado	Resultado inferior
Estética	Melhores resultados	Resultados inferiores
Fator Preço	Mais caro	Mais acessível

Sendo assim, pode-se concordar com Garcia et al; (2013) quando eles afirmam que é notório que o CM apresenta melhor estabilidade, além de um bom selamento bacteriano. Por isso, com base na literatura consultada, é possível dizer que os implantes Cone Morse apresentam mais vantagens que os do tipo Hexágono Externo no que diz respeito ao aspecto clínico.

CONCLUSÃO

- Com base na literatura consultada, foi possível concluir que o sistema cone morse apresenta vantagens no que diz respeito ao selamento de interface, o que traz como consequência menos micro infiltrações por micro-organismos causadores de peri-implante, contribuindo para estética e saúde do implante;
- O sistema cone morse apresenta vantagem também no que diz respeito a sua mecânica, pois – geometricamente – ele foi desenhado para melhor se adaptar ao osso do paciente, o que impede problemas como afrouxamento do parafuso e fraturas.;
- A única desvantagem apresentada para com o cone morse, de acordo com a literatura consultada, foi o preço, sendo o hexágono externo encontrado a um valor mais acessível;
- E, por fim, indiscutível que quando se fala tanto de cone morse quanto de hexágono externo o paciente deve contribuir, pois todos os aspectos clínicos avaliados nessa revisão sofrem influência direta dos cuidados que o paciente tem com sua higiene oral e de fatores sistêmicos.

REFERÊNCIAS

- Canullo L. Cicchese P. Sisti AJRCEF. Francischone CE. Vasconcelos LW. Heinemann, F. Análise clínica retrospectiva (4 - 6 anos) dos implantes P-I Brånemark Philosophy. Revista Implante News 2009; 5:517-524.
- Carneiro TAPN. Prudente MS. Silva-neto JP. Neves FD. Avaliação das condições de falha de implante, parafuso de pilar e pilar após ensaio mecânico de resistência à fratura. Horizonte Científico 2009; 1:1-25.
- Cavalli TS. Moroni TG. Análise da interface entre pilar/implante por microscopia eletrônica de varredura: materiais odontológicos. Revista da Graduação 2011; 4, (2):1-27.
- Costa CRR. As diferentes características de sistemas e modelos de implantes dentários: uma revisão de literatura. Revista Científica 2017; 1 (108).
- Dias, RP, Padovan, LEM. Hamata, MM. Conexões implante-abutment. Salusvita 2009; 28(3):277-288.
- Ferreira FI. Visão contemporânea do sistema cone-morse em reabilitações protéticas: revisão crítica de literatura [dissertação]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.
- Garcia JDDO. Parafusos de Pilar utilizados em implantes dentários. 2006. 134 f. [dissertação]- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.
- Garcia RP. Xidis S. Macias CR. Helou JHE. Kfoury FDA. Versatilidade clínica de componentes protéticos Cone Morse. REVISTA ELETRÔNICA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA FMU 2013; 2 (2):1-25.
- Gonçalves ARQ. Teixeira MS. Mattos FR. Barros MB. Motta SHG. Comportamento biomecânico de implantes de hexágono interno e externo. Revista Gaúcha de Odontologia 2010; 58 (3):327-332.
- Leite CDSO. Costa CR. Cunha VPP. Comparação da relação de diferentes sistemas anti-rotacionais dos implantes dentários: revisão da literatura. In: XVII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação e III Encontro de Iniciação à Docência, 2013, São José dos Campos. *Anais* (on-line) disponível em http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2013/anais/arquivos/RE_0657_0391_01.pdf, acesso em 12/02/2018.
- Louback JAB. Perda óssea peri-implantar em diferentes conexões protéticas sobre implantes [dissertação]. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.
- Lopes AC. Rezende CEE. Fernandes MDS. Weinfeld L. Infiltração bacteriana na interface implante/pilar: considerações ao implantodontista. RGO, Revista. Gaúcha. Odontologia 2010; 58(2).

Maeda Y. Satoh T. Sogo M. In vitro differences of stress concentrations for internal and external hex implant – abutment connections: a short communication. *Journal of Oral Rehabilitation* 2006; 33:75 – 78.

Oliveira HFS. Vantagens e desvantagens dos implantes de hexágono interno x externo [dissertação]. Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2009.

Oliveira MCD. Côrrea DFM. Laurêdo LFB. Mendonça LPFD. Lemos A. B. D. Carmo GGWD. Peri-implantite: etiologia e tratamento. *Rev. Bras. Odontol.* 2015; 72 (1-2).

Pasetti LA. Mello FSD. Silva Mard. Diferenças entre implantes cone morse e hexágono externo - revista da literatura. *Revista da Literatura. Rev. Odontologia (ATO)* 2016; 16 (2):90-99.

Pimentel GHD. Martins LDM. Ramos MB. Lorenzoni FS. Queiroz,ACD. Perda óssea peri-implantar e diferentes sistemas de implantes. *Innov Implant J, Biomater Esthet* 2010;5 (2):75-81.

Pimentel GHD. Avaliação in vitro da microinfiltração bacteriana em implantes do tipo Hexágono Externo, Hexágono Interno e Cone Morse [dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2009.

Rahal JS. Avaliação da perda óssea periimplantar [dissertação]. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

Silva JC. Estudo comparativo de superfícies de titânio utilizadas em implantes [dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2008.

Silva FDD. Valiati R. Pfeiffer AB. Implicações da perda óssea peri-implantar em área estética. *Innovations implant journal - Biomaterials and esthetics* 2008; 3 (5):47-53.

Stevão ELDL. Implantes: hexágonos externo e interno - Uma breve revisão. *ImplantNews* 2005; 2 (6).

Tabuse HE. Correa CB. Vaz LG. Comportamento biomecânico do sistema prótese/implante em região anterior de maxila: análise pelo método de ciclagem mecânica. *Revista de Odontologia da UNESP* 2014; 43 (1):46-51.

Teixeira ER. Implantes dentários em reabilitación oral contemporânea. *Reabilitação oral contemporânea*. Caracas: AMOLCA, 2010.

Teixeira W. Avaliação in vitro da infiltração bacteriana na interface implante/componente protético em conexões dos tipos cone morse e hexágono interno [dissertação]. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

Tonella BP. Análise fotoelástica da distribuição de tensões em próteses implantossuportadas cimentadas ou parafusadas em implantes de hexágono externo, interno ou cone-morse [dissertação]. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 2009.

Varise CG. Abi-rached, F. O. Messias, AM. Das neves, FD. Segalla, JC. M.& Reis, JMDSN. Sistema Cone Morse e utilização de pilares com plataforma switching. Revista Brasileira de Odontologia 2015; 72(1/2):56-61, 2015.

Verri FR. Ponton MT. Zimmer RPM. Junior Jfs. Almeida DAF. Verri ACG. Visão contemporânea do uso de implantes de conexão interna tipo cone morse. Revista Odontológica de Araçatuba 2012; 33(1):49-53.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto o sistema cone morse quanto o hexágono externo podem apresentar problemas em caso de mau uso e hábitos indesejáveis vindo do paciente, cabendo ao implantodontista responsável elucidá-lo com relação a isso. Contudo, com base na pesquisa feita na literatura, é possível constatar, com clareza, que os implantes do tipo CM apresentam um maior número de vantagens em seu uso do que o HE. Sendo assim, é o de melhor indicação para o paciente no que diz respeito aos aspectos clínicos com relação a afrouxamento, micro infiltração cervical, menores chances de peri-implantite e consequente perda óssea, e até mesmo fratura da peça.

Ainda não se tem muitos trabalhos publicados comparando os dois tipos de implante, sendo muito visto trabalhos falando de um sistema em separado e fazendo pequenas comparações entre eles. A literatura é bem abrangente quando se fala no surgimento, vantagens e benefícios dos implantes em geral e há uma facilidade maior de encontrar o tema cone morse em artigos mais recentes e o hexágono externo em mais antigos.

Foi possível se chegar a uma conclusão a partir da revisão, mesmo que para alguns autores ainda não seja possível definir se realmente há um sistema melhor.

ANEXO – NORMAS DE SUBMISSÃO DA REVISTA DE ODONTOLOGIA DA FACULDADE FMU

DIRETRIZES PARA AUTORES

NORMAS EDITORIAIS

1 – Os originais serão submetidos à aprovação de especialistas reconhecidos nos temas tratados. Os trabalhos serão enviados para avaliação sem a identificação de autoria.

2 – Os originais serão encaminhados aos avaliadores no menor tempo possível. O processo de seleção de artigos envolve avaliação do Conselho Editorial, que deverá selecionar os títulos a serem publicados. No sumário, a sequência de títulos de artigos obedecerá à ordem alfabética de sobrenomes de autores.

3 – Excepcionalmente serão aceitos trabalhos que já tenham sido publicados em periódicos estrangeiros. Nesse caso, serão sujeitos à mesma avaliação de originais inéditos. O autor deverá apresentar autorização por escrito do editor da revista em que seu texto tenha sido originalmente publicado, acompanhado de cópia do artigo.

4 – Autor(es): Pessoa(s) física(s) responsável(eis) pela criação do conteúdo intelectual ou artístico de um documento.

4.1 – Para artigos com autoria múltipla, é necessário informar a ordem de apresentação dos autores e declaração de cada um autorizando a publicação.

5 – Os originais serão publicados em língua portuguesa, ou em língua espanhola, ou em língua inglesa, sendo o idioma oficial da revista o português. O título, resumo e termos de indexação deverão ser escritos no idioma original e em inglês.

6 – Os arquivos digitais deverão ser submetidos a avaliação diretamente por meio do link "submissões" na página da revista e no formato PDF (Portable Document Format).

7 – A revista se reserva o direito de efetuar nos originais alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, porém, o estilo dos autores. As provas finais não serão enviadas aos autores.

8 – Os trabalhos publicados passam a ser propriedade da Revista da Faculdade de Odontologia da FMU, ficando sua reimpressão total ou parcial sujeita à autorização expressa da direção do IMS. Deve ser consignada a fonte de publicação original. Os originais não serão devolvidos aos autores.

9 – As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

10 – A revista poderá também classificar colaborações de acordo com as seguintes seções:

10.1 – Trabalho Experimental: a seção engloba textos que contenham relatos completos de estudos ou pesquisas concluídas, matérias de caráter opinativo, revisões da literatura e colaborações assemelhadas.

10.2 – Relato de Caso Clínico: compreende comunicações e descrições de atividades realizadas por sistemas, serviços ou unidades de informação. Deve conter dados descritivos de um ou mais casos clínicos de seres humanos ou animais estudados.

10.3 – Revisão de Literatura: compreende análises críticas de livros, de periódicos recentemente publicados, de dissertações e de teses.

10.4 – Entrevistas: compreende entrevistas com profissionais de competência reconhecida que contribuem com sua experiência pessoal em alguma área relacionada com a ciência da informação.

10.5 – Carta do Leitor: compreende a divulgação de cartas que chegam à redação da revista e sejam do interesse de todos os leitores da publicação.

11 – Os artigos de alunos de graduação deverão ser acompanhados de carta de apresentação por professor ou coordenador do curso.

ESTRUTURA GRÁFICA DO TRABALHO

Texto

Deve ser escrito utilizando-se a fonte Arial, tamanho 12, espaço 1,5 e margens de 3 cm (em todos os lados). Deve ter, no máximo, 20 laudas. Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação. Para a redação, deve-se dar preferência ao uso da 3ª pessoa do singular com a partícula “-se”.

Ilustrações

As ilustrações (gráficos, quadros, desenhos e fotografias) devem ser apresentadas juntamente com o texto. Deverão também ser designadas no texto como Figuras. Fotografias deverão ser digitalizadas em extensão JPEG e resolução mínima de 300 DPI. O paciente não pode ser identificado ou reconhecido nas fotografias.

Tabelas e quadros

O número de tabelas e quadros deve limitar-se ao estritamente necessário para permitir a compreensão do texto. Devem ser numerados, consecutivamente, em algarismos arábicos e encabeçados pelo respectivo título, que deve indicar claramente o seu conteúdo. Os dados apresentados em tabela não devem ser repetidos em gráficos, a não ser em casos especiais. Não traçar linhas internas horizontais ou verticais. Colocar em notas de rodapé de cada tabela as abreviaturas não padronizadas, indicadas por asterisco e restritas ao mínimo necessário. Quanto às abreviaturas e símbolos, deve-se utilizar somente abreviaturas padrão, evitando incluí-las no título e no resumo. O termo completo deve preceder a abreviatura, quando for empregada pela primeira vez, salvo no caso de unidades comuns de medida.

CRITÉRIOS PARA A FORMATAÇÃO DO TRABALHO

Título

Título completo e conciso em português e inglês.

Nome do(s) autor(es)

Nome de todos os autores por extenso e a afiliação institucional de cada um. Nome e endereço completo do autor responsável pelo trabalho, telefone e e-mail para correspondência.

Resumo e Abstract

Deve apresentar até 250 palavras, contemplando Introdução (apontando os objetivos/propósitos), Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões. As Revisões de Literatura seguem a mesma estrutura, porém não deverão apresentar os capítulos Métodos e Resultados. Deve-se dar preferência ao uso da 3ª pessoa do singular e do verbo na voz ativa.

Todo resumo deve conter descritores ou palavras-chave, que identificam o conteúdo do trabalho. Para a sua escolha, deve-se consultar os “Descritores em Ciências da Saúde”, disponível em <http://decs.bvs.br>. Caso não sejam encontrados descritores para contemplar a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos ou expressões de uso conhecido.

Introdução

Apresenta o assunto a ser tratado, seus objetivos e finalidades, informando métodos empregados, delimitação precisa da pesquisa em relação ao campo de conhecimento, períodos abrangidos e outros elementos necessários para situar o tema do trabalho.

Revisão da Literatura

É o resultado da pesquisa realizada, a partir do acesso às bases de dados. Deve referir-se aos assuntos que tenham relação direta e específica com o trabalho. A Revisão da Literatura poderá ser analítica ou cronológica, cabendo ao aluno e seu respectivo orientador, a decisão da modalidade a ser realizada.

Material (Sujeitos/Casuística) e Métodos

Descrição dos materiais (equipamentos, ferramentas, substâncias químicas, etc.) ou dos sujeitos (em estudos epidemiológicos) e dos procedimentos empregados na realização do estudo, incluindo análise estatística e aspectos éticos (aprovação do CEP), quando necessários.

Resultados

Devem ser apresentados de forma concisa e objetiva, utilizando-se recursos gráficos (tabelas e figuras, devidamente identificadas e numeradas).

Discussão

Compreende a reflexão e posicionamento do(s) autor(ES) aluno, a partir dos resultados da sua investigação e de autores estudados. Deve-se evitar repetir em detalhes dados já citados na Introdução ou Resultados.

Conclusões

Devem corresponder ao(s) objetivo(s) e propósito(s), de forma clara e concisa, fundamentada nos resultados e coerente com o título do trabalho.

Referências

Devem ser listadas em ordem alfabética, sem numeração e normalizadas no estilo Vancouver. Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o Index Medicus (disponível em <http://www.nlm.nih.gov>). Deve-se listar todos os autores até seis nomes e quando forem sete ou mais autores, listar os seis primeiros, seguidos da expressão et al.. As referências são de responsabilidade dos autores e devem estar de acordo com os originais.

Exemplos de citação dos autores

No corpo do texto

P Santos et al. (2001), objetivando confirmar a hipótese de que a cárie é uma doença multifatorial [...]

P Em 2001, Santos et al. ressaltaram que a cárie dentária é uma doença multifatorial.

P O declínio da cárie dentária, nos últimos anos, pode ser atribuído à adição de fluoretos nos cremes dentais e na água de abastecimento público (Hashimoto et al., 2000; Santos et al, 2001; De Munck et al., 2003).

P A cárie dentária é considerada uma doença multifatorial (Santos et al., 2003).

No capítulo 'Referências'

Kane AB, Kumar V. Patologia ambiental e nutricional. In: Robbins C: patologia estrutural e funcional. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Imunoterapia. [acesso 11 mar. 2002]. Disponível em: <http://inca.gov.br/tratamento/imunoterapia.htm>

Ong JL, Hoppe CA, Cardenas HL, Cavin R, Carnes DL, Sogal A, et al. Osteoblast precursor cell activity on HA surfaces. J Biomed Mater Res 1998; 39(2):176-83.

Santos OM. Estudo in vitro da deformação de grampos circunferenciais de prótese parcial removível. [dissertação] São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2010.

World Health Organization (WHO). Oral health survey: basic methods. 4th ed. Geneve: ORH EPID; 1997.

Agradecimentos

Agradecimentos dirigidos a instituições ou a indivíduos que auxiliaram na elaboração do trabalho deverão ser mencionados no final do artigo.

Anexos

Incluí-los somente quando estritamente necessário para a compreensão do texto.

RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que se observem as normas de Vancouver para publicação de artigos, podendo ser encontrado na http://www.icmje.org/urm_main.html.

CONTATO

Todas as informações, textos e autorizações para publicação deverão ser enviadas ao e-mail: revistaodonto@fmu.br
CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".

O arquivo da submissão está em formato PDF.

URLs para as referências foram informadas quando possível.

O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.

O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.

Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a avaliação pelos pares cega foram seguidas.

A carta de submissão, responsabilidade e transferência de direitos autorais poderá ser impressa, assinada e enviada como arquivo anexo ao e-mail revistaodonto@fmu.br.

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

Carta de Submissão, Responsabilidade e
Transferência de Direitos Autorais

Prezado

Editor, _____

Encaminho _____ o _____ artigo
intitulado _____,
de _____ autoria _____ de

_____ para análise e publicação na Revista da Faculdade de Odontologia da FMU.

Por meio deste documento, transfiro para a Revista da Faculdade de Odontologia da FMU, os direitos autorais a ele referente(s) que tornar-se-ão propriedade exclusiva da mesma, sendo vedada qualquer reprodução total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação impressa, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e obtida por escrito junto à Conselho Editorial da Revista.

Certifico que o manuscrito é um trabalho de pesquisa original, e o seu conteúdo não está sendo considerado para publicação em outras revistas, seja no formato impresso ou eletrônico, reservando-se os direitos autorais do mesmo para a referida revista. A versão final do trabalho foi lida e aprovada por todos os autores. Certifico(amos) que participei(amos) suficientemente do trabalho para tornar pública minha (nossa) responsabilidade pelo seu conteúdo.

Datar e assinar

São Paulo ____/____/____

Observações: Os co-autores, juntamente com o autor principal, devem assinar a declaração de responsabilidade acima, configurando, também, a mesma concordância dos autores do texto enviado e de sua publicação se aceito pela REVISTA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA FMU.