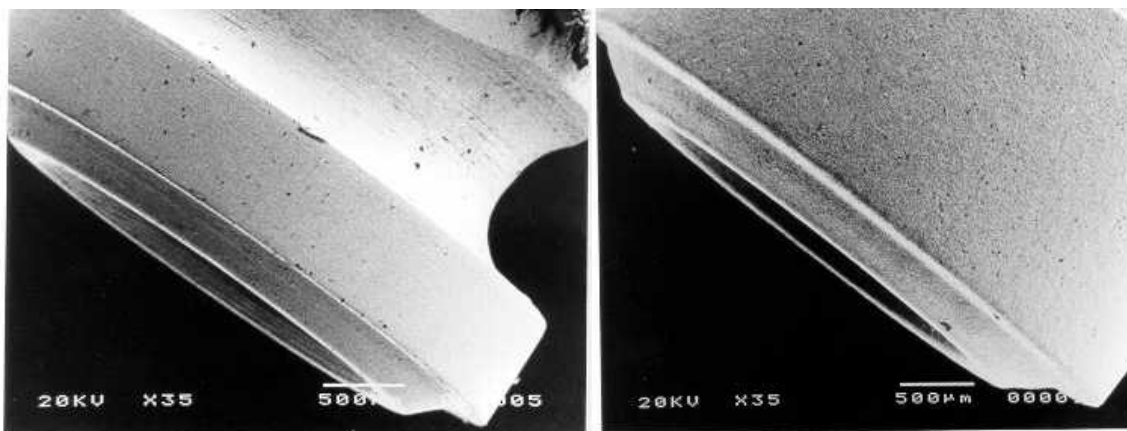


Avaliação da adaptação marginal de cilindros fundidos e pré-fabricados sobre intermediários transmucosos para prótese sobre implantes.



CD Ednir Matheus Rossi

CD Andréia Dias

Prof. Dr. José Henrique Rubo

Prof. Ms. Gildo Coelho Santos Júnior

Departamento de Prótese

FOB -USP

BAURU

1- Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptação marginal obtida com cilindros fundidos em liga de cobalto-cromo a partir de padrões de plástico, em comparação à adaptação conseguida com cilindros de prata-paládio, pré-fabricados. Para isto, foi empregada uma peça de aço octogonal de 16mm de altura por 10mm de largura onde foi posicionada uma réplica de implante, sendo posteriormente posicionado e parafusado, a um torque de 20Ncm, um intermediário “standard” de 4mm de altura. Sobre o intermediário foram posicionados e analisados 5 cilindros de prata-paládio e 5 cilindros de cobalto-cromo, todos fixados com parafusos de titânio, a um torque de 10Ncm. Cada cilindro foi analisado em oito diferentes posições determinadas pelo octógono do corpo de prova. Após a obtenção das medidas, o cilindro foi solto e parafusado novamente a 10Ncm, repetindo-se ainda, pela terceira vez, este procedimento, totalizando 24 leituras na interface de cada combinação intermediário/cilindro. Terminada esta leitura, foram avaliados os outros conjuntos de intermediário/cilindro, obtendo-se ao final 120 medidas. A análise interface intermediário/cilindro foi realizada ao microscópio óptico em aumento de 150X, com luz verde de fundo.

Nos resultados obtidos, todos os cilindros de prata-paládio e todos os cilindros de cobalto-cromo adaptaram-se perfeitamente ao intermediário. Todos os resultados foram considerados como ajuste e assim ambos os cilindros estudados apresentaram-se com as mesmas características quanto a sua adaptação.

2- Introdução

Inicialmente, a técnica de confecção das infra-estruturas para prótese sobre implantes consistia na soldagem de uma barra de ouro aos cilindros também de ouro a serem afixados nos intermediários. Esta técnica foi logo modificada para a fundição da barra em liga de ouro diretamente sobre os cilindros. Tendo em vista o alto custo das ligas de ouro, uma liga alternativa foi proposta, utilizando-se prata-paládio (AgPd) fundida sobre os cilindros. Esta última técnica obteve resultados clínicos consistentes no que diz respeito à precisão de adaptação, capacidade de suportar carga, redução de custos em relação às ligas áureas. A crescente utilização da liga de prata-paládio no entanto, resultou numa elevação de seu preço a níveis superiores aos das ligas de ouro, o que vem limitando seu uso. Sendo assim, novas alternativas passaram a ser estudadas.

Devido às suas propriedades de alto módulo de elasticidade, biocompatibilidade, resistência à corrosão, baixo peso específico e baixo custo, as ligas de cobalto-cromo foram propostas para a confecção de infra-estruturas para prótese sobre implantes^{3,6}. Como têm alto ponto de fusão, sua fundição sobre cilindros de ouro pré-fabricados fica impossibilitada, tornando necessária a utilização de cilindros de plástico fundíveis. Isto acarreta problemas relacionados à adaptação e pré-carga quando comparadas aos cilindros pré-fabricados^{5,8}.

Trabalhos conduzidos por SKALAK² em 1983, BENZING et al.⁷ em 1995 e SERTGOZ⁹ em 1997, evidenciaram que devido ao contato direto do implante ao osso adjacente, é importante que se utilizem materiais que absorvam e distribuam melhor as

cargas e que infra-estruturas em cantilever confeccionadas em ligas de baixo módulo de elasticidade induzem a sobrecarga mecânica nos implantes mais distais.

Tendo em vista a possibilidade de utilização da liga de cobalto-cromo para a confecção de infra-estruturas de prótese sobre implante, este trabalho buscou avaliar a adaptação marginal obtida com cilindros fundidos nessa liga a partir de padrões de plástico em oposição à adaptação marginal conseguida em cilindros de prata-paládio pré-fabricados sobre intermediários do tipo standard.

3- Materiais e Métodos

3.1- Seleção da amostra

Foi empregado para a realização deste trabalho o Sistema de Implantes Conexão – Conexão Sistemas de Prótese Master LTDA (São Paulo-SP), apresentado os seguintes componentes: 1 intermediário standard de 4mm de altura, 5 cilindros de Prata-Paládio, 5 cilindros de plástico que foram fundidos em liga Cobalto-Cromo (Rexillium NBF - Jeneric Pentron), 30 parafusos de titânio.

3.2- Obtenção do corpo de prova e posicionamento dos componentes

Em uma peça de aço octogonal com 16mm de altura por 10mm de largura foi posicionada uma réplica de implante de 3,75mm de diâmetro, com hexágono externo (Conexão sistema de prótese – 013CNB) tendo-se o cuidado de manter exposta a porção

coronária, permanecendo fixado pelo travamento proporcionado por um parafuso “allen”.
(Fig 1)

O intermediário foi posicionado e parafusado a um torque de 20Ncm, utilizando-se um torquímetro eletrônico (Nobel Biocare) (Fig 2). Sobre o intermediário foi posicionado o cilindro a ser avaliado. Cada cilindro foi fixado com o seu respectivo parafuso e submetido a um torque de 10Ncm (Fig 3 e 4).

3.3-Análise da Interface Intermediário/Cilindro

Para a análise da interface intermediário/cilindro (I/C) foi utilizado o microscópio Mitutoyo TM – modelo 5050, código 176-811A, com aumento de 150 vezes (ocular de 15x e objetiva de 10x) e cabeçotes micrométricos, código 164-162, mostrador digital embutido e precisão de 1 μ m.

Cada cilindro foi avaliado em oito diferentes posições determinadas pelo octógono do corpo de prova (Fig 5 e 6). Após a obtenção das oito medidas, o cilindro foi solto e novamente parafusado com um outro parafuso, com torque de 10Ncm, repetindo-se as medidas nas novas posições determinadas pelo corpo de prova. Esse passo foi novamente realizado, totalizando-se 24 leituras na interface de cada combinação. Foi respeitado um período de 2 horas entre uma seqüência de leituras e outra para o descanso do operador.

Terminada essa seqüência de medidas foi procedida a avaliação dos outros quatro conjuntos cilindro/parafuso para cada tipo de cilindro estudado, obtendo-se no final 120 medidas para cada combinação estudada.

Sabendo-se que a análise de componentes de sistemas de implante ao microscópio revela diferentes configurações das margens do intermediário que se mostram

predominantemente arredondadas ou biseladas impede, dessa forma, uma junção “topo-a-topo”, foi considerado como ajuste a ocorrência de contato íntimo na interface intermediário/cilindro, de tal forma que não haja espaço a ser medido e com isso recebendo o valor zero. Já o desajuste foi considerado como a ocorrência de um espaço na interface intermediário/cilindro, visível ao microscópio através da passagem de luz verde de fundo.

4- Resultados

Em todos os cilindros estudados, de prata-paládio e cobalto-cromo, verificou-se a ocorrência de contato íntimo na interface intermediário/cilindro de tal forma que não houve espaço a ser medido pois não ocorreu passagem de luz na interface estudada.

Todas as leituras foram consideradas como “ajuste”, já que o desajuste que seria medido pelo espaço existente na interface intermediário/cilindro não existia.

Como já era esperado, a análise desses componentes ao microscópio revelou diferentes configurações da margem do intermediário, que se mostrou arredondada ou biselada. E ainda, diferentes configurações de união entre as margens do cilindro e do intermediário, com a margem do cilindro podendo ultrapassar a margem do intermediário; podendo ficar aquém, ou ainda podendo estabelecer uma quase junção perfeita ou “topo-a-topo”.

Observamos, dessa maneira, que ambos os cilindros estudados apresentam-se com as mesmas características quanto a sua adaptação.

5- Discussão

Tendo em vista o alto custo das ligas de ouro, ligas alternativas têm sido avaliadas para confecção das infra-estruturas das próteses sobre implantes. Segundo CHAO ³ et al. As ligas de cobalto-cromo mostram-se bastantes promissoras, devido a sua rigidez e maior resistência à deformação que as ligas de prata-paládio, possibilitando a confecção de uma infra-estrutura com um menor peso de metal e mais delicada, configurando-se uma grande vantagem em casos de espaço intra-oral limitado, sem sacrificar sua capacidade de absorção, possibilitando dessa forma uma distribuição de estresse mais uniforme ao longo da infra-estrutura. Além disso, trata-se de um material biocompatível, resistente a corrosão e com boas propriedades de fundibilidade. No entanto, nesse mesmo trabalho CHAO ³ et al. relata que infra-estruturas confeccionadas em ligas de cobalto-cromo em termos de adaptação são inferiores às confeccionadas em prata-paládio, devido ao fato de não ser possível a fundição de uma barra nessa liga diretamente sobre um cilindro pré-fabricado, sendo necessário o enceramento sobre cilindros de plástico que serão eliminados no forno. Tem-se assim, a adaptação das infra-estruturas aos intermediários através de uma peça fundida e não mais torneada como ocorre com cilindros de ouro ou prata-paládio.

Diferentemente do que afirmava GOLL ⁵, que é preferível a utilização de componentes pré-fabricados ao invés de componentes plásticos fundíveis, este trabalho demonstrou que os cilindros de cobalto-cromo fundidos mostraram-se, em termos de adaptação, iguais aos cilindros de prata-paládio torneados.

A análise microscópica dos componentes deste trabalho, em ambos os grupos de cilindros estudados, demonstrou que muitos deles apresentam bordas arredondadas ou biseladas, gerando uma interface mais externa (Figs 7, 8 e 9), como também demonstrou

KANO ¹⁰ em seu trabalho. Embora a presença dessa interface mais externa possa ter alguma repercussão biológica e dificultar a inspeção clínica, ela não significa ausência de adaptação. A interface gerada pelo bisel dos componentes traria uma falsa idéia de desajuste, por isso a maneira como a leitura da interface foi realizada neste trabalho visou justamente não considerar essa interface gerada; desse modo, os valores obtidos para ajuste e desajuste correspondem a análise da dimensão real da interface intermediário/cilindro.

Em um estudo clínico HULTERSTRÖM, NILSSON ⁶ concluiu, após três anos de acompanhamento de pacientes reabilitados tendo como liga utilizada para confecção de infra-estruturas para prótese fixa implanto-suportada a liga de cobalto-cromo, que este material oferece uma combinação favorável de biocompatibilidade, resistência, fundibilidade, peso, rigidez e baixo custo. Já o presente trabalho, apesar de ser um trabalho laboratorial e não um trabalho de acompanhamento clínico acrescenta a essas qualidades da liga de cobalto-cromo, já citadas por HULTERSTRÖM, NILSSON ⁶, a característica de boa adaptação, em igual nível de comparação à peça pré-fabricada.

6 – Conclusão

De acordo com os critérios estabelecidos neste trabalho, a análise dos dados possibilitou a conclusão de que os cilindros fundidos em liga de cobalto-cromo apresentaram-se em iguais condições quanto a adaptação marginal comparativamente aos cilindros pré-fabricados em liga de prata-paládio.

Sendo assim, a liga de cobalto cromo apresentou-se com boas características de adaptação e configura-se como uma liga bastante promissora para confecção de infra-estruturas de prótese sobre implante.

7- Referências Bibliográficas

1. MYERS, G.W.; CRUICKSHANKS-BOYD, D.W. Mechanical properties and casting characteristics of a silver-palladium bonding alloy. **Brit. Dent. J.**, v.153, n.2, p. 323-6, Nov. 1982.
2. SKALAK, R. Biomechanical considerations in osseointegrated prostheses. **J. prosth. Dent.**, v.49, n.6, p. 843-8, June 1983.
3. CHAO, Y. et al. A study into the use of chromium-cobalt alloy for constructing the framework for osseointegrated prostheses. **Clinical Materials**, v.3, p.309-15, 1988.
4. GOODACRE, C.J. Palladium-silver alloys: A review of the literature. **J. prosth. Dent.**, v.62, n.1, p.34-7, July 1989.
5. GOLL, G.E. Production of accurately fitting full-arch implant framework: Part.1 – Clinical procedures. **J. prosth. Dent.**, v.66, n.3, p. 377-84, Sep. 1991.
6. HULTERSTRÖM, M.; NILSSON, U. Cobalt-chromium as a framework material in implant-supported fixed prostheses: A 3-year follow-up. **Int J. oral Maxillofac. Implants**, v.9, n.4, p. 449-54, 1994.
7. BENZING, U.R.; GALL, H.; WEBER, H. Biomechanical aspects of two different implant-prosthetic concepts for edentulous maxillae. **Int. J. oral Maxillofac. Implants**, v.10, n.2, p.188-98, Sep./Oct. 1995.

8. CARR, A.B.; BRUNSKI, J.B.; HURLEY, E. Effects on fabrication, finishing, and polishing on preload in protheses using conventional gold and plastic cylinders. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, v. 11, n. 5, p. 589-98, Sep./Oct.. 1996.
9. SERTGÖZ, A. Finite element analysis study of the effect of superstructure material on stress distribution in an implant-supported fixed prosthesis. *Int. J. Prosthodont.*, v. 10, n.1, p.19-27, Jan./Feb. 1997.
10. KANO, S. C. Avaliação da adaptação da interface intermediário/cilindro de ouro e da compatibilidade de diferentes sistemas de implantes odontológicos: análise intra e entre-sistemas. Dissertação (Mestrado) FOB-USP, Bauru – 1998.

Fotos

Fig 1 – Apenas o corpo de prova (peça de aço).



Fig 2 – O intermediário sendo parafusado c/ o torquímetro.



Fig 3 e 4 – Os cilindros (CoCr e AgPd) sendo parafusados c/ o torquímetro.



Fig 5 e 6 – Corpo de prova no microscópio, c/ cilindros de CoCr e AgPd.

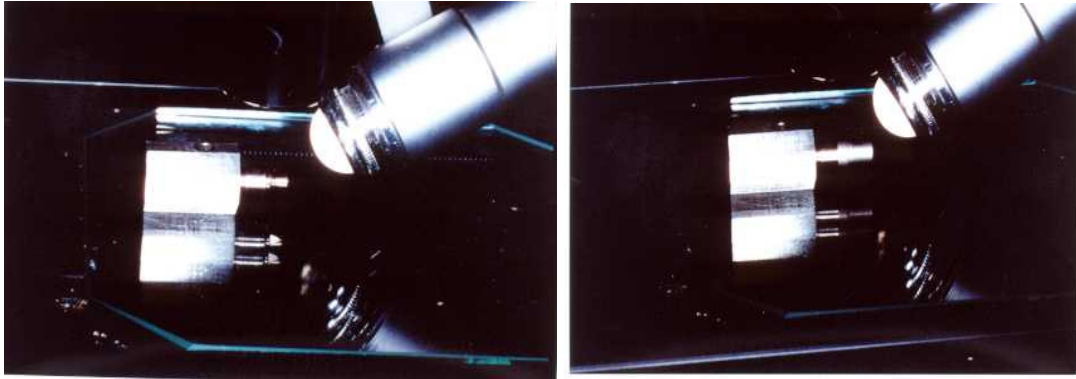


Fig 7, 8 e 9 – Fotomicrografias mostrando desadaptação horizontal entre cilindro e intermediário; ficando o cilindro aquém, além e numa posição de união topo-a-topo c/ o intermediário.

