

Avaliação sob microscopia óptica do desajuste cervical de UCLAS totalmente calcináveis fundidos em liga de Ni-Cr, submetidos a diferentes métodos de desinclusão

Evaluation under optical microscopy of cervical misfit of UCLAS totally calcinable fused in Ni-Cr league, submitted at different methods of divesting

Maraísa A. PINTO¹; Johnson C. FONSECA²; Augusto C. SETTE-DIAS³

1 - Aluna do curso de especialização em Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial, da Universidade Federal de Minas Gerais;

2 - Mestre e Doutor em Materiais Dentários pela FOP-UNICAMP. Professor titular I do curso de Odontologia do UNILAVRAS (Lavras-MG);

3 - Especialista em Cirurgia Bucomaxilofacial, Mestre em Estomatologia, Doutor em Microbiologia ICB/UFMG, Professor do curso de Especialização em Cirurgia Bucomaxilofacial (FOUFGM).

RESUMO

Objetivo: Avaliar, in vitro, o desajuste cervical por meio de microscopia óptica, de UCLAS totalmente calcináveis fundidas em liga de NI-CR submetidos a diferentes métodos de desinclusão. **Materiais e métodos:** Foram utilizados 20 UCLAS totalmente calcináveis divididos em 4 grupos: Grupo OX (onde as amostras foram desincludidas por meio de jateamento de óxido de alumínio (Al₂O₃). Grupo EV (Grupo onde as estruturas foram desincludidas por meio de jateamento com esfera de vidro). Grupo SE 1 (Grupo onde as estruturas foram desincludidas por meio de imersão em solução ácida 2,5% durante 30 min. dentro

de ultra-som). E, por fim, Grupo SE 2 (Grupo onde as estruturas foram desincludidas por meio de imersão em solução ácida 5% durante 30 min. dentro de ultra-som). **Resultados:** Os resultados mostraram que houve diferença estatística significativa entre os grupos. O grupo SE 1 atingiu resultados similares ao grupo OX, mostrando ser um método eficaz. O grupo SE 2 obteve uma variância de valores muito grande entre os pontos de uma mesma amostra. E o grupo EV se revelou inferior quando comparado aos grupos OX e SE 1.

PALAVRAS-CHAVE: Implante dentário; Prótese dentária; Microscopia; In Vitro.

INTRODUÇÃO

Os estudos de Brånemark revolucionaram a Implantodontia ao introduzirem o conceito de osseointegração e estabelecerem um protocolo cirúrgico e protético que permitiu alcançar altos índices de sucesso¹⁻³.

Atualmente, os implantes osseointegráveis representam um grande avanço para a Odontologia, e o sucesso de longo prazo desses implantes tem sido relatado na literatura científica^{4,5}. Porém, persistem fatores que influenciam no prognóstico desses implantes, como a dificuldade em reduzir ou eliminar a existência de espaços entre os componentes na adaptação de diferentes partes de um sistema de implante^{6,7}.

Em 1988 foi desenvolvido por John Beumer e Lewis um pilar calcinável, denominado UCLA (Universidade da Califórnia, Los Angeles), que depois de fundido é conectado diretamente sobre a plataforma do implante⁸. Os técnicos de laboratório podem preferir estes *Abutments*, porque eles, em geral assemelham-se a um dente preparado, e fornecem uma zona de conforto melhor, que parece similar às condições sob as quais eles foram treinados e estão familiarizados. Existem três diferentes desenhos de *Coping* disponíveis: plástico totalmente calcinável, metálico e plástico com cinta metálica⁹.

A partir deste pilar existe a possibilidade de restaurar proteticamente fixações mal posicionadas, com pouco espaço interoclusal e onde por necessidade estética não é permitido

uma cinta metálica na região vestibular, além de simplificar a restauração^{8,9}.

O processo de fundição deste pilar e componentes combinados de modo impreciso, podem influenciar o prognóstico de sucesso do implante a longo prazo, além de provocar mau assentamento da peça, criando uma interface que pode favorecer o aparecimento de peri-implantite após contaminação por microorganismos¹⁰⁻¹⁶.

Muitos fatores relacionados à fabricação dos componentes do implante e o efeito das fases clínicas e laboratoriais podem contribuir para um desajuste clínico da prótese e são inadequadas para gerar uma adaptação passiva absoluta entre as mesmas e o implante^{6,12,14,17}. Mesmo com novas concepções e tecnologias, a confecção das estruturas metálicas ainda passa, na maioria das vezes, por um processo de enceramento, inclusão em revestimento, eliminação da cera e uma distorção no processo de confecção pode provocar um mau assentamento da peça sobre o implante criando uma interface que favorece o aparecimento de peri-implantite. Os processos de fundição demonstram-se sensíveis tecnicamente, podendo gerar má adaptação, sendo esta alteração capaz de exercer forças sobre o implante resultando em fracasso do trabalho enquanto os componentes pré-usinados são relatados como mais precisos⁸.

Sabendo que um dos fatores que influenciam no prognóstico em longo prazo dos implantes osseointegráveis é a adaptação

da interface pilar/implante; e que a partir de uma fundição criteriosa pode-se alcançar os padrões que os pilares de base usinada fornecem^{18,19}, o presente trabalho teve como proposta avaliar, *in vitro*, a influência de diferentes métodos de desinclusão das estruturas fundidas no desajuste cervical de pilares totalmente calcináveis tipo UCLA, mediante uso de microscopia óptica.

TMATERIAIS E MÉTODO

Todos os procedimentos laboratoriais de montagem, inclusão e fundição dos componentes protéticos foram realizados por um mesmo operador, com experiência em técnicas de fundição, visando minimizar os desvios inerentes à técnica de fundição. Foram utilizados 20 componentes totalmente calcináveis com plataforma de 3,75mm, compatíveis com implantes de hexágono externo (UCLA Calcinável HE anti-rotacional - Oralfix - Londrina - PR Lote: 04261). Foram respeitadas as etapas descritas por Fonseca²⁰ (2010), em informativo técnico referente à técnica de fundição de precisão.

Cinco UCLAS foram montadas por vez em cada anel, visando maior distância entre os mesmos e assim desinclusão com maior facilidade. Para montagens dos UCLAS em cera, foi confeccionada uma matriz de silicone de adição, a fim de padronizar as esculturas, como demonstrado nas figuras 1 e 2.



Figura 1 - Ilustrações da montagem dos UCLAS em cera utilizando guia de silicone

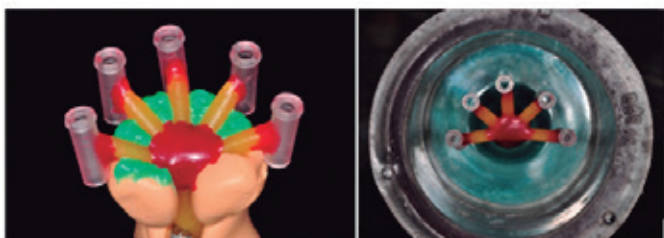


Figura 2 - Montagem dos UCLAS em cera dentro do anel de fundição.

A inclusão foi realizada com revestimento nanoparticulado e aglutinado por fosfato para fundição em altas temperaturas (Nanovest-M - Angelus Ind. Com. - Londrina - PR Lote: 19302). Os blocos de revestimento foram levados ao interior de um forno (Bravac - Forno M3, modelo plus - São Paulo - SP) e mantido a 400°C durante 30 minutos. Em sequência, a temperatura foi aumentada para 900°C e uma vez atingida, foi mantida por 45 minutos.

Posteriormente, foi removido do forno um bloco de fundição de cada vez, colocando-o imediatamente no suporte da centrífuga elétrica (EDG equipamentos - São Carlos - SP). A fusão da liga de Ni-Cr (FIT Cast Titanium - Talladium Lote: 2723) foi feita com o uso de maçarico utilizando como combustível uma mistura de Gás Liquefeito de Petróleo + Oxigênio (Oxyturbo Set 90 - Ningbo United Tools Co., Ltda - China). Após o esfriamento ao ar, apoiados

em grade metálica, os blocos de revestimento foram submetidos à desinclusão parcial com uso de discos diamantados perfurados até a exposição parcial dos UCLAS fundidos. Com o auxílio do jato de óxido de alumínio Al_2O_3 (Bioart - São Carlos - SP), o excesso de revestimento foi retirado, sendo preservado revestimento somente em volta do hexágono e em seu interior, como ilustrado na figura 3.



Figura 3 - Excesso de revestimento removido dos UCLAS fundidos.

Neste momento, os condutos de alimentação foram cortados com discos abrasivos (Discos de Carborundum Dentorium - Labordental - São Paulo - SP). O revestimento que envolve externamente a região cilíndrica do UCLA foi removido com uso de pedras abrasivas de formato cilíndrico (FGM - Joinville - SC). Assim, os UCLAS tiveram a parte externa livre de revestimento na região cilíndrica, mantendo o revestimento somente na região do hexágono. Uma broca vídea de formato cilíndrico (IRWIN - Carlos Barbosa - RS) para peça de mão foi utilizada para remoção do revestimento no interior do UCLA (até aproximadamente 2 mm da região do hexágono). Com tais procedimentos todas as peças mantidas tiveram quantidade similar de revestimento na região interna do hexágono.

Foram obtidas 20 UCLAS fundidas em Ni-Cr e parcialmente limpas de revestimento. Estes foram aleatoriamente divididos em 4 grupos (n=5), feito por operador não envolvido no experimento.

Os corpos-de-prova de cada grupo foram então submetidos aos procedimentos de desinclusão final, a saber:

Quadro 1 - Separação dos grupos

	Características e diferenciais
Grupo EV	Grupo controle, onde as amostras foram desincluídas por meio de jateamento com microesferas de vidro com tamanho médio de 80 micrometros
Grupo OX	A desinclusão dessas amostras foram feitas com jateamento abrasivo de partículas de óxido de alumínio Al_2O_3 mesh 100.
Grupo SE 1	Desinclusão feita a partir de imersão em solução experimental ácida 2,5%, por um período de 30 minutos vibrando em ultra-som.
Grupo SE 2	Desinclusão feita similar ao grupo SE 1, porém, imersa em solução ácida 5%.

Para os grupos SE 1 e SE 2, os corpos-de-prova foram colocados em tubos plásticos tipo Falcon (capacidade 15mL), mantidos fechados e colocados dentro do Ultrassom por um período de 30 minutos. A quantidade de solução ácida usada foi padronizada em 3mL, obtidos com uso de micropipeta graduada (Digipet – Curitiba – PR).

Para a mensuração das áreas de conexão (no implante e nos calcináveis fundidos) foi utilizado um microscópio óptico para mensuração e controle de qualidade industrial (Dinolite AM 413-ZT).

Os componentes fundidos foram presos a um dispositivo idealizado para a presente pesquisa, contendo mandril de aperto rápido de 3/8 de polegada. Tal aparato permitia que a superfície formada pela lateral do UCLA e plataforma do implante (área esta objeto da mensuração) permanecesse paralela ao plano focal do microscópio, evitando o fenômeno de paralaxe, que poderia interferir nas mensurações. Ainda, com este dispositivo era possível girar o conjunto UCLA + Implante em torno de seu eixo sem que fosse necessária a desmontagem, padronizando a mensuração e tornando-a mais ágil (Figura 4).

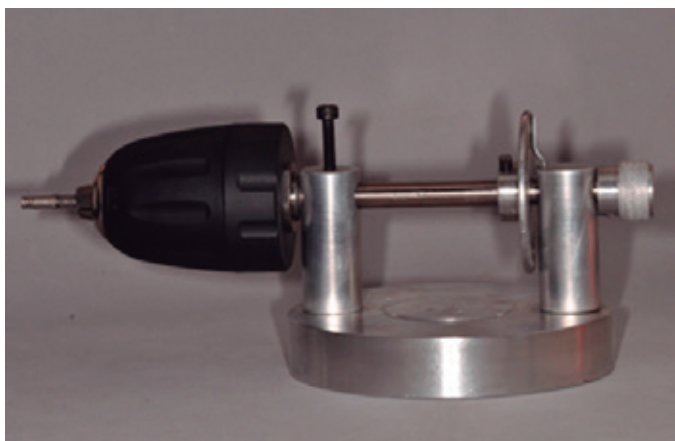


Figura 4 - Dispositivo idealizado para a presente pesquisa.

Os UCLA fundidos foram acoplados à plataforma do implante e o parafuso de fixação foi submetido a aperto inicialmente com chave manual compatível e ao final, com chave acoplada à catraca com torquímetro fornecido pela empresa Oralfix e devidamente calibrada, totalizando um torque de 32 N.

Foi padronizado o aumento (zoom óptico) de 229 x e mesma distância focal para todas as medições. Foi acoplado ao microscópio um filtro polarizador e utilizadas imagens em escala de cinza, evitando assim a geração de reflexos e distorções. A intensidade de luz gerada pelos LEDs do microscópio também foi ajustada para que a imagem gerada fosse a mais nítida possível. Foram obtidas medidas equidistantes 90°, nos pontos 0°, 90°, 180° e 270°.

Todas as etapas de calibração e medição foram realizadas por profissional com experiência no uso do microscópio, sem que o mesmo soubesse a que grupo pertencia cada corpo-de-prova (modo cego). Os valores do desajuste cervical foram obtidos em micrometros e tabulados para posterior análise.

Para a análise estatística, foram utilizados métodos para comparar os valores de desajuste cervical: análise de variância e o

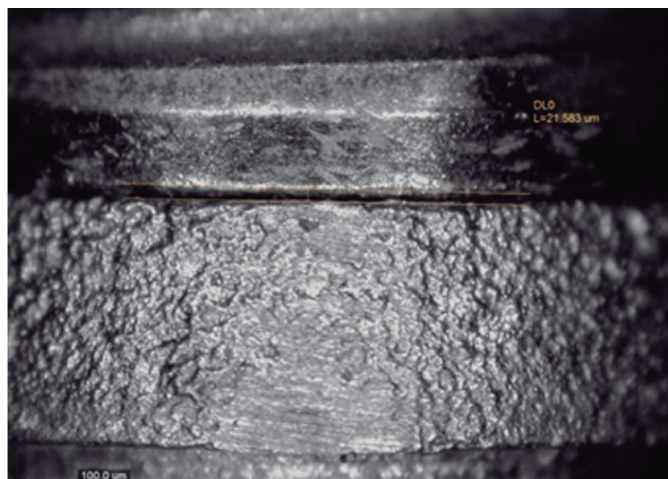


Figura 5 - Medição realizada após desinclusão com solução ácida 2,5% .

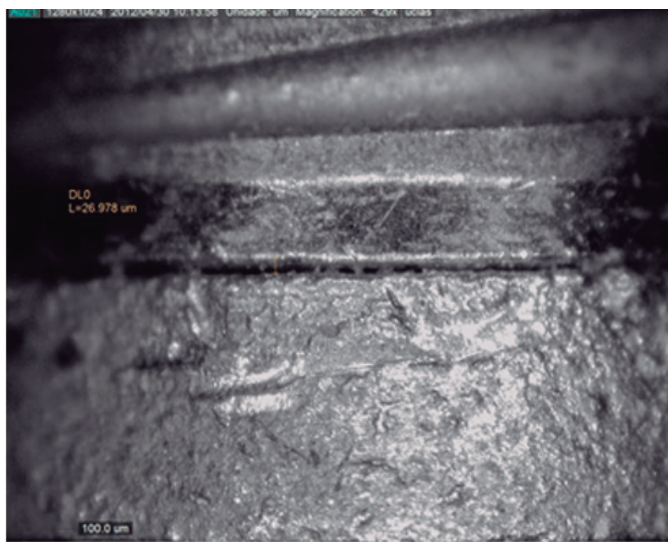


Figura 6 - Medição realizada após desinclusão com solução ácida 5%.

teste de TUKEY com nível de significância de 5%, com distribuição normal dos cinco corpos-de-prova para cada grupo O desvio padrão foi realizado com o Excel versão 2007, o software foi o StatPlus®

RESULTADOS

Após fundição e desinclusão por meio de jateamento com esfera de vidro e medição com o auxílio do microscópio óptico em aumento de 229 x, houve uma padronização nos valores nos diferentes pontos e entre todos os corpos-de-prova. Obtendo-se como média do grupo um valor de 23,70 μm .

Após fundição e desinclusão por meio de jateamento com óxido de alumínio (Al_2O_3), houve também uma padronização de valores. Sendo que a média do grupo foi de 20,84 μm .

Ainda, nos grupos SE 1 e SE 2, respectivamente, houve uma padronização nos valores obtidos. Sendo a média do grupo SE1 de 20,72 μm , e grupo SE 2 de 21,77 μm . No grupo SE 2, houve notável discrepância de valores entre as medidas realizadas em um único corpo de prova medido em diferentes pontos, como observado no gráfico 1.

Fazendo uma análise entre os grupos, nota-se que os maiores valores foram do grupo EV, e os menores dos grupos SE 1 e OX.

O teste f foi significativo a 5% de probabilidade, indicando que pelo menos um dos procedimentos de desinclusão foi diferente dos demais (valor $p = 0,00002$), como observado na tabela 1. Logo após foi realizado o teste de Tukey onde se verificou que o procedimento com esfera de vidro foi diferente de todos os demais (Gráfico 3).

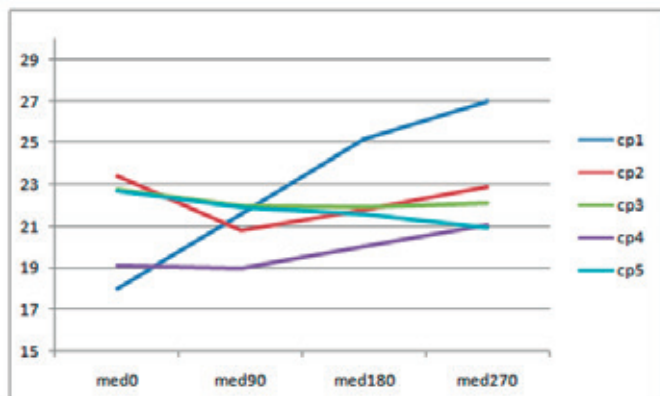


Gráfico 1 - Medidas individuais, em 4 pontos diferentes, de cada corpo de prova do grupo SE 2.

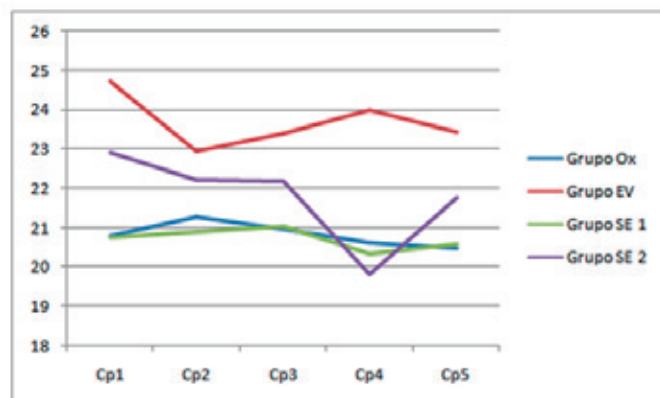


Gráfico 2 - Médias de cada grupo, levando em consideração cada corpo-de-prova.

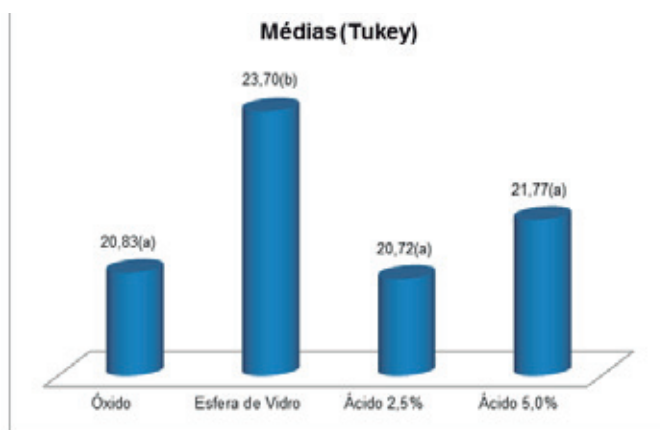


Gráfico 3 - Aplicação do teste de Tukey, onde se verificou que o procedimento com esfera de vidro foi diferente de todos os demais.

Tabela 1 - Análise de Variância para os "Métodos de Desinclusão", realizada ao nível de significância de 5%.

Fontes de Variação	Grau de Liberdade	Quadrado Médio	Estatística F	Valor p
Métodos de Desinclusão	3	9,53632	18,885	0,00002 *
Erro	16	0,50496	-	-

* Teste significativo a 5% de probabilidade.

DISCUSSÃO

A penetração de fluido e bactérias para o interior do implante, devido à desadaptação entre pilar e implante, foi demonstrada em estudos *in vitro*. Muitos autores acreditam que a ocorrência dessa infiltração pode estar relacionada com a existência de uma fenda entre implante e pilar intermediário¹⁴. E que a causa da formação dessa fenda pode estar associada a falhas protéticas^{10,12,21-23}. Além das complicações mecânicas, outro prejuízo que a desadaptação pode trazer, é um conteúdo celular inflamatório no tecido peri-implantar que pode afetar o nível do tecido ósseo^{4,14}.

Frente à necessidade de um componente protético para corrigir pequenas e severas angulações, casos complexos de reabilitações em fixações osseointegradas em posições desfavoráveis, os pesquisadores Beumer e Lewis⁸ (1989), na Universidade da Califórnia, desenvolveram o projeto de um novo componente, denominado UCLA. Com a utilização do pilar UCLA em larga escala pelo mercado da odontologia surgiram alternativas para melhoria do protocolo técnico-laboratorial dos componentes calcináveis⁶.

Os desajustes da interface implante/pilar protético destes pilares podem ser originados por falhas laboratoriais durante a confecção dos mesmos^{11,12,24,25}. Deste modo, para que se obtenha uma estrutura metálica com o mínimo de distorção é necessário que o técnico apresente habilidade e profundo conhecimento do processo de fundição, cumprindo corretamente os passos laboratoriais^{7,10,12,13,15,23,25-27}.

Após as etapas de fundição, os pilares são livres do revestimento através do jateamento de esfera de vidro²³ ou de óxido de alumínio^{6,28}. Com base nestes trabalhos podemos afirmar a eficácia do padrão que hoje em dia é seguido para a desinclusão das estruturas metálicas.

Para cada sistema de prótese sobre implante há uma recomendação de torque de aperto de parafuso protético, visando adequada estabilidade. Esse estudo aplicou um torque de 32N sobre as amostras avaliadas. Que corrobora com estudos já realizados^{11,16,29}. Há relatado na literatura que 10N representa o torque mínimo necessário para fixar restaurações protéticas^{13,14,16}.

Silva-Neto³⁰ (2012) e Faria³¹ (2013) relataram que com um equipamento de maior precisão, um número pequeno de leituras microscópicas pode ser utilizado e considerado como procedimento viável e condizente com a finalidade. No presente estudo foi utilizado um microscópio óptico para mensuração. O fabricante informa que tal equipamento, quando calibrado, apresenta margem máxima de erro de 4%.

Diferentes metodologias para avaliar a desadaptação entre pilar/implante podem gerar discordâncias quanto ao nível de desajuste,

bem como variadas interpretações^{17,30,31}. Guimarães¹⁶ (2001) relatou que a Microscopia Eletrônica de Varredura se mostrou como um eficiente método de avaliação, sendo que em suas amostras os resultados variaram entre 5 micrometros e 45 micrometros. No presente estudo, foi utilizado Microscopia Óptica, e as amostras variaram entre 17,9 µm (micrometros) e 25,9 µm. Com base neste comparativo foi verificado que a microscopia óptica se apresentou eficaz e satisfatória, além de ser um método mais rápido e mais acessível. Ademais, em estudo *in vitro*, Carlos Júnior et al.³² (2002) relataram que a desadaptação horizontal aceitável para a inter-relação entre o intermediário e o cilindro, tanto calcináveis quanto pré-usinados, estariam entre 22 e 100 µm. Esses resultados são semelhantes aos obtidos no presente estudo (valores entre 17,9 µm e 25,9 µm).

À proporção que se gira a amostra, um maior número de leituras é obtido, e estes valores podem ser diferentes nos lados de uma mesma amostra²². Desta maneira, foi preconizado que seriam realizadas 4 medições em cada corpo-de-prova. Um número condizente e de fácil aplicação, visando rapidez sem diminuir a confiabilidade.

Para alguns autores, os componentes de base pré-usinada possuem um padrão de adaptação superior aos componentes totalmente dependentes do processo de fundição. Não há alteração dimensional relevante na base manufaturada após o processo de sobre fundição^{6,27}. Ainda, muitos estudos comprovam que a ação dos retificadores proporciona uma melhora significativa no ajuste dos pilares plásticos tipo UCLA à plataforma dos implantes^{6,28}. Onde discorda Gonçalves²⁵ (2009), que relatou que a utilização de UCLA com base pré-fabricada e a necessidade de usar retificadores, podem ser reflexo das limitações das técnicas de inclusão e fundição no laboratório, sendo ainda que a UCLA pré-fabricada possui um custo superior quando comparada a UCLA totalmente calcinável.

Apesar de alguns autores^{6,27} relatarem em seus trabalhos que os componentes pré-usinados apresentam resultados de adaptação melhores que os calcináveis, Byrne¹⁹ et al. (1998) observaram que não há diferença entre estes materiais; e ainda que, dependendo da fábrica que está produzindo o componente calcinável, seria possível a sua utilização para fundição de metal não nobre, desde que esta seja realizada intrassistemas de implante. Na pesquisa de Cardoso, Frasca e Coradini¹⁸ (2008) foram obtidos resultados sem diferença significativa ($p > 0,39$) no que diz respeito à desadaptação destes cilindros até que passaram pela etapa de soldagem.

O presente trabalho mostrou que os 4 grupos formados por pilares totalmente calcináveis submetidos a diferentes métodos de desinclusão apresentaram uma fenda quando acoplados ao implante. Porém, em todos os grupos foram obtidos valores aceitáveis de desadaptação, concordando com Santos e Miranda²¹ (2010), que mostrou em seu trabalho que até 150 micrometros de desadaptação seria um valor aceitável. O grupo que apresentou os menores valores foi o grupo SE 1, seguido por OX, SE 2 e EV. No gráfico 4, das medidas do grupo SE 2, observa-se uma discrepância nos valores obtidos durante o mesmo corpo-de-prova. Sabendo que a solução ácida 5% tem o dobro da concentração da solução ácida 2,5%, este fato pode ser justificado pela grande concentração ter ocasionado erosão em alguns pontos das amostras, onde pode-se comparar imagens do grupo SE 1 e SE 2 nas figuras 5 e 6. O grupo SE 1 teve resultados bastante semelhante ao grupo OX, e seus valores foram mais constantes. Sendo assim, a concentração do grupo SE 1 é o suficiente para realizar a desinclusão de UCLA totalmente calcináveis sem corroer o metal e atingindo bons resultados.

A utilização da fundição em monobloco tem como vantagem um menor tempo de confecção de uma infraestrutura. Peças fundidas em monobloco passam por um processo que incorpora inúmeros erros, sendo assim as estruturas metálicas para próteses fixas sobre implantes fundidas em monobloco também podem produzir certos níveis de desajustes²⁴. O profissional que visa agilidade e rapidez em seu laboratório pode optar por utilizar as soluções, dispensando tempo nos procedimentos e atingindo bons resultados. Haja vista que a solução de ácido cítrico 2,5% se mostrou similar a desinclusão com óxido de alumínio (Al_2O_3), e superior a desinclusão com esfera de vidro.

Como foi observado no gráfico 2, o grupo EV foi estatisticamente diferente dos demais métodos de desinclusão, revelando-se um método inferior. Sabemos que com o uso de jateamento com microesfera de vidro não há perda de estrutura do metal, supõe-se que este seja um fator ilusório para a adaptação cervical de pilares UCLA aos implantes. A corrosão do metal causada pelas soluções experimentais, ou perda de estruturas pelo jateamento com óxido de alumínio (Al_2O_3), podem então ser boas características dos respectivos métodos para a aproximação do pilar ao implante.

Uma perfeita adaptação microscópica de pilares protéticos aos implantes ainda é um desafio para a odontologia, devendo o profissional estar sempre atento a novas técnicas e a hibridizações das mesmas, que hoje parece ser o caminho mais seguro a se seguir. Por se tratar de um estudo laboratorial, este possui certas limitações como não ser possível realizar comparações e deduções clínicas.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações do presente estudo, pôde-se concluir que: A solução ácida 2,5% atingiu resultados similares ao óxido de alumínio (Al_2O_3), demonstrando ser um método eficaz;

A solução ácida 5% obteve uma discrepância de valores muito grande entre os pontos de uma mesma amostra;

O grupo EV se revelou inferior quando comparado aos grupos OX e SE 1.

REFERÊNCIAS

- Albrektsson T. La eficacia a largo plazo de los implantes dentales utilizados actualmente. Archivos de Odonto-Estomatologia. 1987; 3(4): 334-43.
- Francischone CE, Paz LGP, Akashi AE, Francischone AC. 12 a 15 Anos de avaliação longitudinal do sistema de implantes Branemark e próteses unitárias cimentadas. Revista Dental Press Periodontia Implantologia. 2007; 1(1): 85-94.
- Gibbard LL, Zarb G. A 5-year prospective study of implant-supported single-tooth replacements. Journal of the Canadian Dental Association. 2002; 68(2): 110-16.
- Koutouzis T, Wallet S, Calderon N, Lundgren T. Bacterial colonization of the implant-abutment interface using an *in vitro* dynamic loading model. Journal of Periodontology. 2010; 82(4): 613-18.
- Ramos MB, Pegoraro FL, Takamori E, Coelho PG, Silva TL, Bonfante EA. Evaluation of UCLA implant-abutment sealing. The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 2014; 29(1): 113-20.
- Ucar Y, Brantley WA, Bhattiprolu SN, Johnston WM, McGlumphy EA. Characterization of cast-to implant components from five manufacturers. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2009; 102(4): 216-23.
- Delben JA, Barao VAR, Santos PH, Assunção WG. Influence

- of abutment type and esthetic veneering on preload maintenance of abutment screw of implant-supported crowns. (Report). *Journal of Prosthodontics*. 2014; 23(2): 134-6.
08. Lewis S, Beumer J, Hornburg W, Moy P. The "UCLA" abutment. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 1988; 3(3): 183-9.
 09. Misch, CE. *Prótese sobre implantes*. São Paulo: E. Santos; 2005. 625 p.
 10. Joly JC, Lima AFM. Características da superfície e da fenda implantante-intermediário em sistemas de dois e um estágios. *Journal of Applied Oral Science*. 2003; 11(2): 107-13.
 11. Cashman PM, Schneider RL, Schneider GB, Stanford CM, Clancy JM, Qian F. In vitro analysis of post-fatigue reverse-torque values at the dental abutment/implant interface for a unitarian abutment design. *Journal of Prosthodontics*. 2011; 20(1): 503-9.
 12. Barbosa GAS, Simamoto PCJ, Fernandes AJN, Mattos MGC, Neves FD. Prosthetic laboratory influence on the vertical misfit at the implant/UCLA abutment interface. *Brazilian Dental Journal*. 2007; 18(2): 139-43.
 13. Neves FD, Verissimo AG, Neto JPD, Prado CJ, Araujo CA. Photoelastic stress analysis of different wide implant/abutment interfaces under oblique loading. *International Journal Of Oral & Maxillofacial Implants*. 2013; 28(1): 39-44.
 14. Gross M, Abramivich I, Weiss E. Microleakage at the abutment-implant interface of osseointegrated implants: A comparative Study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 1999; 14(1): 94-100.
 15. Assunção WG, Delben JA, Tabata LF, Barão VAR, Gomes EA. Effect of vertical misfit on screw joint stability of implant-supported crowns. *Journal of Materials Engineering and Performance*. 2011; 20(6): 947-951.
 16. Guimarães MP, Nishioka RS, Bottino MA. Analysis of implant/abutment marginal fitting. Pós-Graduação em Revista Faculdade de Odontologia de São José dos Campos. 2001; 2(3): 12-9.
 17. Barbosa GAS, Bernardes SR, Mattos MGC, Fernandes AJN, Neves FD, Ribeiro RF. Estudo comparativo dos métodos de avaliação do desajuste vertical na interface pilar/implante. *Brazilian Dental Science*. 2007; 10(1): 84-9.
 18. Cardoso J, Frasca LCF, Coradini SU. Análise comparativa da adaptação marginal de cilindros calcináveis e pré-usinados sobre intermediários de titânio em implantes unidos por barra. *RFO*. 2008; 13(3): 53-9.
 19. Byrne D, Houston F, Cleary R, Claffey N. The fit of cast and premachined implant abutments. *J Prosthet Dent*. 1998; 80(2): 184-92.
 20. Fonseca, J. C. *Excelência em fundições odontológicas: unindo a arte à ciência*. Londrina: Empresa Angelus Ind. Comércio de Produtos Odontológicos; 2010. 45p.
 21. Santos JLRB, Miranda JES. Analysis of prosthetic cylinder interface and intermediate with two casting techniques. *Innovations Implant Journal*. 2010; 5(3): 39-47.
 22. Aparna N, Rajesh S. Tooth-implant connection: A critical review. *Journal of Dental Implants*. 2013; 3(2): 142-7.
 23. Tsuge T, Hagiwara Y. Influence of lateral-oblique cyclic loading on abutment screw loosening of internal and external hexagon implants. *Dental Materials Journal*. 2009; 28(4): 373-81.
 24. Torres EM. Estudo da correlação entre adaptação marginal e tensões transmitidas aos implantes por estruturas metálicas fundidas em monobloco: análise fotoelástica [Dissertação de mestrado]. Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.
 25. Gonçalves MC. Influência do tipo de fundição e uso de retificação na interface pilar/cilindro protético na adaptação marginal e tensão peri-implantar sobre conexão protética tipo micro-unit [Dissertação de mestrado]. Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, São José dos Campos, 2009.
 26. Delben JA, Gomes EA, Barão VAR, Assunção WGA. Evaluation of the effect of retightening and mechanical cycling on preload maintenance of retention screws. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2011; 26(2): 251-6.
 27. Vigolo P, Fonzi F, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of gold-machined UCLA-type abutments and CAD/CAM titanium abutments with hexagonal external connection and with internal connection. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 2008; 23(2): 247-52.
 28. Simamoto PCJ, Barbosa GAS, Soares CJ, Fernandes AJN, Neves FD. Desajuste vertical antes e após o emprego de retificadores para pilares de prótese implantada tipo UCLA fundíveis. *Brazilian Dental Science*. 2005; 8(1): 39-46.
 29. Maeda Y, Satoh T, Sogo M. In vitro differences of stress concentrations for internal and external hex implant-abutment connections: a short communication. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2006; 33(1): 75-8.
 30. Silva-Neto JP, Nóbilo MAA, Penatti MPA, Simamoto Jr PC, Neves FD. Influence of methodologic aspects on the results of implant-abutment interface microleakage tests: a critical review of in vitro studies. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2012; 27(4): 793-800.
 31. Faria KO, Silveira-Junior CD, Silva-Neto, JP, Mattos MGC, Silva MR, Neves FD. Comparison of methods to evaluate implant-abutment interface. *Brazilian Journal of Oral Sciences*. 2013; 12 (1): 37-40.
 32. Carlos Júnior DS, Neto AJF, Neves FD, Franco SD, Mendonça G. Influência dos procedimentos laboratoriais na adaptação pilar UCLA/Implante – Estudo Piloto. *PCL*. 2002; 4(21): 392-400.

ABSTRACT

Objective: Evaluate in vitro the cervical misfit by optical microscopy of UCLAs totally calcinable fused in Ni-Cr league, submitted at different methods of divesting. **Materials and Methods:** It were utilized 20 (twenty) UCLAs totally calcinable divided in 4 (four) groups: OX group (where the samples were divested by blasting aluminum oxide (Al₂O₃)). EV group (Group where structures were divested by blasting with glass ball). SE 1 Group (In this group the structures were divested through immersion in 2.5% solution acid for 30 min. Inside ultrasound).

Finally, SE 2 Group (Group where the structures were divested through immersion in 5% solution acid for 30 min. Inside ultrasound). **Results:** The results showed statistically significant differences between groups. The result of group SE 1 is as same as the OX group, and this methods were very effective. The group SE 2 obtained a very large variance values between points of the same sample. The group EV revealed lower when compared to groups OX and SE 1.

KEYWORDS: Dental implant; Dental prosthesis; Microscopy; In Vitro.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Dra. Maráisa Aparecida Pinto
Avenida dos Andradas, 553, Apartamento 1604,
Bloco B – Centro
Juiz de Fora – MG, CEP.: 36035-120
E-mail: maraisa_rc@hotmail.com