

Aspectos periodontais em pacientes usuários de prótese parcial removível

Periodontal aspects in patients wearing removable partial dentures

Resumo

Este trabalho de revisão de literatura teve por objetivo analisar o efeito das próteses parciais removíveis (PPR) na saúde periodontal e, particularmente, no acúmulo de placa bacteriana. Em usuários de PPRs observa-se que a prótese está relacionada com maior retenção de placa bacteriana e que a má higiene de dentes e próteses agrava estes problemas. Há ocorrência de doença periodontal maior na maxila, pois esta apresenta maior suscetibilidade às bolsas devido à qualidade óssea. A formação de placa bacteriana inicia-se ao longo dos braços dos grampos apondo-se em direção ao contato entre dente e grampo. No entremeio do grampo e da gengiva, o acúmulo de placa aumenta e a concentração de maior quantidade se dá nas superfícies proximais de próteses de extensão distal em relação às superfícies dentárias vestibulares. Dependendo do desenho da PPR, consegue-se redução do acúmulo de placa, pois o recobrimento gengival de dentes pilares e o uso de grampos de acesso gengival têm o maior potencial para aumentar a placa bacteriana no dente pilar. Em casos de dentes abalados periodontalmente, pode ser indicada a confecção de apoios residuais, os quais têm a vantagem mecânica de deslocar o ponto de aplicação da força para uma região mais gengival e mais próxima do fulcro do dente. Assim, as PPRs podem ser consideradas aparelhos de alta efetividade desde que haja orientações profissionais adequadas sobre técnicas gerais e específicas de higiene oral, além de controle através de revisões periódicas.

Palavras-chave: Placa bacteriana; periodontia; prótese parcial removível

Abstract

This literature review aimed to analyze the effect of removable partial dentures (RPD) on periodontal health and especially on plaque accumulation. Observation of patients wearing RPDs revealed that partial dentures are related to increased retention of dental plaque, and poor hygiene of teeth and dentures worsens these problems. Periodontal disease is more frequent in the maxilla, which is more susceptible to development of periodontal pockets due to its bone quality. Formation of dental plaque is initiated along the denture clasps toward the contact between teeth and clasps. Plaque accumulation is increased between clasps and gingiva, especially at the approximal surfaces of distal extension dentures compared to dental buccal surfaces. There is less plaque accumulation depending on RPD design, since gingival coverage of abutment teeth and use of gingival access increase plaque retention on abutments. Residual supports may be fabricated on periodontally compromised teeth, which present the mechanical advantage to displace the force application point to a gingival region closer to the tooth fulcrum. Therefore, RPDs may be considered highly effective appliances, since general and specific oral hygiene instructions are properly provided by the dentist, combined with regular follow-up.

Key words: Dental plaque; Periodontics; removable partial denture

Paulo Maurício Batista da Silva^a
Vinícius Carvalho Porto^b
Wellington Cardoso Bonachella^b

^a Programa de Mestrado em Reabilitação Oral, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil

^b Departamento de Prótese, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil

Correspondência:
Paulo Maurício Batista da Silva
Rua José Ferreira Marques, 10-41/512
Bauru, SP – Brasil
17012-200
E-mail: pmodonto@hotmail.com

Recebido: 17 de março, 2008
Aceito: 08 de maio, 2008

Introdução

Quando o diagnóstico de tratamento inviabiliza a confecção de prótese fixa ou implantes em pacientes com edentulismo parcial, o tratamento mais indicado, ou até mesmo o único viável, é a Prótese Parcial Removível (PPR). O consenso dos cirurgiões-dentistas é fazer o planejamento da PPR que apresente estética e conforto quanto ao posicionamento de grampos, sem que isso ocorra às expensas dos fatores mecânicos.

A principal causa de insucesso no tratamento com PPRs, juntamente com a cárie dental, ainda é a perda de dentes pilares por periodontopatias, que podem ocorrer quando da instalação da prótese. São desordens que acometem os tecidos de suporte dos dentes, as quais se caracterizam clinicamente por mudanças de cor e textura da gengiva, recessões gengivais, formação de bolsas periodontais ou menor resistência à sondagem, bem como mobilidade e migração dentária em casos avançados (1). A etiologia dessas periodontopatias é bem mais complexa do que se pode imaginar, mas pode-se destacar como fator causador a infecção bacteriana proveniente do acúmulo de placa (1). Desta forma, o planejamento deve visar a preservação e a manutenção dos elementos remanescentes, bem como dos tecidos orais adjacentes. A resposta de tolerância ou não dos tecidos periodontais é que dará a verdadeira dimensão sobre se foi atingida ou não uma condição de integração das PPRs (2).

Um levantamento da literatura a respeito do assunto, visando aspectos importantes do amplo comprometimento da doença periodontal na população e sua possível relação com a PPR, é assim plenamente justificável. À luz de novas descobertas que põem à prova as questões sobre o diagnóstico mais adequado para esses quadros clínicos, os profissionais precisam formular estratégias de tratamento que levem em consideração os sinais e sintomas periodontais durante o exame clínico dos pacientes.

Efeito periodontal relacionado ao uso de PPRs

Durante a década de 1960, pesquisas de linhas conservadoras iniciadas por periodontistas encorajaram os protesistas a aplicarem os novos conhecimentos de prevenção em tratamentos de reposição de dentes perdidos. Como consequência, apenas moderadas ou pequenas reações periodontais e cariosas foram detectadas no tratamento com PPRs (3).

Atualmente, muitos estudos têm sido realizados para determinar o efeito das PPRs na saúde periodontal e, particularmente, no acúmulo de placa, inflamação gengival, mobilidade dentária, profundidade de bolsas e perda óssea marginal nos dentes remanescentes, demonstrando resultados mais favoráveis, com moderadas injúrias ou praticamente nenhuma mudança periodontal. Ademais, as PPRs já podem ser consideradas como sendo aparelhos de alta efetividade, desde que haja orientações sobre técnicas de

higiene oral, gerais e específicas, para portadores de próteses, além de controle através de revisões periódicas (3,4). A ausência ou deficiência de higiene oral induz à formação de placa dentária. No estudo realizado por Addy e Bates (5), percebeu-se que o uso contínuo da PPR levou a maior acúmulo de placa quando comparado apenas ao uso diurno e que este acúmulo, na ausência de higiene oral, foi maior em pacientes que utilizavam PPR do que nos que não as utilizavam.

A formação de placa bacteriana inicia-se ao longo dos braços dos grampos depositando-se entre o dente e o grampo. No entremeio do grampo e a gengiva, o acúmulo da placa aumenta e a concentração de maior quantidade se dá nas superfícies proximais de próteses de extensão distal em relação às superfícies dentárias vestibulares. Na ausência do uso de PPRs, a borda da placa é, na maioria das vezes, orientada em uma curva diagonal, indo da gengiva e superfícies proximais seguindo pelos dentes vizinhos até o espaço edêntulo. Por outro lado, na presença de PPRs, a borda da placa vai da margem gengival em direção a regiões incisais ou oclusais. A distribuição de placa bacteriana é ainda curvada, porém distribuída horizontalmente (6). Ainda nesse estudo (6), foi demonstrado que o acúmulo de placa ocorre em maior quantidade nas superfícies mesiais e distais do que em superfícies vestibulares e linguais devido à menor eficiência da escovação nestas regiões. Essas observações ressaltam o fato de que esforços extras são necessários durante a escovação das superfícies proximais adjacentes aos espaços edêntulos, principalmente se o dente está em contato com próteses removíveis.

Um tipo de enfermidade cada vez mais comum tem sido os processos destrutivos dos dentes e do periodonto de sustentação. Em pacientes usuários de PPR, tem-se observado ao longo dos anos que a prótese é o maior sítio hospedeiro de placa e que a má higiene de dentes e próteses agrava esses problemas (7,8). Yusof e Isa (9) avaliaram as condições de saúde periodontal de dentes em contato com PPRs e compararam com dentes no arco oposto não relacionados a nenhum tipo de prótese. O estudo foi feito com 18 pacientes com uma média de idade de 41 anos e os pacientes faziam uso das próteses em média por 4,6 anos. Os parâmetros avaliados foram índice de placa e gengival, perda de inserção e mobilidade dental. Os resultados mostraram um maior índice de placa e gengival, estatisticamente significativo para os dentes em contato com a prótese. Quanto à perda de inserção os dentes em contato com as próteses mostraram maior prevalência de perda de inserção na faixa de 2-4 mm (72%) quando comparados aos do arco oposto (45%). Assim, concluíram que o uso de PPRs teve influência negativa sobre a saúde dos tecidos periodontais de pacientes usuários de PPRs com higiene bucal inadequada. Já no estudo de Zlataric et al. (8), os pacientes responderam um questionário sobre idade, gênero, hábito de fumo, tempo de utilização da prótese e problemas com acúmulo de alimentos nas PPRs. Os resultados revelaram significativo aumento do índice de placa, índice gengival, índice de cálculo, mobilidade dentária e recessão

gingival em dentes pilares (naturais e portadores de coroas) em comparação a dentes não-pilares. Esses achados indicam que é mais difícil manter a higiene oral nos dentes pilares de portadores de PPR. Também foi observado que o desenho da prótese influencia no acúmulo de placa.

Tais resultados, apesar de comprovarem a dificuldade de higienização com este tipo de prótese, não devem assustar o cirurgião-dentista quanto ao uso de PPR a ponto de evitar a sua recomendação, uma vez que próteses fixas e removíveis apresentam resultados similares quanto a acúmulo de placa, inflamação gengival e profundidade de bolsa nos dentes pilares (10).

Prevalência de doença periodontal em pacientes usuários PPR

A ocorrência de doença periodontal em pacientes portadores de PPR é maior na maxila do que na mandíbula. A maior susceptibilidade da maxila à formação de bolsa periodontal está relacionada à sua qualidade óssea esponjosa e com a presença de bi ou trifurcações nos dentes posteriores superiores. Estas diferenças anatômicas, aliadas ao fato que os dentes mandibulares estão em contínuo contato com a saliva, podem explicar as diferenças observadas na presença de bolsas periodontais (11). Além da maior prevalência na maxila, Markkanen (12) encontrou maior prevalência em homens. A justificativa é que as mulheres que usam PPR freqüentam mais assiduamente o consultório dos dentistas que os homens para controle e manutenção da próteses. Além da menor freqüência, quando presente nas mulheres, as profundidades de bolsas periodontais são menos severas.

Desenho da PPR × Alterações periodontais

A preservação das estruturas periodontais e a melhoria da estética podem ser otimizadas através da adoção de conceitos simplificados, desenhos apropriados das próteses e métodos restauradores adequados. Pode-se elaborar PPRs que apresentem pouco envolvimento dos pilares, evitando o sobrecontorno de grampos em excesso, o que determina exagerado acúmulo de placa com impacção alimentar (13). Segundo Bissad et al. (14), a inflamação e as recessões gengivais, até certo ponto freqüentes, têm sido os motivos de incluir tais aparelhos entre os fatores etiológicos da doença periodontal. Desta forma, as barras, os conectores menores, as selas e os grampos devem guardar um especial respeito em relação a essas zonas que reagem tão rápida e prejudicialmente a qualquer irritante. Neste contexto, os apoios são imprescindíveis para se alcançar esse objetivo. Eles devem estar sempre apoiados sobre descansos (nichos) corretamente preparados, impedindo o deslocamento ocluso-gingival durante a mastigação da prótese. Caso contrário, com o inevitável deslizamento do aparelho, haverá compressão de barras, selas e conectores sobre os tecidos gengivais com sérias conseqüências para o periodonto.

Nos casos de PPR de extremo livre, a diferença de comportamento entre a fibromucosa e os dentes de suporte contribui para o surgimento de forças horizontais indesejáveis decorrentes de um movimento de rotação, atuando desfavoravelmente sobre este sistema, cujo eixo se encontra no dente pilar. Portanto, a localização do apoio deve minimizar tais forças sobre os dentes suporte quando são aplicadas cargas sobre a sela. Kratochvil (15) considerou a posição do apoio um fator importante na direção da mobilidade do pilar nesses casos. Segundo o autor, quando o apoio é localizado mesialmente o pilar tende a inclinar em direção ao elemento mais anterior, encontrando um suporte. Já quando o apoio é localizado na distal, descreve um aumento em mobilidade, perda óssea e desarmonia oclusal. Resultado semelhante foi confirmado por Feingold et al. (16), em estudo laboratorial com modelos de classe I e II de Kennedy, no qual grampos com apoios distais produziram maior movimentação do pilar que grampos com apoios mesiais.

Outro fator importante quanto à preservação dental e dos tecidos periodontais é o planejamento dos elementos da retenção da PPR. Bazirgan e Bates (17) compararam os efeitos periodontais nos dentes pilares de PPR através de grampos de acesso oclusal e gengival. Foram avaliados índice de acúmulo de placa, temperatura do sulco gengival e contagem da distribuição microbiana na placa supra-gingival. Os grampos de acesso gengival têm o potencial para aumentar qualitativa e quantitativamente a microbiota do dente pilar, elevando assim a temperatura nessa região devido ao processo inflamatório instalado. No entanto, Kapur et al. (18) realizaram um estudo prospectivo longitudinal de 5 anos comparando a efetividade de dois desenhos de PPRs, um com grampo em barra I e outra com retentores circunferenciais, em pacientes classe I e II de Kennedy. Os resultados indicaram que ambos os desenhos de próteses não diferiram nos índices de sucesso, cuidados na manutenção, efeito na saúde periodontal e incidência de cárie no dente pilar. Além disso, indicaram também que uma PPR suportada por dentes pilares com saúde periodontal e 70% ou mais de suporte ósseo associado a um programa de 6 meses de controle regular é uma aceitável modalidade de tratamento.

Porém, em algumas situações clínicas, o desenho do grampo deve ser levado em consideração, como no caso de um pilar distal de uma PPR de extremo livre com recessão gengival. Caso não haja recessão o grampo mais indicado seria o T, I ou ½ T, pois com a resiliência da fibromucosa o grampo não geraria forças sobre o dente, uma vez que acompanharia esta resiliência. Mas quando há recessão, tais grampos formariam um ângulo morto com a porção radicular favorecendo a impacção alimentar e conseqüente acúmulo de placa. Nestes casos, Todescan et al. (19) indicam o grampo RPA (apoio mesial, placa proximal distal e grampo circunferencial), pois seu braço de retenção estaria acima dessa recessão facilitando a higiene. Reabilitações através de PPR rotacional seriam uma alternativa para a redução do número de grampos e com isso menor acúmulo de placa

durante o planejamento de uma PPR, pois esta elimina grampos no seu primeiro segmento, além de possuir placas proximais e planos-guia em íntimo contato com a superfície dos dentes pilares, reduzindo assim o acúmulo de placa (20). Ainda sobre a utilização de grampos, deve-se tomar cuidado para não utilizar grampos com flexibilidade limitada, como é o caso do Grampo em Anzol também chamado de Grampo de Gillet.

As selas e os conectores, quando efetuados de forma adequada, também são importantes elementos na preservação periodontal, por isso não se pode deixar de analisar a melhor forma de relacioná-los com o rebordo residual e os dentes remanescentes. Sem uma adequada transmissão das forças oclusais aos dentes pilares e rebordos, fatalmente ocorrerá mobilidade dentária e acelerada reabsorção do rebordo. Cardoso et al. (21) aconselham que a sela deve ser o mais abrangente possível, cobrindo toda a área chapeável e promovendo a distribuição equitativa dos esforços, tanto no dente pilar como no rebordo, em comparação com selas mais curtas. Alves et al. (22) afirmam que há uma maior retenção alimentar tanto na área grampo/dente quanto na área conector maior/tecido gengival. Por esse motivo, o desenho dos conectores deve obedecer a princípios para facilitar a limpeza, prevenindo impacção alimentar e os problemas que dela decorrem. Quando a extremidade do conector maior, onde se inicia a sela, é posicionada na porção central do dente de suporte, normalmente traz como consequência afastamento gengival, reabsorção óssea e, em alguns casos, mobilidade dental. Outro aspecto importante quanto ao acúmulo de placa está relacionado à presença ou não de recobrimento gengival. Akaltan e Kaynak (23) mensuraram maior acúmulo de placa nas superfícies linguais dos dentes de pacientes que utilizavam PPR inferior com placa lingual (com cobertura gengival) do que daqueles que utilizavam PPR inferior com barra lingual (sem cobertura gengival).

A eficiência da confecção de planos-guia aumenta quando mais de uma superfície do mesmo suporte é preparada, por exemplo, por lingual e por proximal. Esse fator é de extrema importância em dentes periodontalmente tratados, cujos suportes se apresentam com mobilidade aumentada ou com extensa perda de estrutura óssea, sendo necessária a obtenção de estabilização cruzada conferida pela PPR (24). Avaliação de dentes pilares com periodonto reduzido

Na fase de elaboração do diagnóstico, o profissional tem a oportunidade de fazer a constatação e o registro das reais condições de comprometimento dos dentes pilares. A decisão referente ao aproveitamento de dentes com periodonto reduzido deve ser baseada em alguns aspectos, dentre os quais podem ser citados: tipo de periodontite, idade, condição sistêmica, oclusão, estado periodontal, condição de higiene oral e hábitos deletérios como tabagismo (25). Não raras vezes, esses pilares apresentam uma relação coroa-raiz desfavorável devido à perda óssea decorrente de doença periodontal. Para favorecer biomecanicamente estes dentes, Todescan et al. (19) indicam a confecção de apoios profundos por meio de uma restauração protética, pois

assim há transferência do ponto de aplicação da força mastigatória para a região cervical da coroa, diminuindo dessa forma o braço de potência. Além disso, em casos de dentes com prognóstico duvidoso é indicada a confecção de apoios residuais através de núcleos estojados, com a realização de endodontia do suporte para o aproveitamento do coto radicular. Este procedimento tem a vantagem mecânica de deslocar o ponto de aplicação da força para uma região mais gengival, mais próximo do fulcro do dente, o que resulta em diminuição do braço de potência da alavanca interfixa, representada pelo dente implantado no alvéolo. Ademais, a futura indicação de exodontia não viria a comprometer a prótese.

Entretanto, muitas vezes, devido a um maior comprometimento periodontal, a decisão pela remoção intencional de alguns dentes é mais sensata do que o aproveitamento destes como dente pilar de PPR. As extrações estratégicas oferecem não somente uma abordagem para se eliminar dentes com prognóstico desfavorável, mas também tornam possível a manutenção do osso alveolar que circunda os dentes adjacentes, antes que o avanço da doença periodontal leve consigo mais osso. O resultado é um melhor ambiente ósseo que facilita o controle e a manutenção da prótese (25).

Terapia periodontal após a entrega da PPR

Segundo Bazirgan e Bates (17), a presença de uma PPR na cavidade bucal atua como um corpo estranho e pode mudar a ecologia da boca. A prótese dificulta os movimentos do lábio e da língua e também reduz a capacidade de auto-limpeza da cavidade oral, que leva ao aumento do índice de placa.

Isto exposto, sempre que instalada uma PPR, deve-se fornecer ao paciente orientação profissional adequada quanto a uso, higienização e revisões periódicas. Há um consenso na literatura sobre a importância dos cuidados bucais caseiros e do programa de revisões periódicas, os quais influenciam no sucesso das PPRs (27-30). Alguns estudos clínicos mostraram que quando aplicado um programa de revisões periódicas com controle, reinstrução e remotivação do paciente portador de PPR, esta prótese pode não causar nenhum dano para o periodonto (18,28). A frequência das avaliações periódicas da higiene bucal do paciente deve ser programada de acordo com a necessidade individual do paciente e sua habilidade de manter a placa sob controle (31).

Considerações finais

Pode-se concluir que, num planejamento que envolva PPR em dentes comprometidos periodontalmente, deve-se conferir retenção, estabilidade e distribuição dos esforços mastigatórios, os quais podem ser alcançados através de apoios preparados na maior quantidade possível de dentes, sela abrangendo toda a área chapeável e confecção de planos-guia. Dependendo do desenho da PPR consegue-se

menor acúmulo de placa, pois o recobrimento gengival de dentes pilares e o uso de grampos de acesso gengival têm o maior potencial para aumentar a placa bacteriana no dente pilar. Em casos de dentes abalados periodontalmente, pode ser indicada a confecção de apoios residuais, os quais têm a vantagem mecânica de deslocar o ponto de aplica-

ção da força para uma região mais gengival e mais próxima do fulcro do dente. Assim, as PPRs podem ser consideradas aparelhos de alta efetividade desde que haja orientações adequadas sobre técnicas gerais e específicas de higiene oral, além do controle através de revisões periódicas.

Referências

- Nyman S, Lindhe J. Considerations on the design of occlusion in prosthetic rehabilitation of patients with advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1977;4:1-15.
- Brunetti RF. Prótese dentária e periodontia. In: Lascala NT, Moussalli NH. *Periodontia clínica II: especialidades afins*. São Paulo: Artes Médicas; 1989. p. 851-68.
- Bergman B, Hugoson A, Olsson CO. A 25 year longitudinal study of patients treated with removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 1995;22:595-9.
- Vanzeveren C, D'Hoore W, Bercy P. Influence of removable partial denture on periodontal indices and microbiological status. *J Oral Rehabil* 2002;29:232-9.
- Addy M, Bates JF. Plaque accumulation following the wearing of different types of removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 1979;6:111-7.
- Brill N, Tryde G, Stoltze K, El Ghamrawy EA. Ecology changes in the oral cavity caused by removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1977;38:138-48.
- Asckar EM, Vieira LF, Bonachela WC. Estudo longitudinal de pacientes portadores de próteses parciais removíveis (PPR) em relação aos dentes controles, retentores primários e retentores secundários, com acompanhamento profissional. *Odontol USF* 1999;17:63-77.
- Zlataric DK, Celebic A, Valentic-Peruzovic M. The effect of removable partial dentures on periodontal health of abutment and non-abutment teeth. *J Periodontol* 2002;73:137-44.
- Yusof Z, Isa Z. Periodontal status of teeth in contact with denture in removable partial denture wearers. *J Oral Rehabil* 1994;21:77-86.
- Rissin L, Feldman RS, Kapur KK, Chauncey HH. Six-year report of the periodontal health of fixed and removable partial denture abutment teeth. *J Prosthet Dent* 1985;54:461-7.
- Tuominen R, Ranta K, Paunio I. Wearing of removable partial denture in relation to periodontal pockets. *J Oral Rehabil* 1989;16:119-26.
- Markkanen H. Periodontal disease treatment needs in the adult Finnish population. *Proc Finn Dent Soc* 1982;78:165-7.
- Bonachela WC, Miraglia SS, Fonseca DM, Rocha MP. Uso da prótese parcial removível na recuperação e manutenção periodontal. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1995;49:37-9.
- Bissada NF, Ibrahim SI, Barsoum WM. Gingival response to various types of removable partial dentures. *J Periodontol* 1974;45:651-9.
- Kratochvil FJ. Influence of occlusal rest position and clasp design on movement of abutment teeth. *J Prosthet Dent* 1963;13:114-24.
- Feingold GM, Grant AA, Johnson W. The effect of partial denture design on abutment tooth and saddle movement. *J Oral Rehabil* 1986;13:549-57.
- Bazirgan MK, Bates JF. The effect of clasp design on gingival health. *J Oral Rehabil* 1987;14:271-81.
- Kapur KK, Deupree R, Dent RJ, Hasse AL. A randomized clinical trial of two basic removable partial denture designs. Part I: Comparisons of five-year success rates and periodontal health. *J Prosthet Dent* 1994;72:268-82.
- Todescan R, Silva EE, Silva OJ. *Atlas de prótese parcial removível*. São Paulo: Santos; 2003.
- Jacobson TE. Rotational path partial denture desing: 10-year clinical follow-up - Part I. *J Prosthet Dent* 1994;71:271-7.
- Cardoso AC, Asckar EM, Vieira LF, Bonachela WC, Valle AL. Estudo da transmissão de forças às estruturas de suporte em prótese parcial removível (p.p.r) de extremidade livre. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1988;2:161-6.
- Alves J, Lima NR. Avaliação periodontal dos pacientes usuários de Prótese Parcial Removível. *PCL: Rev Ibero-Am Protese Clin Lab* 2001;3:137-45.
- Akaltan F, Kaynak D. An evaluation of the effects of two distal extension removable partial denture designs on tooth stabilization and periodontal health. *J Oral Rehabil* 2005;32:823-9.
- Ali M, Waters NE, Nairn RI, West F, Sherriff M. A laboratory investigation of the role of guide planes in the retention of cast cobalt-chromium alloy partial denture frameworks. *J Dent* 2001;29:291-9.
- Carranza FA, Newman MG, Takey HH, Klokkevold PR. *Periodontia Clínica*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 1996.
- Yulzari JC. Strategic extraction in periodontal prosthesis. *Int J Period Rest Dent* 1982;2:50-65.
- Bergman B, Hugoson A, Olsson CO. Caries, periodontal and prosthetic findings in patients with removable partial dentures: a ten-year longitudinal study. *J Prosthet Dent* 1982;48:506-14.
- Bergman B, Ericson A, Molin M. Long-term clinical results after treatment with conical crown-retained dentures. *Int J Prosthodont* 1996;9:533-8.
- Chandler JA, Brudvik, JS. Clinical evaluation of patients eight to nine years after placement of removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1984;51:736-43.
- Kern M, Wagner B. Periodontal findings in patients 10 years after insertion of removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 2001;28:991-7.
- Petridis H. Periodontal considerations in removable partial denture treatment: a review of the literature. *Int J Prosthodont* 2001;14:164-72.