

## ANÁLISE DE CUSTOS EM IMPLANTODONTIA

JANINE WAECHTER<sup>1</sup>; FERNANDA FAOT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – janinewaechter@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – fernanda.faot@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A procura por reabilitações com implantes dentários tem aumentado substancialmente, tendo em vista a maior acessibilidade financeira dos pacientes e alta exigência estética e funcional. Atualmente, cirurgiões-dentistas e pacientes tem sido constantemente desafiados no processo de tomada de decisão clínica no que se refere à escolha ou preferencia de um tratamento específico, principalmente no que se refere à relação custo-benefício. A falta de informações detalhadas sobre os custos totais das opções de tratamento disponíveis torna mais difícil esse processo decisivo, pois esse item é um fator de grande relevância tanto para o profissional quanto para o paciente. Com a finalidade de organizar e sistematizar todas as informações relacionadas ao aprendizado do planejamento e manejo de custos na área de Implantodontia, este trabalho tem como objetivo apresentar uma sequência de planejamento de custos de uma reabilitação de arco desdentado total na mandíbula com diferentes sistemas de implantes, tendo como referência um caso clínico, no qual a paciente optou pela reabilitação de mandíbula com uma prótese fixa implanto-suportada através da ancoragem com cinco implantes dentários com carregamento imediato.

### 2. METODOLOGIA

Sete sistemas de implantes dentários disponíveis no mercado brasileiro mais comumente utilizados foram elencadas para serem incluídas neste trabalho. Deste total, três são internacionais (Nobel, Straumann e 3i) e quatro nacionais (Neodent, SIN, P-i Branemark e Signo Vinces). A partir do planejamento do caso clínico de reabilitação mandibular com prótese fixa implanto-suportada do tipo protocolo, com cinco implantes dentários na região inter forames foram feitas as seleções de todas as peças necessárias para a fase cirúrgica e protética de cada marca comercial.

Para cada empresa foram feitas duas simulações, a primeira com implantes de interface protética hexágono externo, e a segunda com implantes de interface cone morse. Com relação ao sistema Straumann, este preconiza somente a interface cone Morse com octógono interno, desta forma para inserirmos duas opções de tratamento nos baseamos nas duas tecnologias que a empresa possui no que se refere a suas modalidades de tratamento de superfície, quais sejam: superfície SLA (jateamento + ataque ácido) e SLActive (SLA quimicamente ativada). Outro fator considerado de forma isolada para a análise de custos foi a opção pela adoção de cilindros calcináveis ou com base metálica para a confecção da infraestrutura metálica. Custos para investimento inicial, variáveis e fixos também foram calculados. Os orçamentos foram feitos através das respectivas Centrais de Atendimento, no mês de março de 2012, ignorando qualquer promoção temporária.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantodontia é uma importante área de odontologia clínica que mudou a odontologia restauradora e ampliou o tratamento dos pacientes parcial e totalmente desdentados. Esta modalidade de terapia reabilitadora deve ser sempre considerada como parte do plano de tratamento oral abrangente. Uma simulação de custos, que abrangeu sete diferentes marcas comerciais de implantes, para uma modalidade de prótese implantossuportada foi proposta, pois o fator financeiro tem um grande impacto sobre o processo de tomada de decisão para ambos, cirurgião-dentista e paciente.

Para oferecer essa modalidade de tratamento o cirurgião-dentista tem um investimento inicial com a compra de um motor, de um contra-ângulo e dos kits cirúrgico e protético de cada sistema de implantes. Esse investimento pode variar de R\$ 8.923 com o motor e contra-ângulo da marca Driller, e kits da marca SIN, ao mais elevado, com a empresa 3i e motor e contra-ângulo da marca NSK, R\$ 20.027,00 (Gráfico 1). Os custos variáveis para esse tratamento também compreendem os valores referentes aos componentes selecionadas para cada sistema de implante e opções de marca de dentes artificiais selecionados (Tabela 1).

Em se tratando de custos fixos, esse total somaria R\$ 2.743,00, nos quais estão englobados: honorários do implantodontista referentes a 13 consultas (R\$ 822,00), despesas com laboratório de prótese (R\$ 1.110,00), materiais consumo de prótese (R\$ 561,00, como material de moldagem + resina pattern) e o custo da tomografia de feixe cônico de mandíbula (R\$ 250,00)

Gráfico 1. Investimento inicial

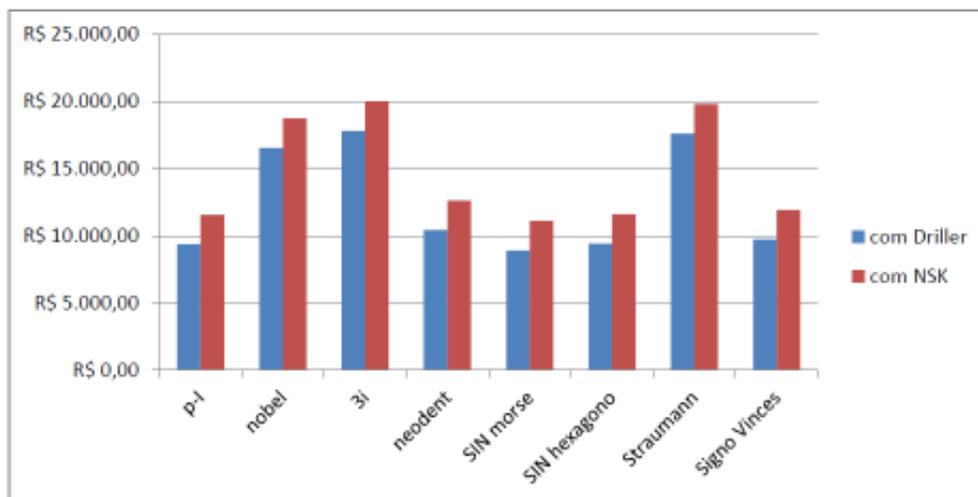


Tabela 1. Demonstrativo de custos dos dentes artificiais

Marca	Valor	total (x2)
Dentron	R\$ 10,50	R\$ 21,00
Vivodent	R\$ 109,00	R\$ 218,00
Trilux	R\$ 36,00	R\$ 72,00

Diante das sete marcas comerciais, 27 opções de custos do tratamento foram elaboradas considerando isoladamente as duas técnicas laboratoriais de fundição, preconizando a utilização de cilindros calcináveis ou cilindros com cinta metálica, conforme observa-se na Tabela 1.

Tabela 1. Simulação de custos de uma prótese fixa implantossuportada mandibular com 5 implantes com os 2 tipos de cilindros.

Marca	implantes	cicatrizador	pilar	tampa de cicatrização	transferente	análogo	cilindro calcinável	cilindro de lija	parafuso	total com cilindro de lija	Total com cilindro calcinável
P-hexágono	R\$ 725	R\$ 150	R\$ 450	R\$ 125	R\$ 125	R\$ 100	R\$ 150	R\$ 450	R\$ 100	R\$ 2.225	R\$ 1.925
P-i cone morse	R\$ 950	R\$ 175	R\$ 525	R\$ 125	R\$ 125	R\$ 100	R\$ 150	R\$ 450	R\$ 100	R\$ 2.550	R\$ 2.250
Nobel hexágono	R\$ 3.640	R\$ 480	R\$ 1.410	R\$ 200	R\$ 520	R\$ 180	X	R\$ 1.470	R\$ 450	R\$ 8.350	X
Nobel cone morse	R\$ 3.455	R\$ 480	R\$ 750	R\$ 200	R\$ 520	R\$ 180	X	R\$ 1.470	R\$ 450	R\$ 7.505	X
Si hexágono	R\$ 1.555	R\$ 150	R\$ 820	R\$ 390	R\$ 460	R\$ 185	R\$ 230	R\$ 1.430	R\$ 475	R\$ 5.465	R\$ 4.265
Si cone morse	R\$ 1.580	R\$ 245	R\$ 775	R\$ 390	R\$ 460	R\$ 185	R\$ 230	R\$ 1.430	R\$ 475	R\$ 5.540	R\$ 4.340
Neodent hexágono	R\$ 710	R\$ 175	R\$ 430	R\$ 125	R\$ 50	R\$ 90	R\$ 125	R\$ 400	R\$ 75	R\$ 2.055	R\$ 1.780
Neodent cone morse	R\$ 1.040	R\$ 175	R\$ 680	R\$ 125	R\$ 50	R\$ 90	R\$ 125	R\$ 400	R\$ 75	R\$ 2.635	R\$ 2.360
SIW hexágono	R\$ 659	R\$ 152	R\$ 472,50	R\$ 105	R\$ 115,50	R\$ 89,25	R\$ 131,25	R\$ 472,50	R\$ 63	R\$ 2.129,05	R\$ 1.788
SIW cone morse	R\$ 862	R\$ 164	R\$ 430,50	R\$ 105	R\$ 115,50	R\$ 89,25	R\$ 131,25	R\$ 472,50	R\$ 63	R\$ 2.302,60	R\$ 1.961,35
Straumann SLActive	R\$ 3.650	R\$ 425	R\$ 1.450	X	R\$ 475	R\$ 1.450	R\$ 295	R\$ 1.750	R\$ 490	R\$ 9.690	R\$ 8.235
Straumann SLA	R\$ 2.925	R\$ 425	R\$ 1.450	X	R\$ 475	R\$ 1.450	R\$ 295	R\$ 1.750	R\$ 490	R\$ 8.965	R\$ 7.510
Signo Vínices hexágono	R\$ 550	R\$ 112	R\$ 275	R\$ 110	R\$ 160	R\$ 60	R\$ 100	R\$ 250	R\$ 50	R\$ 1.567,50	R\$ 1.417,50
Signo Vínices cone morse	R\$ 750	R\$ 135	R\$ 366	R\$ 110	R\$ 160	R\$ 60	R\$ 100	R\$ 250	R\$ 50	R\$ 1.881	R\$ 1.731

Entre todas as opções orçamentárias, a proposta observada pela marca comercial Signo Vínices para implantes de hexágono externo foi a menos onerosa com custos de R\$ 1.417,50, se utilizados cilindros calcináveis. Quando a empresa Straumann com o implante SLActive, e cilindro com base metálica, foi selecionado o custo aumentou 584%, resultando em um valor total de R\$ 9.690,00.

Diante desta análise de custos total, adicionalmente elaborou-se os cálculos percentuais para verificar o impacto que cada componente exerce sobre o custo final orçamentário. Esta informação pode ser observada nos gráficos 2 e 3 abaixo expostos:

Gráfico 2. Percentual de cada componente na opção por cilindro calcinável para a fundição da infra-estrutura metálica.

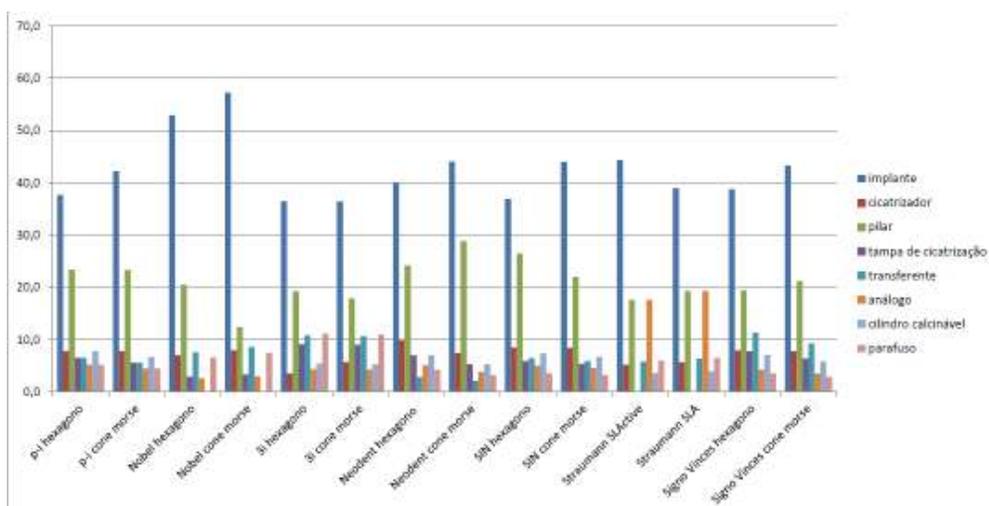
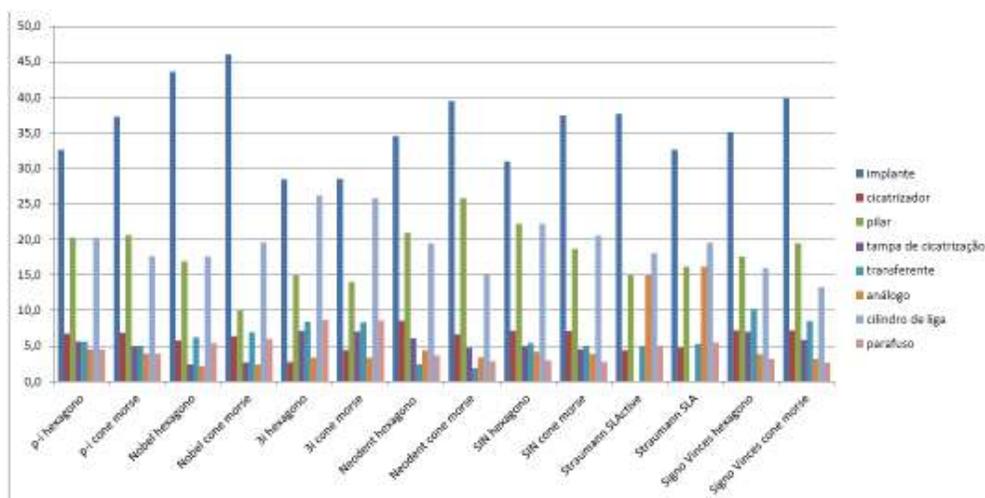


Gráfico 3. Percentual de cada componente na opção por cilindro de base metálica para a fundição da infra-estrutura metálica.



Os gráficos demonstram que o item que mais impactou no custo final foi o tipo de implante. Nos dados percentuais de quanto cada peça impacta no custo final do tratamento, observa-se que a utilização de cilindro com base metálica quase que dobra seu impacto nos custos, e muitas vezes é mais caro que o próprio componente protético. Com relação à utilização de cilindros calcináveis plásticos, apesar de estes apresentarem-se menos onerosos, eles podem apresentar maior probabilidade de sofrer contração durante o procedimento de fundição dependendo da liga a ser utilizada (BARBOSA et al., 2010), podendo resultar em infra-estruturas com selamento de bordos ineficientes decorrentes do próprio processo de fundição e do acabamento e conseqüentemente gerando um sistema de pré-carga aumentada nos parafusos de retenção da peça protética.

Frete às duas técnicas laboratoriais, pode-se observar uma maior discrepância nas marcas comerciais 3i e Straumann, isso devido ao fato dessas somente possuírem em sua linha opções de cilindros com cinta metálica em ouro, sendo que as marcas nacionais apresentam a opção de cinta metálica em liga de CoCr.

Com relação aos procedimentos laboratoriais, é importante ressaltar que a utilização de técnicas para fundição de barras metálicas em monobloco sempre possuem maior tendência de gerar distorções no que se refere à adaptação passiva (ABDUO et al., 2011). Para maior segurança e previsibilidade da confecção da infra-estrutura metálica, a implementação do uso de cilindros de base metálica para confecção de próteses múltiplas de arco total minimiza os efeitos deletérios da própria técnica de fundição em monobloco.

#### 4. CONCLUSÕES

O maior conhecimento sobre implantodontia, e acesso a esta modalidade reabilitadora por parte do paciente, pode resultar em maior incentivo aos cirurgiões-dentistas em investir no desenvolvimento de habilidades e competências nessa área. Mais profissionais aptos à prestação e manutenção de serviços ligados aos implantes dentários serão necessários. Para preparar bem os futuros licenciados a essa demanda esta especialidade tem urgência em ser incluída no currículo da graduação em odontologia incluindo aspectos teóricos relacionados aos custos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Formatado: Inglês (EUA)

ABDUO, J.; LYONS, K.; BENNANI, V.; WADELL, N.; SWAIN, M. Fit of screw-retained fixed implant frameworks fabricated by different methods: a systematic review. **Int J Prosthodont**, May-Jun 24, n. 3, p. 207-220, 2011.

ATTARD, N. J.; LAPORTE, A.; LOCKER, D.; ZARB, G. A. A prospective study on immediate loading of implants with mandibular overdentures: patient-mediated and economic outcomes. **Int J Prosthodont**, v. 19, p. 67-73, 2006.

ATTARD, N. J.; WEI, X.; LAPORTE, A.; ZARB, G. A.; UNGAR, W. J. A Cost Minimization Analysis of Implant Treatment in Mandibular Edentulous Patients. **The International Journal of Prosthodontics**, v. 16, n. 3, p. 271-276, 2003.

BALEVI, B.; SHEPPERD, S. The management of an endodontically abscessed tooth: patient health state utility, decision-tree and economic analysis. **BMC Oral Health**, v. 7, p. 17, 2007.

BARBOSA, G. A.; DAS NEVES, F. D.; DE MATTOS, M. da G.; RODRIGUES, R. C.; RIBEIRO, R. F. Implant/abutment vertical misfit of piececast frameworks made with different materials. **Braz Dent J**, v. 21, n. 6, p. 515-519, 2010.

BERGENDAL, B.; ANDERSON, J. D.; MÜLLER, F. Current experiences of dental implants in complex patients –the challenging patient with facial deformities, rare disorders or old age. **Jokstats A ed. Osseointegration and Dental Implants**. Blackwell: p. 43–62. (Ames, Iowa), 2009.

BLUM, I. R.; O'SULLIVAN, D. J.; JAGGER, D. C. A survey of undergraduate education in dental implantology in UK dental schools. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 12, p. 204–207, 2008.

BOUCHARD, P.; RENOARD, F.; BOURGEOIS, D.; FROMENTIN, O.; JEANNERET, M.H.; BERESNIAK, A. Cost-effectiveness modeling of dental implant vs. bridge. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 20, p. 583–587, 2009.

CARLSSON, G. E.; LINDQUIST, L. W.; JEMT, T. Long-term marginal periimplant bone loss in edentulous patients. **Int J Prosthodont**, v. 13, p. 295–302, 2000

CARR, A. B.; BRUNSKI, J. B.; HURLEY, E. Effects of fabrication, finishing, and polishing procedures on preload in prostheses using conventional "gold" and plastic cylinders. **Int J Oral Maxillofac Implants**. Sep-Oct 11, n. 5, p. 589-98, 1996.

DALLANORA, A. F.; GRASEL, C. E.; HEINE, C. P.; DEMARCO, F. F.; PEREIRA-CENCI, T.; PRESTA, A. A.; BOSCATO, N. Prevalence of temporomandibular disorders in a population of complete denture wearers. **Gerodontology**, 2011.

DE BRUIN, H.; KOOLE, S.; MATTHEOS, N.; LANG, N. P. A survey on undergraduate implant dentistry education in Europe. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 13 (Suppl. 1), p. 3–9, 2009. 53

DONOS, N.; MARDAS, N.; BUSER, D. An outline of competencies and the appropriate postgraduate educational pathways in implant dentistry. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 13 (Suppl. 1), p. 44–54, 2009.

ESFANDIARI, S.; FEINE, J. Health technology assessment in oral health. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 26 (suppl), p. 93-100, 2011.

GROGONO, A. L.; LANCASTER, D. & FINGER, I. M. Dental implants: a survey of patients attitudes. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 62, p. 573-576, 1989.

GÜTH, J. F.; PONN, A.; MAST, G.; GERNET, W.; EDELHOFF, D. Description and evaluation of a new approach on pre-clinical implant dentistry education based on an innovative simulation model. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 14, p. 221-226, 2010.

HARRISON, P.; POLYZOIS, I.; HOUSTON, F.; CLAFFEY, N. Patient satisfaction relating to implant treatment by undergraduate and postgraduate dental students – a pilot study. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 13, p. 184-188, 2009.

HEYDECKE, G.; PENROD, J.R.; TAKANASHI, Y.; LUND, J.P.; FEINE, J.S.; THOMASON, J.M. Cost-effectiveness of Mandibular Two-implant Overdentures and Conventional Dentures in the Edentulous Elderly. **Journal of Dental Research**, v. 84, n. 9, p. 794-799, 2005.

HICKLIN, S. P.; ALBREKTSSON, T.; HAMERLLE, C. H. F. Theoretical knowledge in implant dentistry for undergraduate students. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 13 (Suppl. 1), p. 24-35, 2009.

JOKSTAD, A. Where can I learn how to place dental implants? Perspectives from Scandinavia and Canada. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**; n 37, p. 593-596, 2008.

KABA, R.; SOORIAKUMARAN, P. The evolution of the doctor-patient relationship. **International Journal Of Surgery**, v.5, p. 57- 65, 2007.

KIM, S. G.; SOLOM, C. JOE. Cost-effectiveness of Endodontic Molar Retreatment Compared with Fixed Partial Dentures and Single-tooth Implant Alternatives. **Clinical Research**, v. 37, n. 3, p. 321-325, March 2011.

LANG, N. P.; BRUY, H. The rationale for the introduction of implant dentistry into the dental curriculum. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883. (Belgium), 2008.

LELES, C. R.; FERREIRA, N.P.; VIEIRA, A. H.; CAMPOS, A. C. V.; SILVA, E. T. Factors influencing edentulous patients' preferences for prosthodontic treatment. **Journal of Oral Rehabilitation**, 2010.

MAC ENTEE, M. I.; WALTON, J. N. The economics of complete dentures and implant-related services: A frame work for analysis and preliminary outcomes. **J Prosthet Dent**, v. 79, p. 24-30, 1998.

MARIN, C.; GRANATO, R.; BONFANTE, E.; GIRO, G.; SUZUKI, M.; JEONG, R.; COELHO, P. G. **Revista Implant News**, v. 8, n. 2, p. 247-51, 2011.

MATTHEOS, N.; ALBREKTSSON, T.; BUSER, D.; DE BRUYN, H.; DONOS, N.; HJORTING HANSEN, E.; LANG, N. P.; SANZ, M.; NATTESTAD, A. Teaching and assessment of implant dentistry in undergraduate and postgraduate education: a

European consensus. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 13 (Suppl. 1), p. 10–17, 2009.

MATTHEOS, N.; UCER, C.; VAN DE VELDE, T.; NATTESTAD, A. Assessment of knowledge and competencies related to implant dentistry in undergraduate and postgraduate university education. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 13 (Suppl. 1), p. 55–65, 2009.

MÜLLER, F.; SALEM, K.; BARBEZAT, C.; HERMANN, F. R.; SCHIMMEL, M. Knowledge and attitude of elderly persons towards dental implants. **Gerodontology**, 2011.

NARBY, B.; KRONSTRÖM, M.; SÖDERFELDT, B.; PALMQVIST, S. Changes in attitudes toward desire for implant treatment: a longitudinal study of a middle-aged and older Swedish population. **Int. J. Prosthodont**, v. 21, p. 481-485, 2008.

NIKOLAI J. ATTARD, N. J.; WEI, X. B. M.; LAPORTE, A.; ZARB, G. A.; UNGAR, W. J. A Cost Minimization Analysis of Implant Treatment in Mandibular Edentulous Patients. **The International Journal of Prosthodontics**, v. 16, n. 3, p. 271-276, 2003.

PENNINGTON, M. W.; VERNAZZA, C. R.; SHACKLEY, P.; ARMSTRONG, N. T.; WHITWORTH, J. M.; STEELE, J. G. Evaluation of the cost-effectiveness of root canal treatment using conventional approaches versus replacement with an implant. **International Endodontic Journal**, v. 42, p. 874–883, 2009.

POMMER, B.; ZECHNER, W.; WATZAK, G.; WATZEK, G.; TEPPER, G. Progress and trends in patients' mindset on dental implants. I: level of information, sources of information and need for patient information. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 22, p. 223–229, 2011.

POMMER, B.; ZECHNER, W.; WATZAK, G.; WATZEK, G.; TEPPER, G. Progress and trends in patients' mindset on dental implants. II: implant acceptance, patient-perceived costs and patient satisfaction. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 22, p. 106–112, 2011b.

SAHIN, S.; CEHRELI, M. C. The significance of passive framework fit in implant prosthodontics: current status. **Implant Dent**, v. 10, n. 2, p. 85-92, 2001.

SANZ, M.; SAPHIRA, L. Competencies in implant therapy for the dental graduate. Appropriate educational methods. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 13 (Suppl. 1), p. 36–43, 2009.

SCHÖNWETTER, D. J.; LAW, D.; MAZURAT, R.; SILEIKYTE, R.; NAZARKO, O. Assessing graduating dental students' competencies: the impact of classroom, clinic and externships learning experiences. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 15, p. 142–152, 2011.

STOKER, G. T.; WISMEIJER, D. and WAAS, M. A. J. An Eight-year Follow-up to a Randomized Clinical Trial of Aftercare and Cost-analysis with Three Types of Mandibular Implant-retained Overdentures. **J Dent Res**, v. 86, n. 3, p. 276-280, 2007.

TANG, L.; LUND, J. P.; TACHE, R.; CLOKIE, C. M.; FEINE, J. S. A withinsubject comparison of mandibular long-bar and hybrid implantsupportedprotheses: psychometric evaluation and patient preference. **J Dent Res**, v. 76, p. 1675-1683, 1997.

TEPPER, G.; HAAS, R.; MAILATH, G.; TELLER, C.; ZECHNER, W.; WATZAK, G.; WATZEK, G. Representative marketing-oriented study on implants in the Austrian population. I. Level of information, sources of information and need for patient information. **Clin. Oral Impl. Res**, v. 14; p. 621–633, 2003.

YIU, C. K. Y.; MCGRATH, C.; BRIDGES, S.; CORBEL, E. F.; BOTELHO, M. G.; DYSON, J. E.; CHAN, L. K. Self-perceived preparedness for dental practice amongst graduates of The University of Hong Kong's integrated PBL dental curriculum. **European Journal of Dental Education** ISSN 1396-5883, v. 15, p. 1–10, 2011.

ZARB, G. A.; SCHIMITT, A. The edentulous predicament. I: A prospective study of the effectiveness of implant supported fixed prostheses. **J Am Dent Assoc**, v. 127, p. 59–65, 1996.

ZITZMANN, N. U.; MARINELLO, C. P.; SENDI, P. A Cost-effectiveness Analysis of Implant Overdentures. **J Dent Res**, v. 85, n. 8, p. 717-721, 2006.