

RECURSOS ESTÉTICOS COM PRÓTESES PARCIAIS REMOVÍVEIS RETIDAS POR GRAMPOS - EIXO ROTACIONAL

AESTHETICS IN CLASP RETAINED REMOVABLE PARTIAL DENTURES – ROTATIONAL PATH OF INSERTION

Paulo Renato Junqueira **ZUIM**¹

Oswaldo Luiz **BEZZON**²

Valdir de **SOUSA**³

Alicio Rosalino **GARCIA**⁴

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo mostrar e discutir um tipo específico de prótese parcial removível que permite a reabilitação oral em determinados casos de parcialmente edentados, a custos reduzidos e de uma simplicidade técnica que a torna possível de ser empregada a um grande número de pacientes enquadrados em situações clínicas específicas. O emprego da prótese parcial removível retida por meio de grampos e com eixo rotacional de inserção apresenta-se como uma alternativa clínica que muito pode contribuir para a reabilitação de pacientes que, pela prótese convencional, teriam de apresentar grampos em dentes localizados em dentes anteriores. Isto permite que se consiga obter maior naturalidade no sorriso pela não utilização de grampo em área crítica para a estética.

UNITERMOS: Prótese parcial - removível; estética; grampos dentários

INTRODUÇÃO

Um tratamento estético é capaz de mudar o comportamento de certas pessoas induzindo-as a serem mais extrovertidas e seguras de si. Segundo PINCUS²³ (1967), “a boca é um espelho através do qual, freqüentemente o indivíduo é julgado pela primeira impressão”.

É grande a preocupação com a estética na Odontologia e, em particular, com prótese, pois, muitas vezes ocorrem múltiplas perdas dentais quando, de alguma maneira, estão envolvidos os dentes anteriores, cujas formas, cores e tamanhos serão alteradas por coroas ou por meio de grampos de próteses parciais removíveis que sensibilizam nossa percepção estética (BONACHELA et al.,³ 1988; LATTA JUNIOR,¹⁹1988; BEN-UR et al.,² 1989).

As considerações estéticas podem alterar o

planejamento da prótese parcial removível no que se refere ao posicionamento de grampos, seleção do eixo de inserção, mas isso não pode ocorrer às expensas de fatores mecânicos (HENDERSON e STEFFEL,¹⁴ 1979).

BREWER⁵ (1970) afirmou que os pacientes esperam três qualidades das próteses com a seguinte ordem de importância: 1) aparência, 2) conforto e 3) capacidade mastigatória.

A preocupação de alguns autores em definir situações clínicas que identifiquem as particularidades de cada arco de classe IV de Kennedy e sua indicação para prótese fixa ou removível (SCHITTLY,²⁴ 1978; ZARB e MacKAY,²⁸ 1981) deu origem a três critérios básicos para o sucesso da prótese parcial removível: 1) deve-se evitar danos aos tecidos periodontais e deixar a gengiva marginal sem contatos com a prótese; 2) evitar estruturas proeminentes como braços de grampos; 3) ter retenção.

¹ Professor Assistente Doutor do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP.

² Professor Titular do Departamento de Materiais Dentários e Prótese da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP.

³ Professor Titular (Aposentado) do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP.

⁴ Professor Adjunto do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP.

Concorda-se que o aparecimento de um grampo torna a prótese anti-estética; MacKAY et al.²¹ (1978) e ZARB et al.²⁹ (1978) afirmaram que a área retentiva do rebordo alveolar anterior e das faces mesiais de dentes anteriores podem ser exploradas modificando-se o eixo de inserção da prótese, tornando-o paralelo a estas superfícies.

Muitos autores têm descrito uma alternativa para utilizar estas áreas de retenção, sendo que estes tipos de próteses são conhecidas como prótese parcial removível com eixo rotacional de inserção ou de eixo duplo de inserção (BOREL et al.,⁴ 1985; CHEE e CHO,⁶ 1990; CHOW et al.,⁹ 1988; CUCCI e GIAMPAOLO,¹⁰ 1988; FIRTELL e JACOBSON,¹³ 1983; JACOBSON,¹⁵ 1982; JACOBSON e KROL,¹⁶ 1982; KING,¹⁷ 1978; LARSEN e MENDEZ,¹⁸ 1983).

Neste tipo de prótese, o segmento a ser retido pela área proximal é introduzido primeiramente (vindo de um sentido vestibular), e a prótese é girada em posição até seu completo assentamento. É um tipo de prótese indicado para casos de ausência de dentes anteriores (CHEE e CHO,⁶ 1990) podendo também ser usado em casos de classe III (BOREL et al.,⁴ 1985; DAVENPORT et al.,¹¹ 1992), embora seja contraindicada prótese com eixo rotacional em classe I e II com espaço de modificação anterior (SCHWARTZ e MURCHISON,²⁶ 1987).

A principal vantagem da prótese com eixo rotacional em relação à convencional é a menor quantidade de grampos, que proporciona melhor estética e reduz a tendência de acúmulo de placa (JACOBSON e KROL,¹⁶ 1982). Este sistema usa uma parte rígida da estrutura metálica como componente retentivo (JACOBSON e KROL,¹⁶ 1982; STRATTON e WIEBELT,²⁷ 1988) enquanto, nas próteses convencionais, o único elemento da prótese que alcança área retentiva é a ponta do braço de retenção que deve ser flexível para que possa ultrapassar o equador protético (HENDERSON e STEFFEL,¹⁴ 1979; MILLER,²² 1972).

Enquanto alguns procuraram divulgar a técnica de confecção deste tipo de trabalho e suas possíveis vantagens (CHEE e CHO,⁶ 1990; CHEE e DONOVAN,⁷ 1993; CHOW et al.,⁸ 1988; CHOW et al.,⁹ 1988; KING,¹⁷ 1978; LARSEN e MENDEZ,¹⁸ 1983; SCHWARTZ e MURCHISON,²⁶ 1987), outros encararam o problema estético da classe IV por outro ângulo, propondo soluções mais convencionais, conseguindo bons resultados quanto à estabilização, retenção e estética, utilizando um único e direto eixo de inserção, explorando planos-guia anteriores e/ou rebordo alveolar anterior (MacKAY et al.,²¹ 1978; SCHITTLY,^{24,25} 1978 e 1985; ZARB et al.²⁹ 1978; ZARB e MacKAY,²⁸ 1981). ZARB et al.²⁹ (1978) contudo, admitiam que a inserção e a remoção das partes anterior e posterior não eram simultâneas.

PROPOSIÇÃO

A finalidade deste trabalho é apresentar casos de pacientes parcialmente desdentados (classes IV e III de Kennedy), para os quais a reabilitação foi realizada a um custo baixo, de maneira simples e rápida, através do emprego da prótese parcial removível convencional (com retenção por meio de grampos), com resultados estéticos muito satisfatórios.

MÉTODO DE CONFECÇÃO E RESULTADO

As próteses removíveis convencionais são planejadas e construídas segundo um único e direto eixo de inserção.

A filosofia básica para a prótese com eixo rotacional é a aplicação de um eixo de inserção de trajetória curva que possibilite a colocação de componentes rígidos da estrutura metálica em regiões retentivas proximais eliminando, nestes locais, o braço de retenção vestibular.

O caso a ser descrito, refere-se a paciente com área desdentada na região anterior maxilar (Figura 1). Inicialmente avaliou-se a presença de áreas de retenção nas superfícies ou faces proximais dos dentes limitantes do espaço protético.

Pela trajetória rotacional, a porção anterior da estrutura metálica apresenta um eixo de inserção que é determinado inclinando-se a mesa do delineador abaixando a parte posterior do modelo. Esta inclinação permite o contato e assentamento da estrutura na região retentiva proximal anterior, sendo que o restante da estrutura descreve um movimento curvilíneo, como um arco de circunferência, com centro de rotação no ponto onde há o primeiro contato na região anterior. Como no final deste movimento rotacional de inserção o arco descrito é quase perpendicular ao plano oclusal, justifica-se o delineamento feito segundo uma inclinação zero da mesa do delineador.

O alívio na região retentiva anterior a ser ocupado pelo elemento retentivo é menor que o convencional, restringindo-se àquele necessário à proteção da gengiva marginal e a metade lingual da área retentiva proximal que poderia representar um obstáculo ao movimento giratório. Os outros locais que devem ser aliviados seguem as mesmas regras da prótese convencional para facilitar a duplicação do modelo e proteger de estruturas anatômicas como papilas interdentes e gengiva marginal, e eliminar áreas de retenções indesejáveis.

Como conector maior foi utilizada barra ântero-posterior ou dupla, contudo pode-se empregar placa palatina e até mesmo barra palatina anterior, dependendo das circunstâncias clínicas. A barra dupla além de adequada, apresenta menor cobertura dos tecidos palatinos.



Figura 1: Comprometimento estético do paciente com área desdentada na região maxilar anterior.

É possível o emprego, na face proximal, de um braço que poderia ser comparado a um grampo curto, espesso e rígido, ou ainda, como realizado no caso, uma placa também rígida, originada diretamente do conector maior e base metálica (Figura 2).



Figura 2: Placa metálica adaptada em área retentiva das superfícies proximais dos caninos maxilares.

O elemento de retenção deve ser rígido, pois não há a necessidade de flexão para que consiga atingir sua posição, isto porque esta parte é alojada sobre o dente suporte segundo uma trajetória oblíqua, sem a transposição de equador protético, em torno de cuja extremidade cervical será realizada a rotação da estrutura até o seu assentamento final na região posterior.

O suporte no segmento anterior foi obtido através de apoios estrategicamente posicionados nas superfícies linguais ou palatinas dos caninos, em descansos ou nichos que podem ser preparados em esmalte, resina composta ou coroas, e o suporte posterior, por sua vez, por meio de nichos oclusais.

A resina da base e/ou dentes artificiais recobrem o elemento retentivo metálico proximal. A exploração da área de retenção proximal através do eixo rotacional possibilitou a supressão do braço de retenção vestibular, podendo ser notado o efeito estético positivo (Figura 3).



Figura 3: Prótese instalada. Notar ausência de elementos metálicos proeminentes ou visíveis.

Foi reabilitado também um paciente com espaço desdentado posterior (classe III, subdivisão 1 de Kennedy) (Figura 4), no qual normalmente seria colocado um grampo na face vestibular do dente que limita o espaço desdentado (os caninos, no caso em questão).



Figura 4: Arco parcialmente desdentado classe III.1 de Kennedy.

A utilização do eixo rotacional permitiu que fosse explorada a área de retenção distal dos caninos, através de uma placa proximal rígida (Figuras 5 e 6). Observa-se que na Figura 7, a inserção da estrutura metálica é feita inicialmente na região da placa proximal (distal do canino), sendo que a extremidade posterior da estrutura metálica é posicionada a seguir, através de um movimento de rotação cujo centro é a extremidade mesial do apoio colocado na superfície palatina dos caninos até o assentamento final com um eixo de inserção praticamente perpendicular ao plano oclusal.

A ausência do grampo na superfície vestibular proporcionou um aspecto mais natural ao caso (Figuras 8 e 9).

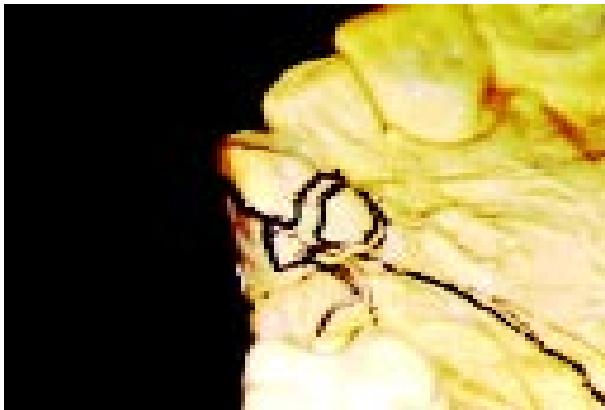


Figura 5: Vista do equador protético e desenho da placa metálica em área retentiva.

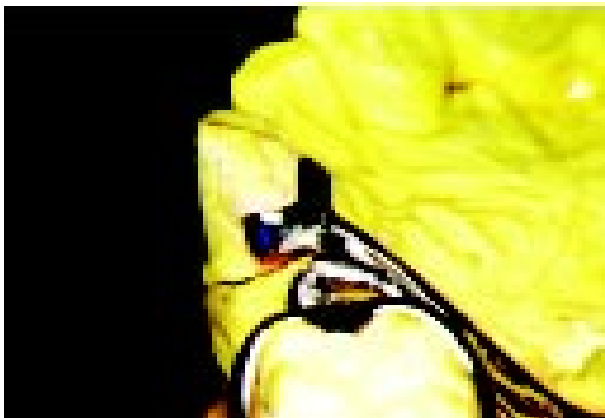


Figura 6: Placa adaptada à retenção proximal.

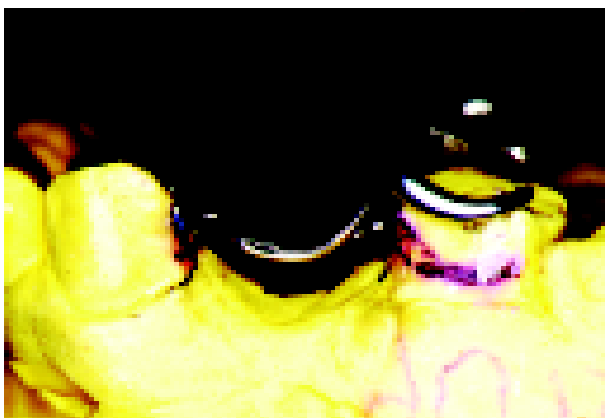


Figura 7: Inserção da estrutura metálica no modelo.



Figura 8: Estrutura metálica adaptada ao arco dentário mostrando a adaptação da placa proximal.



Figura 9: Prótese instalada. A estrutura metálica não compromete a estética.

DISCUSSÃO

Se estética e função caminham juntas, sendo a estética obtida por uma aparência natural,¹² para se conseguir esta característica, devemos incorporar aos nossos trabalhos detalhes que os tornem imperceptíveis; assim sendo, quanto menor a possibilidade de notar sua presença, melhores resultados teremos obtido.

A utilização do eixo rotacional permite a exploração da retenção na região anterior, com algumas vantagens. Evidentemente esta técnica não se restringe à reposição de dentes anteriores, uma vez que vários autores demonstraram seu emprego também na reposição de dentes posteriores, (BOREL et al.,⁴1985; CHEE e CHO,⁶1990; CUCCI e GIAMPAOLO,¹⁰1988; DAVENPORT et al.,¹¹1992; FIRTELL e JACOBSON,¹³1983; JACOBSON,¹⁵ 1982; JACOBSON e KROL,¹⁶1982; KING,¹⁷1978) bem como o presente trabalho.

Com a prótese convencional, a possibilidade da realização de planos-guia nas proximais de dentes anteriores podem alterar sua forma natural, trazendo também transtornos estéticos. (CHOW et al.,⁸ 1988)

Qualquer tentativa de remover a prótese de eixo rotacional pela placa proximal, esbarraria no contorno dental retentivo da região anterior e na localização do grampo da região posterior em uma área de retenção de profundidade adequada.

É preciso considerar que as forças aplicadas nos dentes artificiais anteriores são oblíquas e com tendência a afastar os apoios posteriores de seus nichos com a prótese girando em torno de seus apoios anteriores, e portanto, a tendência é ocorrer nestes casos, sua remoção com um movimento rotatório com centro na região anterior. (SCHITTLY,²⁴ 1978)

Quando não se utiliza grampo na região anterior, a rotação com centro no grampo posterior, pode também ocorrer devido à força da gravidade. (MILLER,²¹1972; ZARB e macKAY²⁸1981) Como a prótese pode girar nos dois sentidos, deve haver retenção para impedir ambos os movimentos.

Com o delineamento sendo feito numa inclinação que abaixe a parte posterior do modelo, é

de se esperar área de retenção grande ou profunda na distal dos dentes posteriores, onde normalmente seria colocada a ponta do braço de retenção, e nenhuma ou pouca retenção seria esperada na face mesial. A inclinação do modelo e obtenção de áreas retentivas foi abordada por MILLER²² (1972) que salientou o fato que, para ser realmente retentiva, deve resistir à remoção do grampo num sentido perpendicular ao plano oclusal.

Quando o delineamento é feito com inclinação zero, o equador protético de um modelo seria mais baixo nas superfícies distais e as áreas de retenção determinadas teriam menor profundidade. MILLER²² (1972)

Levando-se em consideração tais problemas, com a inclinação posterior pode-se deduzir que, para forças de remoção perpendiculares ao plano oclusal, os grampos não possuam retenção adequada pois o modelo foi delineado segundo um outro eixo de remoção. Isto faria com que os grampos posteriores fossem insuficientes para resistir às forças de deslocamento da prótese.

CHOW et al.⁸ (1988) sugeriram a colocação do braço de oposição entre as duas linhas obtidas pelo delineamento do modelo nas duas posições, e a ponta de retenção estabelecida abaixo do equador obtido sem a inclinação do modelo na mesa do delineador. Isto colocaria um componente rígido (braço de oposição) se opondo à remoção oblíqua da prótese e um flexível em uma área retentiva de profundidade tal que não aumentasse o torque.

Na prática, isto significa posicionar o braço de retenção em um ponto que apresente retenção tanto utilizando-se inclinação zero, quanto para inclinação posterior do modelo, ou seja, mesmo com inserção paralela a planos-guia proximais anteriores, a retenção seria estabelecida como se o eixo fosse perpendicular ao plano oclusal. Isto traria como consequência a garantia de retenção para forças exercidas em ambas as direções, mas também a exploração de uma área de retenção muito profunda que, provavelmente excederia àquela concebida como ideal, que estaria em torno de 0,375 mm para ligas de cromo-cobalto. (MILLER²², 1972)

Quando se utilizam áreas de retenção que excedam 0,5 mm, dificilmente estaríamos deixando de induzir um aumento de torque ou forças laterais sobre os dentes suporte. (HENDERSON e STEFFEL¹⁴, 1979)

O emprego deste conceito também é possível, como ora demonstrado, para reposições dentais posteriores com a utilização de retenção da superfície distal do dente que limita anteriormente o espaço desdentado. O grampo, desta forma, será confeccionado somente na parte posterior aumentando, portanto, os benefícios estéticos.⁴ A indicação estética do tratamento recomenda uma prótese do tipo anterior-posterior, e não posterior-anterior da classificação apresentada por FIRTELL e

JACOBSON¹³ (1983).

A utilização, nessas regiões proximais, de um braço de grampo curto semelhante ao grampo circunferencial modificado apresentado por LaVERE²⁰ (1989) não seria recomendada, uma vez que este tipo de grampo foi planejado para casos com eixo de inserção direto (ou único) e portanto não deve ser rígido. Isto seria difícil de ocorrer na prática pela presença da resina da base ou dentes artificiais. Quando se utiliza uma placa proximal que, por sua maior dimensão, pode ter espessura menor que o grampo, há maior facilidade na montagem dos dentes artificiais. Estes elementos rígidos não trouxeram problemas para a inserção ou remoção das próteses.

Embora a melhor indicação seja para casos dento-suportados, é possível utilizar o sistema para casos dento-muco-suportados (extremidades livres). Cuidados devem ser tomados nestas situações, pois poderá haver aumento do torque no(s) dente(s) pela movimentação inevitável deste tipo de prótese e a presença do elemento rígido em área de retenção. (ASHER¹, 1992)

A necessidade de reciprocidade não é considerada devido à ausência de componentes retentivos flexíveis. (JACOBSON e KROL¹⁶ 1982)

Há a necessidade de desgaste ou alívio da superfície vestibular interna da base a fim de manter ligeiro afastamento do rebordo após o assentamento final, este detalhe talvez possa ser melhor compreendido imaginando-se a remoção da prótese. Como sua parte anterior é removida com um movimento de rotação, se a base estiver em contacto com a superfície vestibular do rebordo com a prótese assentada, é de se esperar que haja pressão da base em direção ao rebordo na remoção. Portanto, para evitar este trauma, devemos eliminar o contato base/vertente vestibular do rebordo com um alívio ou desgaste após a prensagem da resina até que a inserção e remoção da prótese não sejam incômodas ao paciente.

Por fim, com este tipo de desenho, a estética é favorecida e há diminuição da cobertura dental, reduzindo o acúmulo de placa bacteriana. Em certos casos, pode-se utilizar este desenho em substituição a próteses fixas anteriores, conseguindo-se melhores resultados estéticos. (JACOBSON e KROL¹⁶ 1982)

CONCLUSÃO

Em função do exposto, pode-se afirmar que:

Para conseguir estética aceitável é necessário devolver um aspecto natural ao paciente, como se não existisse a prótese.

Qualquer elemento metálico visível prejudica a naturalidade do sorriso.

A preocupação com a estética não pode interferir na biomecânica da prótese, a ponto de comprometer as estruturas orais remanescentes.

A confecção de próteses com eixo rotacional

de inserção e remoção permite a supressão de grampos na região anterior.

ABSTRACT

The purpose of this study was to show and discuss a specific type of removable partial denture that allows the oral rehabilitation with reduced costs and technical simplicity. This technique makes possible its use to a great number of patients included in specific clinical situations. The employment of clasp retained removable partial dentures with rotational path of insertion becomes a clinical alternative that can contribute for the patients' oral rehabilitation with no clasps on the anterior teeth. It allows the obtaining of a more pleasant smile

UNITERMS: Denture removable - partial; esthetics; dental clasps.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ASHER, M. L. Application of the rotational path design concept to a removable partial denture with a distal-extension base. **J Prosthet Dent**, v. 68, n. 4, p. 641-643, Oct. 1992.
- 2 - BEN-UR, Z.; AVIV, I.; GORFIL, C. The internally braced removable partial denture clasp: a solution to a common esthetic problem. **Quintessence Int**, v. 20, n. 3, p. 195-197, Mar. 1989.
- 3 - BONACHELA, W. C. et al. Uma solução estética para as próteses parciais removíveis. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v. 42, n. 6, p. 352-353, nov./dez. 1988.
- 4 - BOREL, J. C.; JENDREJACK, J. M.; CHAUTARD, P. Apport de la double trajectoire d'insertion à l'esthétique des prothèses adjoindes partielles. **Rev Odontostomatol**, v. 14, n. 5, p. 353-358, Sep.-Oct. 1985.
- 5 - BREWER, A. Selection of denture teeth for esthetics and function. **J Prosthet Dent**, v. 23, n. 4, p. 368-373, Apr. 1970.
- 6 - CHEE, W. W. L.; CHO, G. C. Achieving esthetics with removable partial dentures. **J Calif Dent Assoc**, v. 18, n. 1, p. 19-22, Jan. 1990.
- 7 - CHEE, W. W. L.; DONOVAN, T. E. Use of existing pontics to maintain esthetics with a transition prosthesis: a clinical report. **J Prosthet Dent**, v. 69, n. 2, p. 136-138, Feb. 1993.
- 8 - CHOW, T. W.; CLARCK, R. K.; CLARKE, D. A. A. Improved designs for removable partial dentures in Kennedy class IV cases. **Quintessence Int**, v. 19, n. 11, p. 797-800, Nov. 1988.
- 9 - CHOW, T. W. et al. A rotational path of insertion for Kennedy Class IV removable partial dentures. **Br Dent J**, v. 164, n. 6, p. 180-183, Mar. 1988.
- 10 - CUCCI, A. L. M.; GIAMPAOLO, E. T. Estética em prótese parcial removível a grampo. Parte II eixo rotacional de inserção e remoção. **Odontol Clin**, v. 2, n. 1, p. 29-33, jan./mar. 1988.
- 11 - DAVENPORT, J. C. et al. **A colour atlas of removable partial dentures**. Aylesbury (England): Hazell Books, 1992. 199 p.
- 12 - DAWSON, P. E. **Avaliação diagnóstica e tratamento dos problemas oclusais**. São Paulo: Artes Médicas, 1980. 405 p.
- 13 - FIRTELL, D. N.; JACOBSON, T. E. Removable partial dentures with rotational paths of insertion: problem analysis. **J Prosthet Dent**, v. 50, n. 1, p. 8-15, Jul. 1983.
- 14 - HENDERSON, D.; STEFFEL, V. L. **MacCracken's prótese parcial removível**. 5. ed., São Paulo: Artes Médicas, 1979. 453 p.
- 15 - JACOBSON, T. E. Satisfying esthetic demands with rotational path partial dentures. **J Am Dent Assoc**, v. 105, n. 3, p. 460-465, Sep. 1982.
- 16 - JACOBSON, T. E.; KROL, A. J. Rotational path removable partial denture design. **J Prosthet Dent**, v. 48, n. 4, p. 370-376, Oct. 1982.
- 17 - KING, G. E. Dual-path design for removable partial dentures. **J Prosthet Dent**, v. 39, n. 4, p. 392-395, Apr. 1978.
- 18 - LARSEN, H. D.; MENDEZ, A. J. Esthetic replacement of maxillary anterior teeth with a cast removable partial denture. **Quintessence Dent Technol**, v. 7, n. 3, p. 155-160, Mar. 1983.
- 19 - LATTA JUNIOR, G. H. A technique for preparation of lingual rest seats in light-cured composite. **J Prosthet Dent**, v. 60, n. 1, p. 127, Jul. 1988.
- 20 - LaVERE, A. M. Anterior retention for removable partial dentures. **J Prosthet Dent**, v. 62, n. 2, p. 244, Aug. 1989.
- 21 - MacKAY, H. F.; FENTON, A. H.; ZARB, G. A. Cosmetics and removable partial dentures. **Ont Dent**, v. 55, n. 3, p. 23-28, Mar. 1978.
- 22 - MILLER, E. L. **Removable partial prosthodontics**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1972. 372 p.
- 23 - PINCUS, C. L. Cosmetics: the psychologic fourth dimension in full mouth rehabilitation. **Dent Clin North Am**, v. 11, n. 1, p. 71-88, Mar. 1967.
- 24 - SCHITTLY, J. Le traitement des édentements de classe IV de Kennedy maxillaires par prothèses amovibles. **Rev Odontostomatol**, v. 7, n. 5, p. 339-346, Sep-Oct 1978.
- 25 - SCHITTLY, J. Détermination de l'axe d'insertion et impératifs esthétiques en prothèse adjointe partielle. **Rev Odontostomatol**, v. 14, n. 4, p. 293-298, Jul-Aug 1985.
- 26 - SCHWARTZ, R. S.; MURCHISON, D. G. Design variations of the rotational path removable partial denture. **J Prosthet Dent**, v. 58, n. 3, p. 336-338, Sep. 1987.
- 27 - STRATTON, R. J.; WIEBELT, F. J. **An atlas of removable partial denture design**. Chicago: Quintessence, 1988. 335 p.
- 28 - ZARB, G. A.; MacKAY, H. F. Cosmetics and removable partial dentures: the class IV partially edentulous patient. **J Prosthet Dent**, v. 46, n. 4, p. 360-368, Oct. 1981.
- 29 - ZARB, G. A. et al. **Prosthodontic treatment for partially edentulous patients**. St Louis: Mosby, 1978. 619 p.