

UNIVERSIDADE TIRADENTES
CURSO DE ODONTOLOGIA

**AVALIAÇÃO MECÂNICA E FUNCIONAL DOS PILARES CERÂMICOS
EM PRÓTESE SOBRE IMPLANTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Odontologia da
Universidade Tiradentes como parte dos requisitos
para obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Mateus Rebouças Souza Macêdo
Winicius de Carvalho Aragão
Murilo Souza Oliveira

ARACAJU/SE
DEZEMBRO/2008

**Mateus Rebouças Souza Macêdo
Winicius de Carvalho Aragão**

**AVALIAÇÃO MECÂNICA E FUNCIONAL DOS PILARES CERÂMICOS
EM PRÓTESE SOBRE IMPLANTE**

Aracaju, 10 de dezembro de 2008

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do
Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes como parte dos
requisitos para obtenção do grau de bacharel em Odontologia

Prof. MSc. Murilo Souza Oliveira – Orientador (Presidente)
UNIT

Prof. MSc. Marco Antônio Ramos Nunes – 1ª Examinador
UNIT

Prof. MSc. José Carlos Pereira – 2ª Examinador
UNIT

O mundo pertence aos otimistas.
Os pessimistas são meros espectadores.

(Eisenhower)

AGRADECIMENTO

Aos meus pais, Wilson Menezes Aragão e Glicia de Carvalho Aragão, a meus irmãos Wilson Menezes Aragão Filho, Wilker de Carvalho Aragão e João Victor de Carvalho Aragão, a minha filha Giovanna de Freitas Aragão, a minha esposa Aliádine Suellen de Freitas Aragão, a meus sobrinhos, familiares, sogra , sogro, cunhados, e a meus grandes amigos.

(WINICIUS DE CARVALHO ARAGÃO)

Aos meus pais, Mariosvaldo Moraes Macedo e Gildeny Rebouças Souza, a minha irmã Camila Silva Batista, ao meu primo Tiago Góes Rebouças Souza, aos meus tios José Rebouças Souza e Judimar Rebouças Souza e todos meus familiares e amigos.

(MATEUS REBOUÇAS SOUZA MACÊDO)

ARTIGO CIENTÍFICO

AVALIAÇÃO MECÂNICA E FUNCIONAL DOS PILARES CERÂMICOS EM PRÓTESE SOBRE IMPLANTE

Mateus Rebouça Souza MACÊDO¹; Winicius de Carvalho ARAGÃO¹; Murilo Souza OLIVEIRA²

Resumo

Os pilares cerâmicos vêm sendo utilizados cada vez mais nas restaurações unitárias implantossuportadas em regiões estéticas anteriores, afim de possibilitar sua otimização, sendo principalmente indicados em casos de mal posicionamento do implante, ou em casos que a gengiva marginal é muito delgada, onde os pilares metálicos possam deixar uma aspecto gengival escurecido, desfavorecendo a estética. Quanto sua composição os pilares cerâmicos podem ser classificados e confeccionados com alumina, que é composto de óxido de alumínio, zircônia, composto por óxido de zircônia e uma composição de alumina/zircônia. Quanto ao modo de fabricação podem ser classificados em pré-fabricados, onde foi abordado as técnicas para o Ceraone e para o Ceradapt-NobelBiocare e personalizados, onde foi abordado a tecnologia CAD/CAM para processamento de

alumina densamente sinterizada no sistema Procera Allceram-NobelBiocare. Portanto, o objetivo deste trabalho foi demonstrar as propriedades mecânicas e funcionais dos pilares cerâmicos, assim como também a composição, vantagens e desvantagens, bem como algumas técnicas que podem ser utilizadas para sua execução.

Palavras-chave: Pilares Cerâmicos, Estética, Prótese Sobre Implante.

1 - Graduandos em Odontologia pela Universidade Tiradentes; Aracaju/SE.

2 – Mestre e Especialista em Prótese Dentária; Professor Assistente I de Reabilitação Oral Protética II e do Estágio Supervisionado III do Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes, Aracaju/SE.

ABSTRACT

The ceramic come being used each time in the single restorations. Implant supported in anterior region (esthetic), similar to make possible an esthetic optimization, being mainly indicated incases of badly positioning of the implantation, or in cases where the marginal gingival is very thin, where the metallic abutments had left a darkened aspect disfavoring the esthetic. The ceramic abutments can be made with alumina, that he is composed of aluminum oxide, zirconia compsite by zirconia oxide and alumina/zirconia. They're classified in prefabricated, where he was boarded the techniques Ceraone and Ceradapt-NobelBiocare and designed, where was CAD/CAM technology for processing of alumina densely sintered on system Procera All Ceram – NovelBiocare. The purpose of this work it wast to try to demonstrate mechanical properties and functional of ceramic abutments, as well as the composition of the same ones, and some techniques that can be used.

Keywords: Ceramic abutments, esthetic, Prosthesis on implants.

INTRODUÇÃO

O planejamento reverso, ou seja, a definição da posição ideal da futura prótese deve guiar os procedimentos cirúrgicos e protéticos, na realização oral, utilizando implantes. Para alcançar este objetivo são necessários cuidadosos exames clínicos, radiográficos, avaliação tomográfica, análise de modelos de estudo montados em articulador semi-ajustável, encerramento diagnóstico, planejamento e confecção de guia cirúrgico.

Atualmente, com a maior exigência estética, o pilar cerâmico tem despertado interesse nos trabalhos que envolvem procedimentos clínicos e laboratoriais odontológicos em restaurações implatossuportadas, despertando nos cirurgiões-dentistas um maior interesse em trabalhar com estes sistemas, elevando o nível de sucesso reabilitador.

Os pilares cerâmicos não possuem uma alta resistência como os pilares metálicos, sendo geralmente indicados para dentes anteriores, onde há uma menor carga oclusal, assim como também quando o implante está mal posicionado ou quando a gengiva de revestimento é muito delgada. Os pilares cerâmicos podem ser classificados quanto a sua composição em alumina, alumina/zircônia e zircônia, assim como quanto sua fabricação em pré-fabricados e personalizados.

Os pilares de alumina foram os primeiros lançados no mercado, em 1993. São compostos por óxido de alumínio e possuem baixa resistência à fratura, sendo preciso respeitar um limite de desgaste para individualização do pilar. Já os pilares de zircônia, devido as excelentes propriedades físicas do óxido de zircônia possuem maior resistência, e por conseqüência, permitem melhor individualização do pilar por meio de desgaste sem ter que respeitar um tamanho mínimo, possibilitando assim uma melhoria estética (Bottino et al, 2005). Os pilares de alumina/zircônia podem ser compostos por uma matriz de zircônia, reforçada com partículas de alumina ou uma matriz de alumina reforçada com partículas de zircônia e possuem uma alta força flexural e dureza à fratura quando comparado à alumina ou zircônia pura (SÁ et al. 2004).

Dentre os pilares cerâmicos pré-fabricados existem o Sistema Ceraone - NobelBiocare e o Sistema Ceradapt - NobelBiocare, onde o Ceraone não possui resistência mecânica quando se realiza desgastes afim de conseguir espaço para a restauração, podendo vir a fraturar, além de não conseguir uma melhor personalização da anatomia gengival. O Ceradapt é adaptado diretamente ao implante e é preparado para receber a restauração protética, mas por possuir uma forma pré-determinada, não reproduzem com fidelidade a morfologia interna da mucosa periimplantar. Já o Sistema personalizado Procera Allceram - NobelBiocare (CAD/CAM: Computer Aided Design/Computer Aided Machine) é uma técnica que emprega um processo de fabricação computadorizada que propicia uma boa adaptação e sustentação mecânica e funciona quando são enviadas as imagens para o centro de processamento, no qual eles usinam um segundo modelo com um aumento de 12% a 20%, em relação ao troquel mestre, com o propósito de compensar a contração da alumina durante o processamento. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura, abordando alguns sistemas e materiais para a elaboração dos pilares cerâmicos utilizados em prótese sobre implante, com o intuito de ter uma melhor adaptação marginal, otimizando a estética do paciente.

REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

Através da anamnese, dos exames laboratoriais e radiográficos e do planejamento estético e protético, que, às vezes pode envolver outras especialidades odontológicas, são avaliadas as condições do paciente que irá receber o tratamento com implantes osseointegráveis, determinando a posição, o comprimento, o diâmetro, o número de implantes a serem utilizados, e a posição final das próteses sobre implantes, para que tenhamos, através de um artifício cirúrgico/protético, um resultado estético mais natural possível.

Um pilar cerâmico utilizado com uma coroa totalmente cerâmica contribui para a otimização do resultado estético. Pode ser indicado para restaurações de incisivos e pré-molares, quando as forças oclusais forem leves ou moderadas, com

mínimo trespasse e pouca ou nenhuma guia incisiva e canino. Uma restauração unitária sobre um pilar cerâmico é aceitável, especialmente na região anterior da maxila, onde as forças são bem menores e a estética muito importante. O pilar cerâmico é especialmente vantajoso quando o complexo mucogengival é fino e transparente (GLAUSER et al., 2004; BOTTINO et al., 2005; MESQUITA, 2006) diferente dos pilares metálicos, que por sua vez na luminosidade, podem deixar uma mancha escura visível na região da gengiva, desfavorecendo a estética do paciente.

Com certeza, devido à preocupação clínica, é nítida a busca de componentes cerâmicos, com excelente resistência mecânica e compatibilidade biológica, adaptáveis aos diferentes implantes, e que supram a estética e a funcionalidade dos nossos casos clínicos (GLAUSER et al., 2004; BOTTINO et al., 2005; MESQUITA, 2006).

O primeiro pilar de cerâmica consistia de cerâmica de óxido de alumínio densamente sinterizado e estava disponível apenas em um formato, o qual requeria preparo para individualização. Atualmente os pilares de alumina densamente sinterizado são fabricados, torneados e posteriormente sinterizados. O pilar de alumina, devido a sua baixa resistência, é contra-indicado quando a altura for menor que sete milímetros e a espessura das paredes axiais for menor que 0,7 mm. Quando ocorre uma redução excessiva para corrigir sua angulação pode causar um enfraquecimento excessivo das paredes axiais podendo fraturar, clinicamente e proteticamente. Existe alguma dificuldade de poder determinar o quanto pode ser desgastado durante o preparo, sem prejudicar as propriedades mecânicas destes pilares (BOTTINO et al., 2005; AZEVEDO et al., 2008). Os autores (BOTTINO et al., 2005; MESQUITA et al., 2006) afirmam que a alumina possui uma baixa resistência mecânica, diferente de (ODÉN 1993; INGBER 1996; PRESTIPINO 1996; WAGNER & CHU 1996; WHITE et al., 1996; NEIVE et al., 1998; AZEVEDO et al., 2008) que cita a alumina como um material de boa biocompatibilidade, alta resistência mecânica e dureza excelente, tornando-a um material adequado para uso.

Os pilares de zircônia possuem características diferentes. As excelentes propriedades físicas do óxido de zircônia permitem a possibilidade de se individualizar um pilar, por meio do desgaste, sem ter que respeitar um tamanho mínimo, permitindo assim, a confecção de restaurações mais estéticas. A zircônia é uma cerâmica polimorfa que possui três estruturas cristalinas: monoclinica, cúbica e tetragonal. A zircônia pura tem a estrutura monoclinica na temperatura ambiente e é

estável até 1.170°C. Entre esta temperatura e 2.370°C, ela se transforma em zircônia tetragonal, e, acima de 2.370°C, em zircônia cúbica. Após o processamento, durante o resfriamento, a tetragonal se transforma em monoclinica a uma temperatura de 970°C, aproximadamente. Esta fase de transformação está associada a 3% a 4% de expansão volumétrica. O Ítrio é adicionado a zircônia para estabilização, então, a forma tetragonal pode existir na temperatura ambiente após a sinterização, possuindo alta resistência à fratura e excelente resistência de uso. O preparo do pilar de zircônia provoca, na superfície, uma transformação da fase tetragonal para monoclinica. A expansão volumétrica resultante dessa transformação causa uma tensão compressiva de selamento das fissuras. Por isso é que o pilar de zircônia exibe maior tenacidade à fratura e resistência quando comparado com as cerâmicas composto de óxido de alumina. Por outro lado, um preparo inadequado e severo pode introduzir falhas profundas podendo atuar como concentradores de tensão, causando redução dos valores de resistência (BOTTINO et al., 2005; AZEVEDO et al., 2008).

Em estudos avaliados, a zircônia é um dos materiais mais utilizados na confecção dos pilares cerâmicos, sendo utilizados em regiões unitárias anteriores com um grau satisfatório entre protesista e paciente, porém a alumina/zircônia possui uma maior resistência mecânica. O óxido de zircônia é um material propício para a fabricação de pilares para implantes, contendo um baixo potencial de colonização bacteriana (GLAUSER et al., 2004; BOTTINO et al., 2005; MESQUITA et al., 2006; AZEVEDO et al., 2008).

A cerâmica mostra algumas vantagens como sendo o material que melhor imita o tecido dentário embora haja baixa dureza quando comparada a materiais metálicos (SÁ et al., 2004; AZEVEDO et al., 2008). O composto alumina/zircônia é um bom material biológico devido às suas propriedades mecânicas que combinam a força e dureza. Esse sistema pode alcançar uma força flexora de 93% e uma dureza superior de fratura quando comparados aos resultados da cerâmica pura de alumina (SADOUN, PERELMUTER, 1997; SÁ et al., 2004). A alumina/zircônia ainda mostra relativas vantagens, como estética, biocompatibilidade e resistência química, mas possui fatores negativos como baixa resistência mecânica e dureza de fratura em relação ao titânio. Portanto, o uso da alumina/zircônia com alta densidade como material biológico tem sido proposto. Já a alumina mostrou excelente biocompatibilidade e resistência ao uso, no entanto exibe baixa flexibilidade a

dureza, já a zircônia pura não pode ser usada na fabricação sem adição de estabilizadores, mais apresenta um bom aspecto estético depois de polida, sendo inerte em ambiente fisiológico, apresentando grande resistência flexora à dureza quando comparada à alumina pura. A adição de pequenas quantidades de zircônia em alumina como aditivo de junção causa a formação de solução sólida que promove o processo de densificação. O material composto alumina/zircônia é o meio para aumentar confiabilidade e tempo de vida de pilares de cerâmica pelo fornecimento de alta dureza de fratura e força mecânica (SÁ et al., 2004).

O primeiro pilar cerâmico consistiu de uma cerâmica de óxido de alumínio densamente sinterizado, sendo fabricados pela NobelBiocare, com nome de Ceradapt, sendo utilizados em restaurações unitárias implantossuportadas, e foram introduzidos em 1993 (AZEVEDO et al., 2003; AMARAL, 2005; ANDRE, 2005; BOTTINO, 2005; ROSSI, 2005).

O mercado dispõe de alguns pilares cerâmicos pré-fabricados industrialmente, altamente resistentes e com excelentes propriedades mecânicas e ópticas. O Ceradapt é uma alternativa viável estética e funcional para reposição de elementos dentários unitários (MESQUITA et al., 2006). Suas indicações se relacionam nos casos de pequenas alterações no posicionamento do implante, ou nos casos de gengiva de revestimento muito delgado, favorecendo a estética (Vasconcelos et al., 1997; LEONEL et al., 2003) e deverá apresentar medidas mínimas remanescentes, após desgaste para configuração do núcleo, afim de manter suas propriedades mecânicas e físicas (LEONEL et al., 2003). Vale ressaltar que a utilização do pilar estético Ceradapt-Nobelbiocare, acarreta um custo mais elevado ao paciente (LEONEL et al., 2003).

Embora o pilar Ceradapt ofereça individualização do arco côncavo gengival, não reproduz com fidelidade a morfologia interna da mucosa perimplantar (Anderson et al., 2001). O pilar Ceradapt, é de uso exclusivo do Branemark System para implantes com diâmetro de 3,75 e 4,0mm, e oferece melhores condições estéticas e dos tecidos moles, permitindo um perfil de emergência mais natural. É biocompatível, não corrosivo, possui alta dureza, estabilidade, e resistência a ataque químico e perda de brilho, e não deverão ser utilizados em substituição de dentes posteriores, quando há cargas inadequadas sobre eles, por exemplo: bruxismo e quando a inclinação axial do implante é maior que 30 graus em relação ao longo eixo deste (VASCONCELOS et al., 2003).

O pilar Ceraone-Nobelbiocare é uma excelente opção para restauração unitária anterior implantossuportada, e vem sendo utilizado a mais de 10 anos, permitindo que o limite cervical da prótese fique abaixo da margem gengiva, afim de uma otimização estética (DINATO, 2001).

O sistema Procera Allceram constitui uma técnica computadorizada na confecção de pilares personalizados, tanto em material cerâmico ou de titânio, sendo o cerâmico, constituído de alumina densamente sinterizada. Desenvolvido na Suécia com base na tecnologia CAD/CAM, que irá capturar informações de um troquel-mestre, onde deve ser reproduzido com fidelidade o arco gengival côncavo e a mucosa periimplantar e enviará para um centro de processamento Procera, na Suécia, onde depois de interpretadas as imagens, uma fresa monitorada por computador, dará a forma desejada à estrutura (DINATO, 2001; SOARES et al., 2002), conferindo um segundo troquel com aumento de 12 a 20% em relação ao troquel mestre, com propósito de compensar a contração da alumina durante o processamento. Sobre o troquel duplicado, o pó de alumina pura é aplicado e submetido à compactação sobre alta pressão, proporcionando a eliminação de poros entre as partículas de alumina (SOARES et al., 2002). O sistema Procera Allceram, com tecnologia CAD/CAM, apresenta boa resistência à fratura (NEIVA et al., 1998; BOENING et al., 2000), capacidade de cor, fluorescência e translucidez (ATTANASI et al., 1996) e comportamento clínico aceitável (ÓDEN et al., 1998), permitindo individualizar com fidelidade os aspectos morfológicos do tecido periimplantar e o perfil de emergência (SOARES et al., 2002).

A tecnologia CAD/CAM, é uma técnica mais adequada que as técnicas Ceraone-Nobelbiocare e Ceradapt-Nobelbiocare, para restaurações anteriores implantossuportadas, por possuir maior resistência à fratura, uma melhor adaptação marginal e por reproduzir com fidelidade os aspectos morfológicos do tecido periimplantar e o perfil de emergência, proporcionando uma melhoria estética e funcionalidade à restauração.

CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura e a partir da avaliação da discussão pôde-se concluir que:

1. Na implantodontia, a necessidade de prever resultados diante de situações críticas tem se tornado uma rotina desafiadora. Especialmente, quando a condição clínica e radiográfica do paciente conduz ao diagnóstico complexo. É essencial a minimização das variáveis cirúrgico-protéticas, por meio de um planejamento.

2. A planejamento reverso tem se constituído em um recurso de grande importância para a união cirurgião e protésista resolvendo situações de alta complexidade, como às vivenciadas na implantodontia contemporânea. O estudo diagnóstico com o uso dos biomodelos pode ser recomendado, pois, reduz o custo global do tratamento, elimina erros clínicos potenciais e conduz à melhores resultados.

3. A utilização dos pilares cerâmicos em regiões unitárias implantossuportadas em região anterior é de suma importância quando o paciente possui uma gengiva marginal muito delgada ou quando há um mau posicionamento do implante, tendo como consequência uma estética favorável agradando a perspectiva do paciente e do protesista.

4. Os pilares cerâmicos em prótese sobre implante são classificados quanto à sua composição (alumina, alumina/zircônia e zircônia) e sua fabricação que podem ser pré-fabricados ou personalizados.

5. A zircônia é um material muito adequado para confecção de pilares cerâmicos por possui uma alta resistência mecânica, dureza e uma boa biocompatibilidade. A alumina também é um material bem utilizado, entretanto alguns autores citam que ela possui uma boa resistência mecânica e outros negam essa afirmação.

6. Embora alguns sistemas pré-fabricados (Ceraonde e Ceradapt) têm como vantagem, um menor custo e uma técnica laboratorial mais simples. Já os personalizados que envolvem a tecnologia CAD/CAM utilizando o sistema Procera Allceram, está evoluindo o uso dos pilares cerâmicos obtendo grandes resultados estéticos na reabilitação de dentes unitários anteriores, quando comparada às outras técnicas, por proporcionar uma individualização para cada situação. No entanto uma desvantagem dessa técnica é seu alto custo e uma maior complexidade laboratorial quando comparado aos pilares pré-fabricados.

SOBRE OS AUTORES:

Mateus Rebouças Souza Macêdo é graduando do curso de Odontologia da Universidade Tiradentes – mateuspretu@hotmail.com. Winicius de Carvalho Aragão é graduando do curso de Odontologia da Universidade Tiradentes – winiciusaragão@hotmail.com. Murilo Souza Oliveira – é Mestre e Especialista em Prótese Dentária - FOUSP; Professor Assistente I de Reabilitação Oral Protética II e do Estágio Supervisionado III do Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes, Aracaju/SE; Professor do Curso de Especialização e Aperfeiçoamento em Prótese Dentária da Associação Brasileira de Odontologia – Secção Sergipe. mso@usp.br

REFERÊNCIAS

AMARAL, JMBL; ANDRÉ, LFM; ROSSI, SB. Reabilitação estética com pilar de zircônia. Rev Bras Implant. p. 15-17, jul-set/2005.

AZEVEDO, VVC; CHAVES, SA; BEZERRA, DC; COSTA, ACFM. Materiais cerâmicos utilizados para implantes. Revista Eletrônica de Materiais e Processos. v. 3.1, p. 31-39, 2008.

BOTTINO MA; FARIA R; BUSO L; SILGTZ F. Implantodontia estética: O desenvolvimento de um novo pilar. Caderno Científico, 2005; 2(6): 592-600.

BOUDRIAS P; SHOGHIKIAN E; Morin E; HUTNIK P. Esthetic option for the implant-supported single-tooth restoration – treatment sequence with a ceramic abutment. J Can Dent Assoc. 2001; 67(9): 508-14.

DINATO JC. A seleção do pilar pode influenciar na estética? Rev. Catar. Implantod. 2001; 3: 10-12.

Glauser R; Sailer I; Wohlwend A; Studer S; Schibli M; Scharer P. Experimental zirconia abutments for implant-supported singletooth restorations in esthetically demanding regiões: 4-year results of a prospective clinical study. *Int J Prosthodont.* 2004; 17: 285-90.

HENRIKSSON K; JEMT T. Evaluation of custom-made pro-cera ceramic abutments for single-implant tooth replacement: a prospective 1-year follow-up study. *Int J Prosthodont.* 2003; 16: 626-30.

LEONEL ECF; ANDRADE SOBRINHO J; NEMR NK; BERRO RJ; PEREIRA L; MANGILLI PD; TAVARES H; MOARAES SAA. Integração de cirurgia e prótese para estética em implantodontia. *Rev. da Assoc. Paul. Cirurg. Dent.* 2003;57: 363-366.

MESQUITA, AMM; SOUZA, ROA; VASCONCELOS, DK; AVELAR, RP; BOTTINO, MC. Pilar de zircônia: uma alternativa de resolução estética anterior – relato de caso clínico. *ImplantNews*, v.3, nº 6, p. 619-622, nov-dez/2006.

PRESTIPINO V; INGBER A. All-ceramic implant abutments: Esthetic indications. *J.Esthet. Dent.* 1996; 8: 255-62.

PRESTIPINO V; INGBER A; KRAVITZ J. Clinical and laboratory considerations in the use of a new all-ceramic restorative system. *Pract Period. Aesthet Dent.* 1998; 10: 567.

SÁ, MCC; MORAES, B; ELIAS, CN; FILHO, JD; OLIVEIRA, LG . Mechanical properties of alumina-zirconia composites for ceramic abutments. *Mat. Res. , São Carlos*, v. 7, n. 4, Dec. 2004.

Sadoun M; Perelmuter S. Alumina-zirconia machinable abutments for implant-supported single-tooth anterior crowns. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1997; 9(9):1047-53.

SOARES LF; ANDREATTA FILHO OD; BOTTINO MA; NISHIOKA RS; LEITE FPP; LOPES AG. Transmucoso personalizado pelo sistema procera - tecnologia Cad/Cam. Ver. Brás. Prótes. Clín. Laborat. 2002; 4(22): 478-84.

VASCONCELOS LW; FRANCISCHONE CE; LIMA ÉG; TAKAGUI RM. Pilar Cer Adapt - Uma evolução estética para Restaurações unitárias anteriores implantossuportadas . . Rev Assoc. Paul. Cirurg. Dent. 1997; 51(4).

YILDIRIM M; EDELHOFF D; HANISCH O; SPIEKERMANN H. Ceramic abutments — a new era in achieving optimal esthetics in implant dentistry. Int J Periodontics Restorative Dent; 20(1), 81-91, 2000.