

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Bruno Daniel Nader Marcos

**COMPARAÇÃO DOS SISTEMAS DE RETENÇÃO BARRA-CLIQUE, O'RING E
MAGNETO EM PRÓTESES MANDIBULARES. Revisão de Literatura**

**OSASCO-SP
2020**

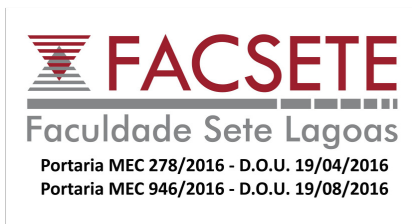
Bruno Daniel Nader Marcos

**COMPARAÇÃO DOS SISTEMAS DE RETENÇÃO BARRA-CLIQUE, O’RING E
MAGNETO EM PRÓTESES MANDIBULARES. Revisão de Literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Prótese Dentária.

Área de concentração: Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Dr. Érico Castaldin Fraga
Moreira



Bruno Daniel Nader Marcos

COMPARAÇÃO DOS SISTEMAS DE RETENÇÃO BARRA-CLIQUE, O’RING E MAGNETO EM PRÓTESES MANDIBULARES. Revisão de Literatura

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Prótese Dentária

Área de concentração: Prótese Dentária

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Dr. Érico Castaldin Fraga Moreira – ABO OSASCO

Profa. Dra. Mily Itice Ebina – ABO OSASCO

Prof. Dr. Paulo Roberto Martins – ABO OSASCO

Osasco, 29 de fevereiro de 2020

Dedico esse trabalho a minha esposa Patrícia e a minha filha Valentina, pela compreensão e apoio durante todo o meu processo de aperfeiçoamento profissional. Dedico também ao meu professor Érico, por dedicar seu tempo a nós, e nos trazer ensinamentos que rompem as fronteiras da odontologia.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, André e Patrícia, por serem minha inspiração e meu exemplo pessoal e profissional, sempre me mostrando o melhor lado da nossa profissão.

Aos meus colegas de turma, pelo companheirismo e troca de experiências ao longo desses dois anos.

Aos meus pacientes, por confiarem a mim e a toda equipe da ABO o desenvolvimento de seus tratamentos.

E ao meu tio e sócio João, por me apoiar nas minhas decisões e tornar possível que eu dedique parte do meu tempo ao meu aperfeiçoamento profissional.

“Algumas pessoas querem que algo aconteça, outras desejam que aconteça, outras fazem acontecer”

(Michael Jordan)

RESUMO

As overdentures são próteses mucososuportadas, retidas por algum sistema confeccionado sobre dentes remanescentes ou implantes. Dentre os sistemas disponíveis no mercado, os mais comuns são o barra-clipe, o o`ring e o magneto. Diversos estudos já foram realizados para discutir qual dos sistemas apresenta maior eficácia e traz maior conforto para o paciente. Nos trabalhos aqui revisados os três sistemas foram testados de diversas maneiras, e conseguiu-se concluir que desde que a prótese seja feita seguindo os preceitos da prótese total, qualquer sistema de retenção escolhido se mostrará satisfatório.

Palavras-chave: prótese híbrida; prótese total; implante dentário.

ABSTRACT

Overdentures are supported mucosal prostheses, retained by some system made over remaining teeth or implants. Among the systems available on the market, the most common are the clip bar, o`ring and the magnet. Several studies have been conducted to discuss which of the systems is most effective and brings greater comfort to the patient. In the studies reviewed here, the three systems were tested in various ways, and it was concluded that as long as the prosthesis is made following the precepts of the total prosthesis, any retention system chosen will be satisfactory.

Keywords: denture overlay; denture complete; dental implantation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVO	12
3. REVISÃO DA LITERATURA	13
4. DISCUSSÃO	17
5. CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS.....	20

1. INTRODUÇÃO

Durante a evolução da odontologia, uma das principais preocupações entre os cirurgiões dentistas é a reposição dos elementos dentários perdidos pelo paciente, para devolver a melhor estética e função possível em cada caso. Dentro das possibilidades protéticas para repor esses elementos dentários, um grande desafio são as mandíbulas edêntulas totais, devido à baixa retenção da prótese sobre esse rebordo (MEZZOMO, 2006).

A reabilitação mais antiga, comum e popular para esses casos é a prótese total mandibular mucososuportada que recobre a fibromucosa e o osso remanescente. A retenção dessa reabilitação sofre influência direta da quantidade de remanescente ósseo, da profundidade de sulco gengival vestibular, da coordenação neuromotora do paciente, da quantidade e qualidade de saliva presente. Todas essas variáveis tornam essa reabilitação pouco previsível e ineficaz em suprir as necessidades funcionais e psicológicas dos pacientes (TELLES, 2003, Livro).

Já foi relatado em estudo que a capacidade mastigatória de usuários de próteses totais corresponde a 1/6 da capacidade mastigatória de dentes naturais, e que idosos portadores de prótese totais apresentam uma grande dificuldade mastigatória de modo geral, além de total incapacidade de mastigar certos tipos de alimentos (ACCETURI *et al.*, 2001).

Devido a essa problemática, diversos sistemas foram desenvolvidos para tentar trazer mais conforto aos usuários de próteses totais, e com o advento dos implantes vieram também diversas técnicas de reabilitação que buscam melhorar retenção, conforto e função das próteses para edêntulos totais (MEZZOMO, 2006, Livro).

O conceito de overdentures começou sobre dentes e foi relatado pela primeira vez no Congresso Mundial de Odontologia de 1861 por Butler, Roberts e Hays (DOSTÁLOVÁ *et al.*, 2009).

Os sistemas de encaixe se tornaram mais populares a partir de 1910, porém, só a partir de 1956, que surgiu o primeiro caso onde se uniram duas raízes por meio de uma barra metálica e confeccionou-se uma prótese barra-clipe (MEZZOMO, 2006, Livro).

Dentre essas técnicas, as overdentures sobre implantes tem se mostrado uma opção cada vez mais atrativa para os pacientes, devido a possibilidade de confecção com uma menor disponibilidade óssea para realização de implantes em comparação com as próteses do tipo totalmente retidas, visto que a primeira pode ser feita com apenas 2 implantes e a segunda com um mínimo de 4 implantes (Naert et al., 1994).

As overdentures podem ser confeccionadas utilizando-se diferentes sistemas de retenção sobre dentes naturais ou implantes osseointegrados. Pré-fabricados ou construídos em laboratório, esses sistemas aumentam a retenção das próteses, especialmente durante os movimentos laterais da mandíbula (Telles, 2003, Livro).

Dentro das overdentures existe uma gama imensa de retentores que foram desenvolvidos para tentar melhorar os aspectos gerais deste tipo de prótese, entre eles os mais comuns são a barra-clipe, o o'ring e o magneto (Van Kampen et al., 2003).

O sistema o'ring é um intermediário que pode ser preso a raiz remanescente ou ao implante dentário e uma cápsula com um anel de borracha que será fixada na base prótese (FERNANDES, 1999, livro).

2. OBJETIVO

O objetivo desse trabalho é, por meio de uma revisão bibliográfica, investigar o desempenho de três sistemas de retenção mais comuns para overdentures em mandíbula quanto ao conforto, função e estabilidade.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Doelder *et al.*, em 1961, desenvolveram um estudo onde foram selecionados pacientes com dois caninos inferiores tratados endodonticamente e com bom suporte ósseo, sobre eles foram realizados núcleos metálicos fundidos e sobre os núcleos foram feitos casquetes com uma barra unindo um ao outro. Então foram confeccionadas overdentures clipadas a essa barra.

A satisfação dos pacientes chegou a 97% levando o autor a concluir que se trata de uma solução protética que auxilia na melhora da mastigação e na autoestima do paciente.

Highton *et al.*, em 1988, em um estudo onde confeccionaram uma mandíbula em resina e instalaram dois implantes, em seguida instalaram magnetos e submeteram uma prótese overdenture a vários testes de resistência de tração e retenção. Concluíram que os magnetos foram considerados um bom sistema de retenção em rebordos mandibulares pouco reabsorvidos, porem ineficaz em mandíbulas atrofiadas.

Naert *et al.*, em 1988, em um estudo com 36 pacientes, onde 12 receberam o sistema barra-clipe, 12 receberam o sistema o'ring e 12 receberam o sistema com magneto, todos confeccionados sobre dois implantes, mostrou ao longo de 8 anos que o sistema barra-clipe atingiu o maior índice de satisfação entre os pacientes por apresentar melhor retenção e precisar de uma manutenção menor ao longo do tempo.

Mericske- Stern *et al.*, em 1990, realizaram um estudo em pacientes onde a quantidade de implantes mínima necessária para a overdenture foi avaliada com 67 pacientes, onde 27 pacientes receberam dois implantes e o sistema o'ring, 29 receberam dois implantes e o sistema barra-clipe e 11 receberam três implantes e receberam o sistema barra-clipe. Após cinco anos foi realizada a comparação entre eles avaliando quatro aspectos principais: necessidade de reembasamento da prótese, necessidade da troca dos componentes, análise oclusal e avaliação periimplantar. O estudo mostrou que o o'ring não ofereceu retenção adequada a longo prazo e que não houve diferença significativa no sistema barra-clipe sobre dois ou sobre três implantes.

Dibai *et al.*, em 1990, em um estudo com pacientes edêntulos, instalaram implantes dentários na mandíbula e avaliaram a melhora de qualidade de vida desses pacientes, junto com a eficiência mastigatória comparadas as próteses totais convencionais. Concluíram que o sucesso das overdentures está em se seguir os preceitos das próteses totais convencionais, pois a longevidade dessas próteses depende de uma boa adequação da mesma ao rebordo remanescente.

Marinello *et al.*, em 1991, chegaram à conclusão que a correta avaliação da dimensão vertical, do plano oclusal e da curva de Spee irão garantir uma melhora significativa na estabilidade das próteses overdentures independente do sistema de retenção escolhido, precisando o dentista ter um profundo conhecimento sobre oclusão e dinâmica mastigatória.

Naert *et al.*, em 1994, fez uma nova avaliação dos seus pacientes que haviam recebido próteses overdentures em 1988, e novamente avaliou e comparou os sistemas barra-clipe, o'ring e magneto, e novamente concluiu que o barra-clipe oferece maior potencial retentivo para overdenture inferior, com um maior suporte mucoso.

Donastsky *et al.*, em 1996, em um estudo com o'ring, avaliaram 40 pacientes que receberam overdentures e foram acompanhados por 2 anos. Concluíram que o sistema mostrou melhora na qualidade mastigatória em 100% dos casos quando comparado a prótese total mucosa suportada utilizada anteriormente por esses pacientes.

Trindade *et al.*, em 1996, através de questionários com diversos pacientes que trocaram a prótese total convencional por overdentures, concluíram que a melhora na autoestima do paciente sempre é observada quando o paciente passa de uma prótese total mucosa suportada para uma overdenture, pois as mesmas devolvem ao paciente a segurança de poder se comunicar e mastigar, ao contrario das próteses antigas.

Labaij *et al.*, em 1997, em um experimento de foto elasticidade avaliaram diversos sistemas de retenção de overdentures. Foram aplicadas sobre eles diversos níveis de cargas oclusais, levando os autores a concluir que o sistema barra-clipe aplica menor estresse nos implantes e mais estresse sobre a mucosa posterior, distribuindo a força oclusal de modo mais equilibrado sobre a prótese.

Wismeijer *et al.*, em 1997, realizaram um estudo com 110 pacientes onde parte recebeu overdentures sobre 2 implantes com o sistema barra-clipe e parte

recebeu o sistema o'ring, todos os pacientes apresentavam um grau de satisfação elevado em relação a prótese total mucosa suportada, não havendo diferença significativa entre os sistemas de retenção da overdenture.

Acceturi *et al.*, em 2001, concluíram que muitos pacientes que se dizem satisfeitos com suas próteses totais mucosa suportada. Seu estudo mostra que existe grande perda de função mastigatória, fonética e estética facial em pacientes edêntulos, que demonstram um grande grau de satisfação quando são reabilitados com o sistema overdenture sobre implantes.

Souza *et al.*, em 2007, em um relato de caso de instalação de uma overdenture e acompanhamento durante 2 anos do paciente, concluíram que a importância dos retornos periódicos ao dentista após a instalação de overdentures proporciona uma longevidade maior dos componentes diminuindo a necessidade de troca dos mesmos.

Renouard *et al.*, em 2001, viram através de um estudo onde acompanharam 17 pacientes durante 1 ano após receberem overdentures como reabilitação oral, concluíram que os implantes em uma overdenture tem a função de receber o sistema escolhido, que irá reter a prótese, e não suportar as forças durante a mastigação, por isso as mesmas devem ser feitas seguindo os preceitos de próteses totais mucosa suportadas.

Mau *et al.*, em 2003, fez um estudo longitudinal de 5 anos, e observou a taxa de sucesso de uma overdenture retida pelo sistema barra-clipe sobre 2 implantes atingiu uma taxa de sucesso de 95%.

Freitas *et al.*, em 2003, em um estudo in vitro foi avaliada a perda de retenção de dois sistemas de overdenture, o barra-clipe e o o'ring. Simulando um uso de 5 anos, os dois sistemas tiveram diminuição de sua capacidade retentiva, mas não chegando a perder totalmente a retenção. Esse fenômeno foi associado a perda da memória elástica dos componentes.

Van Kampen *et al.*, em 2003, fizeram um estudo com 18 pacientes. Cada um recebeu a instalação de 2 implantes e overdentures com o sistema magneto, após 3 meses foi trocado pelo sistema o'ring e após 3 meses foi trocado pelo sistema barra-clipe. Todos os 3 sistemas foram submetidos a testes de força para remoção da prótese. Ao final constatou-se que o sistema de barra-clipe suportava maior força antes da remoção e que foi o único que não necessitou de manutenção.

Award *et al.*, em 2003, fez um estudo que avaliou conforto, estabilidade e melhora de mastigação mostrou que pacientes que usavam próteses totais mandibulares mucosas suportadas apresentaram um grau de satisfação alto ao trocá-las por overdentures sobre 2 implantes.

Naert *et al.*, em 2004, executaram um estudo com 36 pacientes com idade média de 63,7 anos foram reabilitados com 2 implantes e divididos em 3 grupos, onde cada grupo recebeu um sistema de retenção diferente, barra-clipe, o'ring e magneto. Após 10 anos de acompanhamento nenhum implante havia sido perdido, e os pacientes relataram uma melhora grande na qualidade de vida, mostrando que as overdentures são uma excelente opção de tratamento para pacientes edêntulos totais em mandíbula.

Botega *et al.*, em 2004, em um trabalho avaliando barra-clipe e o'ring mostrou que a escolha do sistema deve ser baseada nas vantagens que cada um oferece, dependendo do grau de retenção que se espera em cada caso avaliado individualmente.

Timmerman *et al.*, em 2004, em um acompanhamento de 8 anos 110 pacientes que receberam 2 implantes e foram divididos em 3 grupos onde cada um recebeu um sistema de retenção diferente, barra-clipe, o'ring e magneto, os autores concluíram que o melhor resultado se deu com a barra-clipe, mostrando maior retenção no decorrer do tempo e menor necessidade de manutenção.

MacEntee *et al.*, em 2005, em um estudo com 68 pacientes reabilitados com dois implantes e overdentures, metade barra-clipe e metade o'ring, em um acompanhamento de 3 anos mostraram que o sistema o'ring precisou de uma manutenção superior ao sistema barraclipe.

Cune *et al.*, em 2005, selecionaram 18 pacientes que foram reabilitados com overdentures sobre implantes e a cada 3 meses era feita a troca do sistema de retenção, trocando entre barra-clipe, o'ring e magneto. Após o período, 10 pacientes preferiram o barra-clipe, 7 preferiram o o'ring e somente 1 preferiu o magneto, mostrando assim a maior eficiência do sistema barra-clipe.

4. DISCUSSÃO

Vários autores avaliaram ao longo do tempo a eficácia dos sistemas de retenção para as próteses overdentures, tanto confeccionadas sobre raízes, como as mais modernas confeccionadas sobre implantes. O objetivo da maioria dos autores é avaliar se as próteses overdentures conseguem suprir as necessidades estéticas e funcionais dos pacientes edêntulos como fizeram Naert, Dibai, MacEntee, entre outros.

Quanto à retenção, os autores Naert, Van Kanpem e Cune concluíram em seus estudos que o sistema magneto é o mais ineficaz entre os três para reter a overdenture, ficando o paciente desconfortável e inseguro com relação a retenção da mesma. O sistema magneto demonstrou sua fragilidade devido a natureza de sua força de retenção, que se baseia na atração entre pólos diferentes. O sistema o`ring tem uma retenção satisfatória, porém a borracha do anel se degrada em contato com a saliva, fazendo o sistema precisar de uma manutenção periódica mais curta.

A barra-clipe mostrou-se, para esses autores, a solução mais eficiente e resistente ao meio bucal. Naert, Van Kanpem, Cune, Timmerman, Botega, Mau, Mericske- Stern concluíram em seus trabalhos que o sistema barra-clipe oferece, no longo prazo, a melhor retenção das próteses overdentures, se mostrando a solução mais eficaz para reabilitar principalmente mandíbulas atroficas edêntulas. Segundo eles, o sistema barra-clipe quando bem confeccionado pelo cirurgião dentista e bem manuseado pelo paciente apresenta uma excelente longevidade, fazendo com que a manutenção seja mais espaçada do que em sistemas reabilitados com o`ring.

Já os autores Dibai, Marinello, Donastsky, Trindade, Wismeijer, Acceturi, Souza, Freitas, observam em seus trabalhos que quando as próteses overdentures são confeccionadas seguindo os preceitos da prótese total mandibular convencional, qualquer sistema de retenção escolhido, sendo ele barra-clipe, o-ring ou magneto, irá atender as expectativas do paciente e lhe proporcionar segurança quanto a retenção dessa prótese.

Com relação à durabilidade do sistema de retenção, os autores Naert, Mericske- Stern, Labaig, Van Kampen e Timmerman, observaram que o sistema barra-clipe necessitou de uma menor manutenção de seus componentes no longo prazo, se mostrando uma solução mais duradoura de reabilitação. Os autores

destacam que a escolha do sistema de retenção da overdenture, não livra o profissional de seguir todos os preceitos da prótese total convencional, pois a correta confecção da mesma é que assegurará a longevidade e a boa adaptação do paciente a overdenture.

5. CONCLUSÃO

Diante da literatura apresentada e discutida, fica possível concluir que:

- O sistema barra-clipe possui uma vantagem com relação ao o-ring e ao magneto quando avaliamos as suas duas principais características, que são aumento de retenção da overdenture, e durabilidade dos componentes.

- Qualquer sistema de overdenture escolhido, confeccionando-se a prótese de maneira adequada seguindo todos os preceitos das próteses totais convencionais, atingirá o grau de satisfação que o paciente espera ao migrar de uma para a outra, se mostrando assim as overdentures uma excelente opção de reabilitação para mandíbulas edêntulas.

É importante observar que em ciência nenhum conteúdo se esgota e não espero concluir o debate sobre o tema, porém os estudos revisados trazem fortes indícios dos benefícios que as overdentures trazem para os pacientes edêntulos em mandíbula.

REFERÊNCIAS

ACCETURI F. Uma alternative para overdenture com espaço interoclusal reduzido. PCL – **Rev. Brasileira Prótese Clin. & Lab.** 2001; 3(15): 414-9. 2001

BOTEGA DM, MESQUITA MF, HENRIQUES GE, VAZ LG. Retention force and fatigue strength of overdenture attachment systems. **J Oral Rehabil.** Vol. 31(9): 884-9. 2004

CUNE M, VAN KAMPEN F, VAN DER BILT S, BOSMAN F. Patient satisfaction and preference with magnet, bar-clip, and ball-socket retained mandibular implant overdentures: a crossover clinical trial. **Int J Prosthodont.** Vol. 18(2): 99-105. 2005

DIBAI N, CARO S. Aesthetic and osseointegration for the completely edentulous. **J Dent Que.** Vol. (27): 407-11. 1990

DOSTÁLOVÁ T, RADINA P, SEYDLOVÁ M, ZVAROVÁ J. Overdenture-implants versus teeth-quality of life and objective therapy evaluation. **Prague Med Rep.** Vol. 110 (4):332-42. 2009

DOLDER EJ. The bar joint mandibular denture. **J Prosthet Dent.** p 11:689. 1961

DONASTSKY O, HILLERUP S. Non-submerged osseointegrated dental implants with ball attachments supporting overdentures in patients with mandibular alveolar ridge atrophy. A short term follow-up. **Clin Oral Implants Res.** Vol. 7(2): 170-4. 1996

FERNANDES CP, VANZILLOTTA OS, GIRARD A. **Sobredentaduras retidas por implantes osseointegrados.** In: Vanzillotta OS, Salgado LPS. Odontologia integrada-atualização multidisciplinar para o clínico e o especialista. Rio de Janeiro: Pedro Primeiro; 1999.

FREITAS R, VAZ LG, PEDREIRA APRV. Avaliação comparativa da perda de retenção de attachments do tipo barra-clipe usados em overdentures. **Rev Odonto UNESP 2003;** 32 (2): 113-8. 2003

HIGHTON R, CAPUTO AA, KINNI M, MATYAS J. The interaction of a magnetically retained denture with osseointegrated implants. **J Prosthet Dent.** 1988; 60(4): 486-90. 1988

LABAIG C, MARCO R, FONS A, SELVA EJ. Biodynamics of attachments used in overdentures: experimental analysis with photo elasticity. **Quintessence Int.** 1997; 28(3): 183-90. 1997

MAU J, BEHNEKE A, BEHNEKE N, FRITZEMEIER CU, GOMEZ ROMAN G, D'HOEDT B. Randomized multicenter comparison of 2 IMZ and 4 TPS screw implants supportin barretained 22 overdentures in 425 edentulous mandibles. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2003; 18(6): 835-47. 2003

MACENTEE MI, WALTON JN, GLICK N. A clinical trial of patient satisfaction and prosthodontic needs with ball an bar attachments for implant retained complete overdentures: three-year results. **J Prost Dent**. 2005; 93(1): 28-37. 2005

MARINELLO CP, KRUGER-HUBER KG, SCHARER P. Overdenture supported by osseointegrated fixtures: a case report. **Quintessence Int**. 1991; 22(6): 431-6. 1991

MEZZOMO E, SUZUKI RM. **Reabilitação oral contemporânea**. São Paulo: Santos; 2006.

MERICSKE-STERN R. Clinical evaluation of of overdenture restorations supported by osseointegrated titanium implants: a retrospective study. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 1990; 5(4): 375-83. 1990

NAERT I, QUIRYNEN M, HOOGHE M, VAN STEENBERGHE D. A comparative prostective study os splinted and unsplinted Branemark implants in mandibular overdenture therapy: a preliminary report. **J Prosthet Dent**. 1994; 71(5): 486-92. 1994

NAERT I, DE CLERCQ M, THEUNIERS G, SCHEPERS E. Overdentures supported by osseointegrated fixtures for the edentulous mandible: a 2.5-year report. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 1988; 3(3): 191-6. 1988

RENOUARD F, RANGERT B. Fatores de risco em implantodontia: planejamento clínico simplificado para prognóstico e tratamento. São Paulo: **Quintessence**; 2001.

SOUSA AS, GERMANO AR, ANSELMO SM, BEZERRA LAM, SANTOS ANA. **Sobredentadura retida por implantes e encaixe tipo bola** – Relato de Caso. RFO. 2007; 12(3): 69-73. 2007

TELLES D, HOLLUNG H, CASTELUCCI L. **Próteses totais removíveis**. In: Prótese total: convencional e sobre implantes. São Paulo: Santos; 2003.

TIMMERMAN R, STOKER GT, WISMEIJER D, OOSTERVELD P, VERMEEREN JI, VAN WAAS MA. NA EIGHT-YEAR FOLLOW-UP TO A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL OF PARTICIPANT SATISFACTION WITH three types of mandibular implant retained overdentures. **J Dent Res**. 2004; 83(8): 630-3. 2004

TRINDADE HF. Prótese total inferior removível muco-implanto-suportada: apoio magnético sobre implantes osseointegrados. **Revista oficial do "1º Congresso Odontológico de Nova Friburgo"**; 1996.

VAN KAMPEN F, CUNE M, VAN DER BILT A, BOSMAN F. Retention and postinsertion maintenance of bar-clip, ball and magnet attachments in mandibular implant overdenture treatment: an in vivo comparison after 3 months of function. **Clin Oral Implants Res.** 2003; 14(6): 720-6. 2003

WISMEIJER D, VAN WASS MA, VERMEEREN JI, MULDER J, KALK W. Patient satisfaction with implant-supported mandibular overdentures. A comparison of three treatment strategies with ITI-dental implants. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 1997; 26(4): 263-7. 1997