

Restauração indireta de dentes anteriores superiores utilizando o Sistema Empress 2 associada à cirurgia plástica periodontal

INDIRECT RESTORATIONS OF ANTERIOR MAXILLARY TEETH USING THE EMPRESS 2 SYSTEM ASSOCIATED TO A PERIODONTAL PLASTIC SURGERY

Luis Gustavo Oliveira de Vasconcellos

Alberto Noriyuki Kojima

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - UNESP

Luana Marotta Reis de Vasconcellos

Departamento de Biociências e Diagnóstico Bucal da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - UNESP

Oswaldo Daniel Andreatta Filho

Renato Sussumu Nishioka

Lafayette Nogueira Júnior

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - UNESP

RESUMO

O sucesso das próteses dentárias é julgado de acordo com sua função, conforto, fonética e estética. O aumento da exigência estética em reabilitação com prótese parcial fixa tem levado ao constante desenvolvimento das restaurações indiretas livres de metal e o aprimoramento das técnicas cirúrgicas periodontais. Este artigo relata uma abordagem multidisciplinar para o tratamento de um caso clínico na região ântero-superior, envolvendo os dentes 12, 11, 21 e 22, no qual houve a perda da estética gengival e dental em consequência de um trauma. O tratamento gengival consistiu na realização de cirurgia plástica periodontal, e o tratamento protético realizado por meio da confecção de quatro coroas do sistema IPS Empress 2. Baseados na literatura, os autores optaram pela utilização do sistema IPS Empress 2 para solucionar esse caso clínico de relativa complexidade, uma vez que o sistema IPS Empress 2 promove estética altamente satisfatória aos dentes anteriores superiores, por isso é uma alternativa à confecção das coroas metalocerâmicas fundidas, principalmente nos casos em que o restabelecimento estético dental é primordial.

PALAVRAS-CHAVE

Estética dentária. Coroa dentária. Cerâmicas.

INTRODUÇÃO

O aumento da exigência estética em prótese parcial fixa tem proporcionado o desenvolvimento das restaurações indiretas realizadas com sistemas livres de metal. As coroas metalocerâmicas, apesar da sua comprovada eficácia, em algumas situações clínicas podem prejudicar a estética, como, por exemplo, o

escurecimento da gengiva marginal causado pela transparência e oxidação do metal (DUNDAR; GUNGOR; CAL, 2003; ZAWTA, 2001). Além disso, os metais usados nesse tipo de restauração têm o potencial de causar reações alérgicas ou tóxicas nos tecidos moles e duros (DUNDAR; GUNGOR; CAL, 2003). Portanto, muitos problemas inerentes às restaurações metalocerâmicas podem ser minimizados com as cerâmicas livres de metal (SORENSEN et al., 1998).

Visando minimizar esses aspectos e melhorar a estética, existem três principais métodos de confecção de *copings* cerâmicos: a técnica da cera perdida, a técnica convencional de sinterização e a técnica de frezagem de alumina densamente sinterizada (GEMALMAZ; ERGIN, 2002; QUINTAS; OLIVEIRA; BOTTINO, 2002; SORENSEN et al., 1998; SULAIMANN et al., 1997). Concomitantemente ao avanço dos materiais cerâmicos, a introdução de novos materiais e de técnicas de cimentação adesivas tem aumentado a resistência de adesão das cerâmicas dentais à dentina, com valores de adesão semelhantes aos do esmalte (GEMALMAZ; ERGIN, 2002).

Dentre os *copings* cerâmicos confeccionados pela técnica da cera perdida, podemos citar o sistema IPS Empress 2, que é um material a base de dissilicato de lítio e, segundo seu fabricante, apresenta propriedades físicas superiores ao IPS Empress fabricado com cerâmica vítrea reforçada por leucita. Devido a sua alta resistência, o IPS Empress 2 pode ser usado para confecção de coroas unitárias e próteses parciais fixas de até 3 elementos, em regiões de dentes anteriores e de pré-molares, tendo como retentor distal máximo o segundo pré-molar (DUNDAR; GUNGOR; CAL, 2003; NARCISI,

1999). As propriedades estéticas desse material foram melhoradas pela inclusão de cristais de apatita que aumentaram sua translucência, dureza e fluorescência (DUNDAR; GUNGOR; CAL, 2003; ZAWTA, 2001). Além disso, a cerâmica a base de disilicato de lítio apresentou valores de resistência adesiva maiores que os das cerâmicas a base de leucita (DELLA BONA; ANUSAVICE; MECHOLSKY, 2003).

Estudos clínicos analisaram a taxa de sucesso de coroas confeccionadas com sistema IPS Empress e IPS Empress 2 (FRADEANI; AQUILANO, 1997; GEMALMAZ; ERGIN, 2002; TASKONAK; SERTGOZ, 2006). Essa taxa foi baseada no número de coroas consideradas satisfatórias após um determinado período de instalação. Nos dois estudos clínicos que avaliaram o sistema IPS Empress, observaram-se taxas de 95,35% e de 94,6% após um período médio de 37 e 24 meses, respectivamente (FRADEANI; AQUILANO, 1997; GEMALMAZ; ERGIN, 2002), enquanto que a taxa de sucesso para o material IPS Empress 2 foi de 100% após um período de 24 meses de avaliação clínica (TASKONAK; SERTGOZ, 2006).

Tendo em vista as vantagens do uso das restaurações livres de metal, principalmente naqueles casos em que a estética é primordial, segue o relato de um caso clínico, em que foram realizadas quatro coroas do sistema Empress 2 na região ântero-superior. Visando maximizar o resultado estético, foi realizada cirurgia plástica periodontal para restabelecer melhor a integração dos tecidos moles com os tecidos dentais.

Relato do caso clínico

O paciente procurou a Clínica do Curso de Especialização em Prótese Dentária da Associação de Ex-Alunos da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - AEXAFO - UNESP, devido a um problema estético na região ântero-superior (Figura 1).

Durante a anamnese o paciente relatou ter sofrido trauma dentário, nessa região, em decorrência de um acidente automobilístico há aproximadamente 10 anos e que, em consequência disso, houve a necessidade de tratamento endodôntico dos dentes 11 e 12 (Figura 2). Entretanto, com o passar do tempo eles mudaram de posição e de cor. Após o exame clínico e radiográfico nos dentes 11 e 12, observou-se ligeira vestibularização, tratamentos endodônticos adequados, ausência de reabsorção radicular e acentuado escurecimento coronário em ambos. Nos dentes 21 e 22 foram verificadas restaurações em resina nas faces vestibular e mesial. Finalmente com relação ao periodonto, notou-

se que o nível da gengiva marginal dos dentes 11 e 12 estava posicionado mais apicalmente quando comparado com o nível da gengiva marginal dos dentes 21 e 22, visualizando, desse modo, dentes com tamanhos e formas diferentes. Contudo, o paciente apresentava boa saúde periodontal, contatos oclusais satisfatórios e ausência de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares.



Figura 1 - Aspecto inicial do caso clínico, dentes 11, 12, 21 e 22. Observar o contorno gengival e a vestibularização dos incisivos do lado direito.



Figura 2 - Radiografia inicial do caso clínico.

O tratamento preconizado para a resolução do caso foi cirurgia periodontal nos dentes 12, 11, 21 e 22, seguida da confecção de coroas unitárias totalmente cerâmicas utilizando o sistema Empress 2 nos dentes supracitados.

Para a realização das coroas unitárias, primeiramente foi realizada a desobturação e a modelagem dos condutos radiculares dos dentes 11 e 12, seguida pela cimentação dos retentores intra-radulares metálicos fundidos. Visando facilitar o acesso e o manejo dos tecidos periodontais durante a cirurgia, foram realizados preparos para coroa total nos elementos 12, 11, 21 e 22 e as respectivas coroas temporárias. Para a confecção das coroas temporárias foi utilizada a técnica com dentes de estoque em que foi selecionada uma placa de dentes

anteriores superiores (Biolux, cor 66, tamanho 266, Dental Vipi Ltda., São Paulo, SP, Brasil). Em seguida, as superfícies palatinas foram desgastadas com brocas para peça reta até que as facetas vestibulares se acomodassem da melhor maneira possível aos preparos e a partir de então foi acrescentada resina acrílica (Dencor, cor 66, Artigos Odontológicos Clássico Ltda., São Paulo, SP, Brasil) às superfícies palatina e proximais dos preparos por meio da técnica de Nealon (pincel). O acabamento e o polimento dos provisórios foram realizados com brocas de tungstênio, diamantadas, taças de borrachas, discos de feltro, pedra-pomes e branco de Espanha. Após a cimentação provisória das coroas temporárias tornou-se mais evidente a diferença nos tamanhos e formas dos dentes (Figura 3).



Figura 3 - Coroas temporárias, evidenciando a diferença nos tamanhos e formas dos dentes.

A cirurgia periodontal realizada foi o aumento de coroa nos dentes 21 e 22 e a gengivoplastia nos dentes 12 e 11. Após o período de cicatrização de 45 dias, observou-se que o contorno gengival apresentava-se mais adequado. Nesse momento, os dentes 12, 11, 21 e 22 foram re-preparados com as seguintes características: término cervical intra-sulcular seguindo o contorno gengival em chanfro, paredes axiais convergentes para incisal e ângulos arredondados. As brocas diamantadas utilizadas para o desgaste axial, incisal, palatino dos incisivos centrais foram n° 4137, 3101 e 3118 (granulometria média - KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil), respectivamente. Para o desgaste axial dos incisivos laterais foi utilizada uma broca de menor calibre n° 4138 (granulometria média - KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil), e para os desgastes incisal e palatino foram também utilizadas as brocas n° 3101 e 3118 (granulometria média - KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil). O refino dos preparos foi realizado com as mesmas brocas em baixa rotação a fim de obter lisura adequada no término cervical e nas paredes do preparo. Em seguida novas coroas temporárias foram confeccionadas pela técnica anteriormente citada a fim de manter a saúde e o contorno gengival (Figura 4).



Figura 4 - Novas coroas temporárias, visando manter a saúde e o contorno gengival adequados, obtidos após o período de cicatrização de 45 dias.

Após uma semana, foi realizada a moldagem dos dentes utilizando-se a técnica de dois estágios com silicone de polimerização por reação de adição associada ao fio retrator para afastamento gengival (Ultrapack #00, Ultradent, Products Inc., South Jordan, UT, USA). No primeiro estágio foram usados os silicones nas consistências de massa e regular (Elite, Zhermack, Badia Polesine, RO, Itália) e, no segundo estágio, foi usado o silicone na consistência ultraleve (Elite, Zhermack, Badia Polesine, RO, Itália), o que permitiu melhor reprodução de detalhes (Figura 5). O preenchimento do molde foi realizado com gesso tipo IV e sobre o modelo de trabalho foram realizadas todas as fases laboratoriais, tais como a confecção dos troquês e obtenção das infra-estruturas de Empress II. Posteriormente, foram realizadas a prova funcional dos copings a fim de verificar a justeza de adaptação (Figura 6) e a escolha da cor da cerâmica da cobertura que foi aplicada no laboratório de prótese.

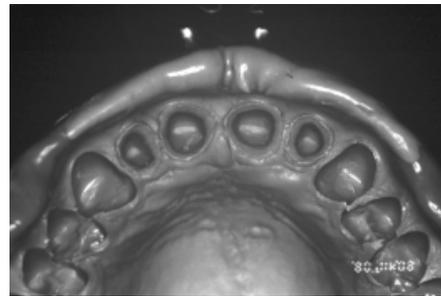


Figura 5 - Molde dos dentes utilizando a técnica de dois estágios com silicone de polimerização por reação de adição.



Figura 6 - Prova funcional dos copings a fim de verificar a justeza de adaptação.

Em uma outra sessão clínica, a prova funcional e os ajustes oclusais das coroas totais cerâmicas foram realizados. O resultado estético pôde ser observado após a cimentação final das coroas com cimento fosfato de zinco (Figura 7 e 8). A radiografia demonstra a adequada adaptação das coroas totais após cimentação final (Figura 9a e 9b).



Figura 7 - Aspecto final do caso clínico.



Figura 8 - Detalhe da Figura 7. Observar o contorno gengival e a estética das coroas confeccionadas com o sistema IPS Empress 2.

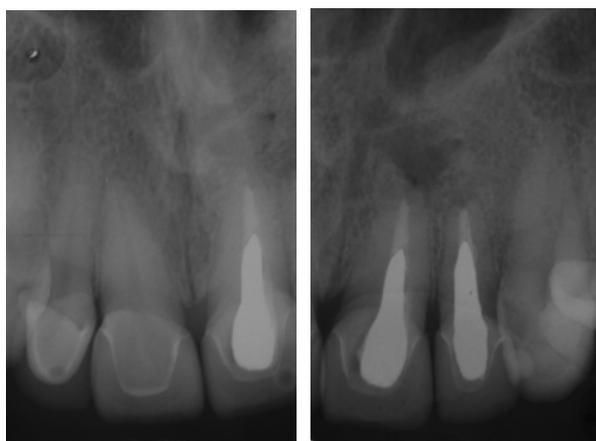


FIGURA 9 - Radiografias finais do caso clínico. a) lado esquerdo. b) lado direito.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, número 019/2007-PH/CEP, uma vez que está de acordo com os princípios éticos e segue as diretrizes e normas que envolvem seres humanos.

DISCUSSÃO

A adaptação marginal entre o dente preparado e a restauração indireta é um aspecto muito importante na prática odontológica, apresentando grande relevância em prótese parcial fixa. Esse é o primeiro fator observado na prova dos *copings* e uma discrepância marginal de até 120µm pode ser considerada clinicamente aceitável (SULAIMANN et al., 1997; YEO; YANG; LEE, 2003). Pesquisas *in vitro* de Beshinidt, Strub (1999) e de Sulaimann et al. (1997) demonstraram que as aberturas marginais de coroas do sistema IPS Empress obtiveram valores médios clinicamente aceitáveis ao redor de 47 a 62 µm e 63 µm, respectivamente.

Yeo, Yang e Lee (2003) observando a adaptação marginal *in vitro* de três sistemas cerâmicos relataram que o sistema IPS Empress 2 obteve uma discrepância marginal de 46 ± 16 µm. Quintas, Oliveira e Bottino (2002) pesquisando *in vitro* a discrepância marginal vertical de *copings* cerâmicos com diferentes materiais cerâmicos, terminos cervicais e agentes cimentantes, demonstraram que a combinação sistema IPS Empress 2, chanfro largo e cimento fosfato de zinco obteve abertura marginal de 50 ± 39 µm antes da cimentação e 70 ± 29 µm depois da cimentação. Esses valores podem ser considerados clinicamente aceitáveis, justificando a escolha neste caso clínico pelo material cerâmico do sistema IPS Empress 2, confecção de término em chanfro largo e cimentação com fosfato de zinco.

O *coping* cerâmico do sistema IPS Empress 2, segundo Della Bona, Mecholsky e Anusavice (2004), apresenta resistência flexural de 215 ± 40 MPa, módulo de elasticidade de 96 Gpa, característica de resistência de 231 MPa, módulo Weibull de 5 e tenacidade à fratura de 3,4 MPa m . Esse *coping* é composto de uma fase cristalina e uma vítrea; a fase cristalina consiste em cristais alongados de disilicato de lítio, e o conteúdo desses cristais corresponde a 70 ± 5 % do volume do *coping* cerâmico fundido sobre pressão. A cerâmica vítrea de cobertura do sistema IPS Empress 2 também é composta de uma fase vítrea e uma cristalina, porém com uma porcentagem em volume de cristal e fluorapatita menor que o *coping* cerâmico (TASKONAK; SERTGOZ, 2006), conferindo à cerâmica vítrea de cobertura uma resistência flexural de 64 ± 6 MPa, módulo de elasticidade de 65 Gpa e 0,8 MPa m de tenacidade à fratura (DELLA BONA; MECHOLSKY; ANUSAVICE, 2004).

Baseado nas necessidades do caso clínico, nas discrepâncias marginais, nas propriedades físicas e mecânicas do sistema IPS Empress 2, relatadas nos estudos acima citados, a opção pela confecção das quatro coroas utilizando o IPS Empress 2, como material restaurador, pareceu-nos bastante indicada, uma vez que o caso clínico necessitava de um material que apresentasse boa justeza de adaptação, resistência e propriedade estética. Esse caso clínico também poderia ter sido realizado utilizando outro material cerâmico para a confecção das coroas unitárias, já que a região tratada não sofre grandes esforços mastigatórios, porém a alternativa escolhida oferece uma margem de segurança maior ao paciente e ao profissional com relação a possíveis falhas do material restaurador.

Na tentativa de complementar o tratamento estético, novos sistemas de pinos têm sido introduzidos na odontologia, mas não há muitos dados clínicos relacionados a esses pinos publicados de longo prazo. Estudos *in vitro* têm comparado a resistência à fratura de dentes endodonticamente tratados e restaurados com pinos não-metálicos ou com pinos metálicos, porém os resultados têm sido conflitantes. Alguns autores concluíram que tais dentes restaurados com pinos não-metálicos demonstraram diminuição da resistência à fratura quando comparados com dentes restaurados com pinos metálicos (MARTINEZ-INSUA et al., 1998; NEWMAN et al., 2003), enquanto que outros autores concluíram que essa resistência é igual ou maior (RAYGOT; CHAI; JAMESON, 2001; ROSENTRIT et al., 2000). Adicionalmente, a alegação de que os pinos não-metálicos fornecem excelente estética ainda não foi demonstrada pelas pesquisas clínicas (FERNANDES; DESSAI, 2001; FERNANDES; SHETTY; COUTINHO, 2003). Futuras pesquisas avaliando o sucesso clínico desses novos sistemas em dentes com variado grau de perda dentária são recomendadas (FERNANDES; DESSAI, 2001; FERNANDES; SHETTY; COUTINHO, 2003). Amparado na literatura e nas características inerentes a esse caso clínico, optou-se pela utilização de retentores metálicos fundidos, já que os dentes após o preparo para coroa total apresentavam pouco remanescente coronário e os canais radiculares exibiam a forma elíptica, aspectos que dificultam o uso de pinos pré-fabricados.

Em geral, a cimentação de coroas confeccionadas com o sistema IPS Empress 2 deve ser realizada por meio da técnica de cimentação adesiva, porém situações clínicas em que a cimentação adesiva não for possível, tais como margens de preparo inacessíveis

ou dificuldade de isolamento absoluto, a cimentação convencional pode ser indicada (FRADEANI; AQUILANO, 1997; NARCISI, 1999). Bottino et al. (2000) relataram que para a cimentação final de coroas unitárias e de prótese fixa com sistema IPS Empress 2, podem ser utilizadas tanto a cimentação adesiva quanto a cimentação convencional. Além disso, Quintas, Oliveira e Bottino (2002) verificaram *in vitro* que a combinação de material cerâmico do sistema IPS Empress 2, confecção de término em chanfro largo e cimentação com fosfato de zinco oferece adequada adaptação marginal. Neste trabalho optou-se pela cimentação convencional utilizando o cimento de fosfato de zinco como agente cimentante final, devido aos termos cervicais dos preparos dentais estarem localizados intrasulcularmente, tornando inviável a utilização de isolamento absoluto durante os procedimentos de cimentação final, aspecto que é um pré-requisito para cimentação adesiva.

Neste caso clínico foi observado que a estética vermelha e a branca não estavam adequadas, a fim de dar atenção especial à interface periodonto e restauração, foi realizado um aumento de coroa clínica com finalidade estética. A técnica cirúrgica adotada foi a de retalho com bisel interno associada à remoção de tecido ósseo nos dentes 21 e 22 e gengivoplastia nos dentes 11 e 12. Essa técnica foi escolhida para que houvesse um restabelecimento da estética gengival, tornando assim possível a confecção de dentes com formas e tamanhos adequados, obtendo resultado estético mais agradável.

CONCLUSÃO

O uso do sistema IPS Empress 2 associado aos recursos de cirurgia plástica periodontal demonstrou satisfazer os principais objetivos inicialmente planejados pelos protésista e periodontista, tanto estética como funcionalmente. Os passos clínicos para a realização do trabalho foram similares aos passos clínicos para a confecção de coroas metalo-cerâmicas, tornando o uso do sistema Empress 2 mais uma opção de trabalho com resultados estéticos previsíveis e altamente satisfatórios.

ABSTRACT

The success of dental prosthesis is judged by its function, comfort, phonetic and aesthetic. The increase of aesthetical requirements regarding fixed prosthodontics are leading to constant development of metal free indirect restorations and improvement of periodontal

surgery techniques. This article reports a multidisciplinary approach to the treatment of a clinical case in the anterior maxillary region involving the following teeth 12, 11, 21 22, in which there was a loss of dental and gingival aesthetics due to a trauma. The gingival treatment consisted in periodontal plastic surgery, whereas the prosthetic treatment was done by the confection of four crowns using the IPS Empress 2 system. Based on literature, authors chose to use the IPS Empress 2 system to solve this clinical case which involved high complexity, once this system promotes highly satisfactory aesthetic to anterior maxillary teeth, being an alternative to make the crowns casting metal-ceramics mainly in cases which the dental aesthetic reestablishment is primordial.

KEY-WORDS

Dental Aesthetics. Tooth crown. Ceramics.

REFERÊNCIAS

BESHINIDT, S. M.; STRUB, J. R. Evaluation of the marginal accuracy of different all-ceramic crown systems after simulation in the artificial mouth. *J Oral Rehabil*, v. 26, p. 582-93, 1999.

BOTTINO, M. A. et al. Preparos Dentais. In: *Estética em reabilitação oral: metal free*. São Paulo: Artes Médicas, 2000. p. 211-328.

DELLA BONA, A. ; ANUSAVICE, K. J.; MECHOLSKY, J. J. Failure of resin composite bonded to ceramic. *Dent Mater.*, v. 19, n. 8, p. 693-9, 2003.

DELLA BONA, A. ; MECHOLSKY, J. J; ANUSAVICE, K. J. Fracture behavior of lithium- disilicate and leucite based ceramics. *Dent Mater*, v. 20, n. 9, p. 956-62, 2004.

DUNDAR, M.; GUNGOR, A. M.; CAL, E. Multidisciplinary approach to restoring anterior maxillary partial edentulous area using na IPS Empress 2 fixed partial denture: a clinical report. *J Prosthet Dent*, v. 89, p. 327-30, 2003.

FERNANDES, A. S.; DESSAI, G. S. Factors affecting the fracture resistance of post-core reconstructed teeth: a review. *Int J Prosthodont*, v. 14, p. 355-63, 2001.

FERNANDES, A. S.; SHETTY, S.; COUTINHO, I. Factors determining post selection: a literature review. *J Prosthet Dent*, v. 90, n. 6, p. 556, 2003.

FRADEANI, M.; AQUILANO, A. Clinical experience with empress crowns. *Int J Prosthodont*, v. 10, n. 3, p. 241-7, 1997.

GEMALMAZ, D.; ERGIN, S. Clinical evaluation of all-ceramic crowns. *J Prosthet Dent*, v. 87, p. 189-96, 2002.

MARTINEZ-INSUA, A. et al. Comparison of the fracture resistances of resistances of pulpless teeth restored with a cast post and core or carbon-fiber post with a composite core. *J Prosthet Dent*, v. 80, n. 5, p. 527-32, 1998.

NARCISI, E. M. Three-unit bridge construction in anterior single-pontic areas using a metal-free restorative. *Compend Contin Educ Dent*, v. 20, p.109-20, 1999.

NEWMAN, M. P. et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with composite posts. *J Prosthet Dent*, v. 89, p. 360-7, 2003.

QUINTAS, A. F.; OLIVEIRA, F.; BOTTINO, M. A. Vertical marginal discrepancy of ceramic copings with different ceramic materials, finish lines, and luting agents: an *in vitro* evaluation. *J Prosthet Dent*, v. 92, n. 3, p. 250-7, 2002.

RAYGOT, C. G.; CHAI, J.; JAMESON, D. L. Fracture resistance and primary failure mode of endodontically treated teeth restored with a carbon fiber-reinforced resin post system in vitro. *Int J Prosthodont*, v. 14, p. 141-5, 2001.

ROSENTRITT, M. et al. Comparison of in vitro fracture strength of metallic and tooth-coloured posts and cores. *J Oral Rehabil*, v. 27, p. 595-601, 2000.

SORENSEN, J. A. et al. IPS Empress crown system: three year clinical trials results. *Calif Dent Assoc Journal*, v. 26, n. 2, p. 130-6, 1998.

SULAIMANN, F. et al. A comparison of the marginal fit of In-Ceran, IPS Empress and Procera crowns. *Int J Prosthodont*, v. 10, n. 5, p. 478-84, 1997.

TASKONAK, B.; SERTGOZ, Two-year clinical evaluation of lithia-disilicate-based all-ceramic crowns and fixed partial dentures. *Dent Mater*, 2006 (article in press).

ZAWTA, C. Fixed partial dentures with an all-ceramic system: a case report. *Quintessence Int*, v. 32, p. 351-8, 2001.

YEO, I. S.; YANG, J. H.; LEE, J. B. In vitro marginal fit of three all-ceramic crown systems. *J Prosthet Dent*, v. 90, n. 5, p. 459-64, 2003.

Luis Gustavo Oliveira de Vasconcellos
Alameda Harvey C. Weeks, 14, sala 9
Vista Verde - São José dos Campos - SP
CEP: 12223-830
Email: lgovasconcellos11@terra.com.br

TRAMITAÇÃO

Artigo recebido em: 27/12/2006
Aceito para publicação em: 21/06/2007