

# Critérios para seleção dos sistemas de retenção para *overdentures* implanto-retidas

*Retention system selection criteria for overdentures*

Lucas Fernando Tabata\*

Wirley Gonçalves Assunção\*\*

Eduardo Passos Rocha\*\*

Paulo Renato Junqueira Zuim\*\*

Humberto Gennari Filho\*\*

## Resumo

Desconforto, instabilidade, baixa eficiência mastigatória e dificuldade na pronúncia são algumas das principais queixas de pacientes usuários de próteses totais convencionais. Tais queixas estão relacionadas à grande reabsorção óssea que estes pacientes geralmente apresentam. Com a possibilidade da utilização de implantes osseointegrados nos planejamentos protéticos, novas alternativas de tratamentos reabilitadores surgiram, possibilitando a colocação de pilares de suporte em áreas edêntulas. Dentre os tratamentos que utilizam implantes para indivíduos edêntulos, as *overdentures* proporcionam significativo aumento de retenção, estabilidade e conforto em relação às próteses totais convencionais. Ainda, são de menor custo e maior simplicidade de confecção em relação às próteses fixas sobre implantes, o que as torna mais acessíveis a um maior número de pacientes. Um fator determinante para o sucesso deste tratamento reside na escolha correta do sistema de retenção a ser utilizado. O presente trabalho tem como objetivo orientar o clínico a respeito das características de cada sistema de retenção utilizado em *overdentures*, bem como dos critérios que permeiam a seleção do método mais adequado para cada caso clínico.

Palavras-chave: *Overdenture*. Sistema de retenção. Implantes.

## Introdução

Feine e Carlsson<sup>1</sup> (2002) afirmam que os países industrializados estão presenciando um rápido declínio nas perdas dentais em pacientes jovens, provavelmente relacionado ao avanço técnico e científico aplicado na área da saúde, principalmente no que se refere à prevenção. Este desenvolvimento permitiu também o aumento da expectativa de vida dos indivíduos, ocorrendo, assim, um crescimento da população idosa nesses países. O tratamento odontológico relacionado a esta faixa etária é constituído, freqüentemente, de reabilitações orais de áreas desdentadas. Desconforto, instabilidade, baixa eficiência mastigatória e dificuldade na pronúncia são algumas das principais queixas de pacientes usuários de próteses totais convencionais<sup>2,3</sup>, relacionadas à grande reabsorção óssea alveolar que estes pacientes geralmente apresentam.

O desenvolvimento do sistema de implantes osseointegráveis, na década de 1960, experimentou considerável sucesso, com inúmeros artigos documentando prognóstico favorável em estudos longitudinais<sup>4</sup>.

O tratamento reabilitador por meio de prótese implanto-retida proporciona melhor estabilidade e retenção, aumentando a eficiência mastigatória em relação ao tratamento com próteses totais convencionais<sup>2-4</sup> e diminuindo o processo de reabsorção óssea do rebordo<sup>5</sup>. Além disso, a utilização de próteses móveis implanto-retidas apresenta redução de tempo e custo e maior facilidade de higienização, quando comparada à utilização de próteses fixas sobre implantes<sup>4,6</sup>. Desse modo, esta alternativa de tratamento possui ampla margem de indicação, sendo acessível aos pacientes edêntulos que buscam melhoria funcional de seus aparelhos protéticos<sup>4,7,8</sup>. Contudo, para que o tratamento com *over-*

\* Aluno do curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração em Prótese Dentária, da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"- Unesp.

\*\* Professor doutor do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"- Unesp.

*dentures* tenha um prognóstico favorável, é necessária a correta escolha do sistema de retenção a ser utilizado, já que este consiste no elo mais frágil do sistema de união prótese/implante<sup>9</sup>. Inicialmente, os sistemas de retenção foram desenvolvidos para utilização em raízes de dentes remanescentes com coroas comprometidas, a fim de melhorar a retenção e estabilidade das próteses removíveis. Com o desenvolvimento dos implantes osseointegrados, permitindo a colocação de pilares de suporte em áreas edêntulas, e com a evolução dos tratamentos reabilitadores, houve a necessidade de se adaptarem os sistemas de retenção à realidade dos implantes<sup>10</sup>.

Existem no mercado diversas marcas comerciais de sistemas de retenção, cada qual com suas particularidades, os quais são classificados em: sistemas barra/clipse, sistemas esféricos e sistemas magnéticos<sup>9,10</sup>.

O presente artigo tem o objetivo de analisar as características dos diferentes sistemas de retenção para *overdentures*, bem como os critérios que permeiam a escolha do sistema mais adequado para diferentes situações clínicas.

## Sistemas de retenção para *overdentures*

O sistema de retenção ideal para sobredentaduras deve proporcionar boa retentividade, fornecendo estabilidade à prótese, de tal maneira que não ocorra grande perda de sua capacidade retentiva ao longo do tempo; deve ser de fácil manutenção e baixo custo, caso haja necessidade de substituição; além de apresentar pouca altura para que possa ser utilizado em espaços intermaxilares reduzidos, favorecendo a estética. Deve, ainda, ter capacidade biomecânica para auxiliar na distribuição das cargas funcionais aos implantes e osso adjacente.

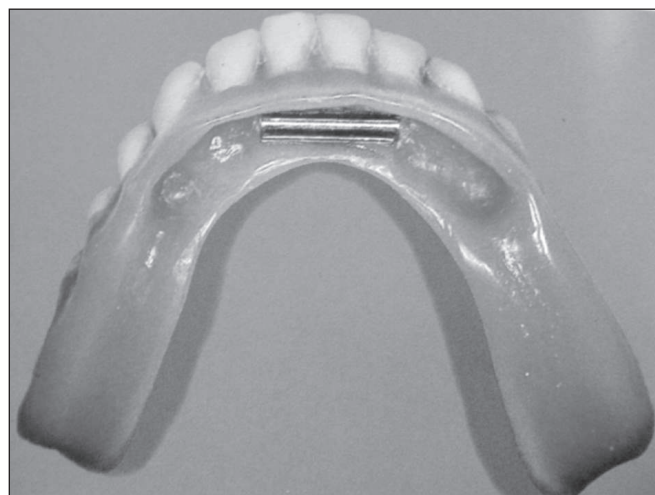
O mercado oferece uma variedade de sistemas de retenção de diferentes marcas comerciais, cada qual com suas características, vantagens e desvantagens, que determinam sua indicação diante dos diferentes casos clínicos<sup>7</sup>.

## Sistema barra/clipse

Consiste num sistema de encaixe de um clipe a uma barra que une dois ou mais implantes, podendo ser confeccionada em diversas ligas metálicas, como titânio ou ligas nobres<sup>10</sup>. O clipe utilizado neste sistema pode ser metálico ou de plástico. O clipe metálico é mais durável e proporciona melhor retenção ao sistema, porém está mais sujeito a fratura e pode desgastar a barra. O clipe plástico, por outro lado, pode ser facilmente substituído e apresenta custo mais baixo, além de ter maior resiliência que o clipe metálico<sup>9</sup>. A ferulização de dois ou mais implantes com a utilização da barra confere boa estabilidade à prótese e adequada distribuição das cargas funcionais ao tecido ósseo periimplantar, sendo indicada para corrigir a inclinação de implantes que se apresentem dispostos de forma não paralela. O custo de manutenção deste sistema é baixo e geralmente está associado à troca do clipe plástico em razão da perda de sua capacidade retentiva<sup>11</sup> (Fig. 1 e 2).



Fonte: Spiekermann H. *Implantologia*. Porto Alegre: Artmed; 2000. Fig. 457, p. 184.  
Figura 1 - Sistema de retenção barra/clipse: aspecto intrabucal de barra sobre quatro implantes



Fonte: Spiekermann H. *Implantologia*. Porto Alegre: Artmed; 2000. Fig. 432, p. 177.  
Figura 2 - Sistema de retenção barra/clipse: aspecto do clipe na face interna da overdenture

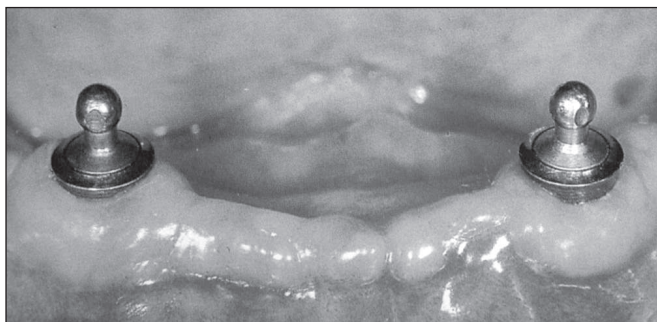
Aspectos referentes à barra, como a forma de sua secção transversal, extensão e formato, devem ser levados em consideração e avaliados de acordo com cada caso clínico, analisando-se o número e a disposição dos implantes na cavidade bucal do paciente, assim como a forma do rebordo alveolar a ser restaurado, já que tais características estão associadas à deflexão e à biomecânica da barra. Uma barra de secção transversal redonda ou ovóide permite maior mobilidade do sistema, sendo interessante a sua utilização no rebordo inferior. Por outro lado, uma barra com secção de paredes paralelas deve ser utilizada quando não se pretende permitir a movimentação da prótese sobre o sistema de retenção<sup>12</sup>. Barras com extensão distal podem ser utilizadas nas sobredentaduras, já que essas próteses são mucossuportadas<sup>13</sup>, porém devem ter o comprimento limitado a 12 mm nos casos favoráveis e com pelo menos quatro implantes<sup>12</sup>.

Para a utilização deste sistema é necessário que a barra não tenha comprimento maior que 20 mm, o que comprometeria sua estabilidade, levando a que sofra grande deflexão<sup>12</sup>. Deve, também, ser posicionada sobre o rebordo para que não cause a lingualização da prótese e ocupe o espaço funcional da língua. Ainda, quando vestibularizada, a barra interfere na montagem dos dentes artificiais, comprometendo a estética e o equilíbrio da prótese<sup>10</sup>.

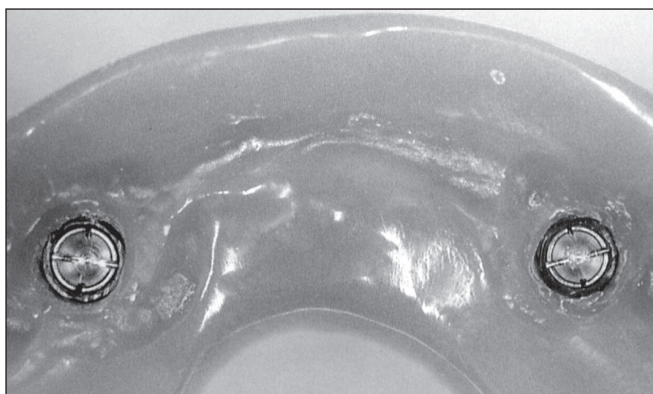
Segundo Bonachela e Rossetti<sup>10</sup> (2002), a barra deve ser posicionada a pelo menos 2 mm de altura em relação ao rebordo alveolar, para permitir adequada higienização. Isso faz com que o espaço necessário para utilização do sistema barra-clipe seja de, pelo menos, 5,5 mm, para acomodar os componentes do sistema, somado ao espaço correspondente à altura dos dentes artificiais que serão utilizados. Pode-se, então, dizer que a altura final de uma *overdenture* com o sistema barra-clipe será de, no mínimo, 14 mm.

## Sistema esférico

Existem no mercado vários sistemas esféricos com diferentes desenhos e dimensões. O sistema esférico é composto basicamente por um sistema de encaixes do tipo macho/fêmea, sendo o componente macho normalmente fixado ao implante (*abutment*) e apresentando a forma de uma projeção com o pescoço mais estreito, no qual o anel de borracha (*O'ring*) do componente fêmea se adapta. Já o componente fêmea geralmente possui um anel de borracha envolvido por uma cápsula metálica, que pode apresentar dimensões e formas diferentes<sup>12</sup> (Fig. 3 e 4).



Fonte: Spiekermann H. Implantologia. Porto Alegre: Artmed; 2000. Fig. 369, p. 165.  
Figura 3 - Sistema de retenção esférico: aspecto intrabucal do componente esférico sobre dois implantes isolados



Fonte: Spiekermann H. Implantologia. Porto Alegre: Artmed; 2000. Fig. 397, p. 165.  
Figura 4 - Sistema de retenção esférico: aspecto da cápsula na face interna da overdenture

Desse modo, caso haja necessidade da troca do anel de borracha, que constitui a complicação mais usual relacionada a este sistema, esta substituição pode ser realizada facilmente, sem que todo o componente fêmea (cápsula) necessite ser trocado<sup>14</sup>. Outra característica é que o material utilizado na confecção da cápsula em relação ao *abutment* deve possuir menor dureza, pois, caso ocorra fratura do sistema, uma

falha na cápsula representa menor preocupação ao protesista do que uma falha no *abutment*.

Este sistema apresenta vantagens, como a possibilidade de uso com os implantes isolados, o que diminui o custo do tratamento pela eliminação da confecção de uma barra<sup>6</sup>; oferece, ainda, a possibilidade da adequação da retenção com a utilização de diferentes anéis de retenção<sup>12</sup>, além de possuir melhor capacidade biomecânica. De acordo com a literatura, este sistema transfere menos estresse ao implante e produz menor momento de força que o sistema barra/clipe, sugerindo que seu uso pode ser vantajoso para as sobredentaduras implantoretidas. Isso tem a finalidade de diminuir a transmissão de estresse ao tecido ósseo periimplantar e minimizar a movimentação da prótese<sup>8,15</sup>, já que este sistema possui grande liberdade de movimento; para anterior, posterior e lateral no plano horizontal e, no plano vertical, para cima e para baixo<sup>12</sup>. Além disso, pela utilização de implantes isolados, a higienização de próteses confeccionadas com sistema esférico é mais simples de ser realizada pelo paciente<sup>11</sup>.

Para a utilização do sistema esférico deve ser avaliado o paralelismo entre os implantes, não devendo haver divergência maior que cinco graus (5°) entre eles, quando isolados<sup>5</sup>. Uma divergência maior que 5° entre os implantes não permite passividade quando em função ou durante a inserção e remoção da *overdenture*, o que provocaria a rápida deterioração do *o'ring*, seguida da incidência de forças laterais deletérias à união na interface osso/implante<sup>6</sup>. Outro fator a ser levado em consideração é a necessidade de um espaço mínimo para uso deste sistema, que possui altura de 6 mm em média e, quando somado à resina acrílica e ao dente artificial, necessita de, pelo menos, 15 mm de altura.

## Sistema magnético

É constituído por um ímã e um componente magnético; o ímã é fixado na sobredentadura e o componente magnético é parafusado ao implante. Este sistema se apresenta como uma opção viável para o tratamento com *overdentures*, pois fornece retenção adequada à prótese quando em função. Sua utilização aumentou após o final da década de 1980 com o desenvolvimento de novos ímãs, de menor dimensão, porém com maior capacidade magnética<sup>16</sup> (Fig. 5 e 6).



Fonte: Spiekermann H. Implantologia. Porto Alegre: Artmed; 2000. Fig. 401, p. 167.  
Figura 5 - Sistema de retenção magnético: aspecto intrabucal dos componentes magnéticos posicionados sobre os abutments.





Fonte: Spiekermann H. Implantologia. Porto Alegre: Artmed; 2000. Fig. 402, p. 167.  
Figura 6 - Sistema de retenção magnético: aspecto do componente metálico na face interna da overdenture

Assim como os sistemas esféricos, o sistema magnético apresenta a possibilidade de ser utilizado com implantes isolados, oferecendo redução de custo do tratamento pela eliminação da confecção de barra, além de permitir higienização mais fácil<sup>9</sup>. Tem como principal característica a pequena transmissão de cargas ao implante e osso adjacente, embora esteja associado à instabilidade da prótese no plano hori-

zontal. Com isso, este sistema pode ser indicado em associação a implantes curtos e de pequeno diâmetro, diminuindo a solicitação biomecânica e, conseqüentemente, o risco de falhas do tratamento<sup>10,16</sup>.

Além do baixo custo e da fácil utilização, existe um importante fator biomecânico envolvido: o sistema magnético possui baixa altura, podendo ser utilizado em espaços intermaxilares reduzidos<sup>16</sup>. Por não possuir uma conexão mecânica direta de seus componentes, baseando-se basicamente na atração magnética entre eles, aceita uma possível divergência entre os implantes<sup>9</sup>.

Mesmo assim, sistemas magnéticos são pouco utilizados, em virtude da estabilidade horizontal insuficiente que proporcionam à *overdenture* pela corrosão do ímã ao longo do tempo, provocada pelo contato com os fluídos bucais<sup>10</sup> e pelo ruído metálico causado pelo contato dos componentes quando em função<sup>16</sup>.

## Discussão

Baseado nas considerações referentes aos sistemas de retenção, o Quadro 1 ilustra o confronto entre as características dos principais sistemas de retenção.

Quadro 1 - Quadro comparativo entre as características dos sistemas de retenção

Sistemas	Barra/clipe	Esféricos	Magnéticos	Referência
Manutenção	Baixa incidência e relacionada à troca do clipe plástico. Fácil manutenção.	Alta incidência e relacionada à substituição do O'ring. Fácil manutenção.	Baixa incidência e relacionada à troca dos ímãs. Fácil manutenção.	Davis e Packer <sup>11</sup> (2001)
Retenção	Excelente	Boa	Boa, mas com estabilidade insuficiente	Tokuhisa et al. <sup>8</sup> (2003)
Biomecânica	Boa	Excelente	Excelente, mas com estabilidade insuficiente	Tokuhisa et al. <sup>8</sup> (2003)
Altura do sistema	Média	Alto	Baixo	Bonachela e Rossetti <sup>10</sup> (2002)
Custo	Alto	Baixo	Baixo	Bonachela e Rossetti <sup>10</sup> (2002)
Desvantagens	Higienização	Constante manutenção	Corrosão do ímã, ruído metálico	Watson et al. <sup>9</sup> (2001)

## Associação de sistemas

Existe a possibilidade da associação de diferentes sistemas de retenção com a finalidade de aumentar a retenção e a estabilidade das sobredentaduras. Esta associação se dá principalmente pela ferulização dos implantes e quando se usam sistemas de retenção do

tipo esféricos. A associação de sistemas está relacionada sobretudo à necessidade de melhorar a estabilidade e retenção da prótese, ao número e disposição dos implantes no rebordo alveolar, bem como ao espaço intermaxilar disponível, que consiste na principal limitação dos sistemas de retenção (Fig. 7 e 8).



Fotografia da coleção do Professor Doutor Humberto Gennari Filho, gentilmente cedida para este estudo.

Figura 7 - Associação de sistemas de retenção: visão intrabucal da associação do sistema barra/clipe ao sistema esférico



Fotografia da coleção do Professor Doutor Humberto Gennari Filho, gentilmente cedida para este estudo.

Figura 8 - Associação de sistemas de retenção: visão do clipe e das cápsulas na face interna da overdenture

Logo, diante das diferentes características dos sistemas de retenção, cabe ao protesista selecionar o mais adequado a cada caso clínico.

Quadro 2 - Quadro de critérios para seleção dos sistemas de retenção

Crítérios para seleção dos sistemas	Influência	Referência
Espaço intermaxilar	Altura dos sistemas	Hobo et al. <sup>5</sup> (1991) Spierkermann <sup>6</sup> (2000)
Disposição dos implantes	Vertical: Ferulização ou não dos implantes	Bonachela e Rossetti <sup>10</sup> (2002) Walmsley <sup>16</sup> (2002) Spiekermann <sup>6</sup> (2000)
	Horizontal: Estabilidade e biomecânica	
Rebordo alveolar	Necessidade de mobilidade da prótese	Bonachela e Rossetti <sup>10</sup> (2002)
Formato do rebordo	Possibilidade do uso da barra	Bonachela e Rossetti <sup>10</sup> (2002)
Resiliência da mucosa	Suporte e biomecânica da prótese	Bonachela e Rossetti <sup>10</sup> (2002)
Coordenação motora	Higienização	Watson et al. <sup>9</sup> (2001)
Disponibilidade financeira	Ferulização ou não dos implantes	Hobo et al. <sup>5</sup> (1991) Misch <sup>12</sup> (2000)

O espaço intermaxilar interfere na altura do sistema a ser selecionado, sendo o sistema barra/clipe e o sistema esférico os que necessitam de maior altura, quando comparados com o sistema magnético. A possibilidade da associação de sistemas também depende deste fator, já que com o uso de dois sistemas a altura necessária aumenta<sup>5,6,10</sup>.

As dimensões, o número de implantes utilizados e, principalmente, a disposição destes no rebordo alveolar do paciente influenciam na seleção do tipo de sistema a ser utilizado. Se os implantes se apresentarem divergentes, está indicada a sua ferulização e o uso do sistema barra/clipe<sup>10</sup>, ou associação da barra com outro sistema, caso o espaço intermaxilar do paciente permita; pode ser utilizado ainda, neste caso, o sistema magnético<sup>16</sup>. Para que o sistema de retenção do tipo esférico seja utilizado em implantes não ferulizados, é necessário que exista paralelismo, não havendo divergência maior do que 5° entre os implantes, como foi citado anteriormente<sup>6</sup>. Para implantes curtos e com pequeno diâmetro, utilizados principalmente nas regiões posteriores da maxila e mandíbula, em razão da presença do seio maxilar e do canal mandibular, respectivamente, está indicado o uso de um sistema de retenção que seja mais resiliente e auxilie na distribuição das cargas funcionais; qual seja, o sistema do tipo esférico<sup>8</sup> ou do tipo magnético<sup>16</sup>.

O rebordo e o seu formato devem ser levados em consideração. Numa sobredentadura mandibular, um sistema de retenção mais resiliente é desejado para se diminuir o efeito do braço de potência formado pela extensão distal da prótese, fruto da colocação de implantes na região anterior mandibular<sup>12</sup>. Um arco com formato triangular estreito não permite o uso de uma barra com extensão adequada, de maneira que esta esteja bem posicionada sobre o rebordo e permita que o clipe possua retentividade suficiente<sup>10</sup>.

Idade e coordenação motora do paciente estão relacionadas à higienização do aparelho protético. Deve ser considerado que pacientes mais idosos apresentam uma perda fisiológica da coordenação motora, o que sugere a utilização de implantes isolados para que a limpeza seja realizada de forma mais fácil pelo paciente<sup>9</sup>.

Outro aspecto importante que deve ser levado em consideração é a disponibilidade financeira do paciente, que está relacionada à possibilidade da utilização de sistemas que necessitem de supra-estrutura unindo os implantes, bem como à associação de diferentes sistemas de retenção. Nos casos em que a disponibilidade financeira não é satisfatória, a opção por um tratamento mais simples com o uso de sistemas de retenção em implantes isolados é sugerida<sup>5,12</sup>.

O paciente deve ser informado da necessidade de controles periódicos para manutenção dos sistemas de retenção, uma vez que estes apresentam desgaste ao longo do tempo, em razão do contato da superfície de seus componentes quando em função e também durante a inserção e remoção da sobredentadura. O usuário deve, ainda, ser orientado quanto à correta higienização da prótese e da cavidade bucal, bem como a respeito da importância desta limpeza para que possíveis falhas associadas a problemas periimplantares sejam prevenidas.

## Considerações finais

Diante do exposto, é lícito considerar que o protesista deve conhecer e avaliar as características de cada sistema de retenção para que possa selecionar e aplicar o mais adequado para cada caso. Isso tornará o prognóstico do tratamento reabilitador mais favorável e aumentará a longevidade do aparelho protético.

## Abstract

*Discomfort, lack of stability, low masticatory efficiency and speaking difficulty are some of the principal complaints of patients who use conventional complete dentures. Usually, these complaints are related to a high bone resorption that these patients can present, that limits the retention and the stability of their prosthesis when in function, creating discomfort. With the possibility of the use of osseointegration implants in the prosthetics planning, new alternatives of rehabilitation treatments were developed allowing the insertion of implants in a edentulate area. Among the treatments for edentulate patients, overdentures proportionate a significant increase of retention, stability and comfort in relation to conventional complete dentures. It is a type of treatment with low cost and simplicity of confection in relation to fixed implant prosthesis that make it accessible to a higher number of patients. One of the most important aspects related to a successful result is the correct selection of the retention system for each clinical case. This paper has the objective to explain about the aspects that are involved in the selection of the most adequate system for each clinical case.*

Key words: Overdenture. Retention system. Implants.

## Referências

1. Feine JS, Carlsson GE. The McGill consensus statement on overdentures. *Gerodontology* 2002; 19(1):3-4.
2. Bakke M, Holm B, Gotfredsen K. Masticatory function and patient satisfaction with implant-supported mandibular overdentures: a prospective 5-year study. *Int J Prosthodont* 2002; 15(6):575-81.
3. Awad MA, Lund JP, Dufresne E, Feine JS. Comparing the efficacy of mandibular implant-retained overdentures and conventional dentures among middle-aged edentulous patients: satisfaction and functional assessment. *Int J Prosthodont* 2003; 16(2):117-22.
4. Freeman C, Brook I, Joshi R. Long term follow-up of implant-stabilised overdentures. *Eur J Prosthodont Rest Dent* 2001; 9(3/4):147-50.
5. Hobo S, Ichida E, Garcia LT. Osseointegration and occlusal rehabilitation. Japan: Quintessence; 1991. 462 p.
6. Spiekermann H. Implantologia. Porto Alegre: Artmed; 2000. 288p.
7. Setz JM, Wright PS, Ferman AM. Effects of attachment type on the mobility of implant-stabilized overdentures – an in vitro study. *Int J Prosthodont* 2000; 13(6):494-9.
8. Tokuhisa M, Matsushita Y, Koyano K. In vitro study of a mandibular implant overdenture retained with ball, magnet, or bar attachments: Comparison of load transfer and denture stability. *Int J Prosthodont* 2003; 16(2):128-34.
9. Watson CJ, Tinsley D, Sharma S. Implant complication and failures: the complete overdenture. *Dent Update* 2001; 28:234-40.
10. Bonachela WC, Rossetti PHO. Overdentures: das raízes aos implantes osseointegrados – planejamentos, tendências e inovações. São Paulo: Ed. Santos; 2002. 216 p.
11. Davis DM, Packer ME. The maintenance requirements of mandibular overdentures stabilized by astra tech implants using three different attachment mechanisms – balls, magnets, and bars; 3 – year results. *Eur J Prosthodont Rest Dent* 2001; 8(4):131-4.
12. Misch CE. Implantes dentários contemporâneos. 2.ed. São Paulo: Ed. Santos; 2000. 685 p.
13. Mericke-Stern R. Force distribution on implants supporting overdentures: the effect of distal bar extensions. A 3-D study. *Clin Oral Impl Res* 1997; 8:142-51.
14. Bonachela WC, Pedreira AP, Marins L, Pereira T. Avaliação comparativa da perda de retenção de quatro sistemas de encaixes do tipo era e o-ring empregados sob *overdentures* em função do tempo de uso. *J Appl Oral Sci* 2003; 11(1):49-54.
15. Menicucci G, Lorenzetti M, Pera P, Preti G. Mandibular implant-retained overdenture: finite element analysis of two anchorage systems. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13(3):369-76.
16. Walmsley AD. Magnetic retention in prosthetic dentistry. *Dent Update* 2002; 29:428-33.

### Endereço para correspondência

Wirley Gonçalves Assunção  
Rua José Bonifácio, 1193 - Vila Mendonça  
CEP 16015-050 – Araçatuba - SP  
Fone: (18) 3636-3245  
E-mail: wirley@foa.unesp.br

Recebido: 28.06.2005 Aceito: 17.10.2005