

# Avaliação da qualidade da superfície protética em diferentes sistemas: estudo comparativo

Evaluation of the quality of the surface prosthetic in different systems: a comparative study

Paulo C. SIMAMOTO-JÚNIOR<sup>1</sup>; Luísa A. L. CAVALCANTE<sup>2</sup>; Fernanda L. MIURA<sup>3</sup>; Leandro M. RESENDE<sup>4</sup>; Alfredo J. FERNANDES NETO<sup>1</sup>

1 - Professor Doutor da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia- Área de Prótese Fixa, Oclusão e Materiais Odontológicos;

2 - Aluna de doutorado da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia- Área de Prótese Fixa, Oclusão e Materiais Odontológicos;

3 - Aluna de Mestrado da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia- Área de processo de reparo.

4 - Aluno de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia.

## RESUMO

**Introdução:** A adaptação e a rugosidade superficial dos componentes protéticos podem determinar a longevidade de uma reabilitação e a qualidade dos tecidos periimplantares. **Objetivo:** Comparar a topografia superficial de intermediários de implantes de quatro diferentes marcas comerciais disponíveis no mercado brasileiro, bem como analisar a adaptação vertical quantitativamente ( $\mu\text{m}$ ) da interface pilar implante. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados intermediários mini-cônicos pré-fabricados das marcas SIN (GMcS), Neodent (GMcN), Conexão (GMcC) e Bionnovation (GMcB), pilares calcináveis com cinta de cromo cobalto ou titânio SIN (GCS), Neodent (GCN), Conexão (GCC) e Bionnovation (GCB) e implantes do tipo hexágono externo (HE), 3,75mm de diâmetro e plataforma regular de 4,1mm SIN (GIS), Neodent (GIN), Conexão (GIC) e Bionnovation (GIB). Para avaliar a superfície dos intermediários foi utilizada a técnica de interferometria a laser “sem

contato”. Os dados coletados foram processados pelo Software Mountains Map Universal, Digital Surf, o qual gerou imagens tridimensionais sendo considerados três parâmetros ( $S_a$ ,  $S_{sk}$ ,  $S_{kl}$ ). A desadaptação vertical na interface intermediário – implante foi analisada por meio da utilização do Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). **Resultados:** Tanto para intermediário cônico quanto o pilar calcinável da empresa SIN® demonstraram menor desajuste entre os componentes protéticos e o implante. O grupo intermediário cônico e pilar calcinável da empresa Bionnovation® foram os que apresentam maior linearidade superficial quando comparados aos demais grupos. **Conclusão:** Não foi observado padronização da rugosidade superficial nem da adaptação dos pilares protéticos entre as marcas comerciais estudadas, sendo que estas variações podem ocasionar variações na longevidade da reabilitação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenho do implante/pilar. Implante dentário. Interface pilar implante.

## INTRODUÇÃO

A descoberta dos fenômenos da osseointegração por Brånemark representou o surgimento de pesquisas e modificações na implantodontia, o que gerou uma grande evolução nesta área<sup>1</sup>. Atualmente a colocação de implantes osseointegrados apresenta-se como uma alternativa possível e previsível no âmbito da reabilitação oral<sup>2</sup>.

Atualmente o Brasil é um dos maiores mercados produtores de implantes do mundo, gerando em torno de 2.000.000 unidades, sendo que 79% são fabricados por empresas domésticas. Além disso, algumas dessas empresas não visam apenas o mercado interno, pois exportam seus implantes para a América Latina, o Estados Unidos, Canadá, Europa, Ásia e Oriente Médio. No entanto, muito pouco foi divulgado sobre as características físico-químicas das superfícies dos sistemas de implantes brasileiros, o que criou dúvidas entre provedores e insegurança quanto à sua utilização, especialmente nos casos com diferentes graus de problemas locais e sistêmicos tais como, por exemplo, diabetes não controlada ou paciente com uma qualidade óssea ruim<sup>3</sup>.

Alguns trabalhos sugerem que as irregularidades superficiais semelhantes aos picos, vales ou outros defeitos presentes são locais que iniciam a colonização bacteriana de uma superfície, o que fundamenta a necessidade de uma superfície mais com-

patível com os tecidos naturais<sup>4</sup>. A penetração de bactérias num determinado sistema de implante é uma condição multifatorial e dependente do grau precisão do ajuste entre o implante e o pilar, o grau de micromovimento entre os componentes, e as forças de torção usados para ligar-se a eles<sup>5</sup>.

De certa maneira a disposição morfológica e a rugosidade da superfície do implante pode influenciar na biologia das células que promovem a osseointegração. É certo que apenas os osteoblastos que aderem a superfícies de implantes não são suficientes para alcançar a osseointegração, mas são necessários, particularmente para que a célula recebam os sinais para induzir a sua proliferação<sup>6</sup>. A rugosidade não só facilita a retenção de células osteogênicas, mas também os permite a migração para a superfície do implante através de um processo chamado de osseocondução<sup>7</sup>. Além disso, a rugosidade permite uma melhor aderência de fibras colágenas aumentando a área de superfície, resultando em mais locais para a fixação das células e dos tecidos resultando em uma rápida e forte formação óssea oferecendo assim uma maior estabilidade durante o processo de cicatrização, permitindo que o implante receba carga ainda mais rápido<sup>8</sup>.

A desadaptação pode gerar um acúmulo de biofilme bacteriano, além de riscos biomecânicos, pois possibilita que o conjunto implante/componente protético fique susceptível a cargas inde-

sejáveis, acarretando problemas como o afrouxamento ou fratura do parafuso protético, ou até fratura do corpo do implante resultando em falha no tratamento<sup>3</sup>.

Diante dessas considerações, pode-se afirmar que a presença de irregularidades na superfície dos intermediários protéticos e a presença da fenda entre o intermediário e o implante pode prejudicar a longevidade da reabilitação. Dessa forma foi testada a hipótese que não existe diferença na topografia superficial de intermediários de implantes de quatro marcas comerciais disponíveis no mercado brasileiro, bem como na adaptação vertical na interface pilar/implante.

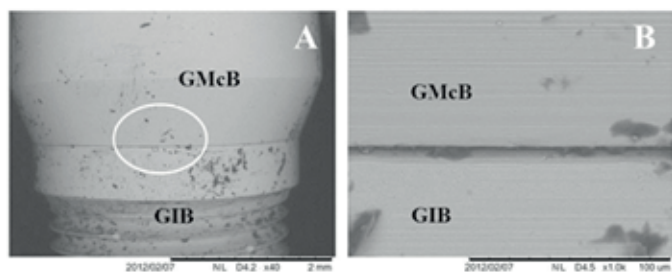
## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo utilizou intermediários mini pilares cônicos pré-fabricados e pilares calcináveis com cinta de cromo-cobalto ou titânio para implante tipo hexágono externo 11 mm de comprimento, 3,75 de diâmetro e plataforma regular de 4,1mm Brånemark compatíveis de diferentes marcas comerciais.

Quadro 1: Empresas fabricantes, implantes, intermediários e desajuste vertical				
Empresa Fabricante	Implante	Grupo	Intermediário	Grupo
SIN <sup>®</sup> - Sistema de Implante Nacional Ltda (São Paulo, São Paulo, Brasil).	AS 311	GIS	MA 4103	GMcS
			EUCLA 406-0	GCS
Neodent <sup>®</sup> (Curitiba, Paraná, Brasil)	109.285	GEN	115.037	GMcN
			118.009	GCN
Conexão <sup>®</sup> Sistemas de Prótese Ltda. (Arujá, São Paulo, Brasil)	528711	GIC	132.023	GMcC
			056025	GCC
Bionnovation <sup>®</sup> - Implantes e Biomateriais (Bauru, São Paulo, Brasil)	01153	GIB	06046	GMcB
			06159	GCB

**Quadro 1** - Foi utilizado como fator de inclusão: 1. Produtos fabricados no Brasil; 2. Empresas certificadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária e ou FDA (U.S Food and Drug Administration) ou CE (CE Marking).

Os espécimes foram parafusados aos implantes em suas respectivas bases. O torque foi dado de acordo com a indicação de cada empresa. O conjunto passou por processo de limpeza em ultrassom e foi levado ao Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV - Hitachi - TM 3000, Japão). As imagens (3000x de aumento) foram realizadas na parte mais central de cada face e as medidas foram obtidas na maior discrepância entre o componente analisado e o implante, sendo o desajuste mensurado em micrometros ( $\mu\text{m}$ ).

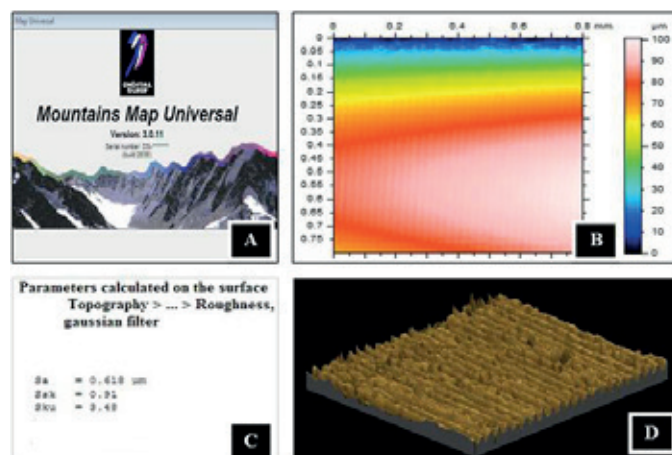


**Figura 1** - A) Mini pilar cônico sobre o implante com menor aumento ilustrando áreas a serem analisadas; B) Imagem em aumento de 1000x, da área avaliada.

Para avaliação da topografia superficial das amostras de intermediários protéticos, foi utilizado o interferômetro sem contato a laser Microfocus Expert IV (UBM Corporation, Sunnyva-

le, CA, USA)<sup>5</sup>. Programado para obter dimensões máximas de 1,0mm no sentido do perímetro do eixo X do intermediário e 0,8mm no sentido do longo eixo Y nas áreas inclinadas do intermediário, com velocidade constante e igual a 0,2mm/s<sup>4</sup>.

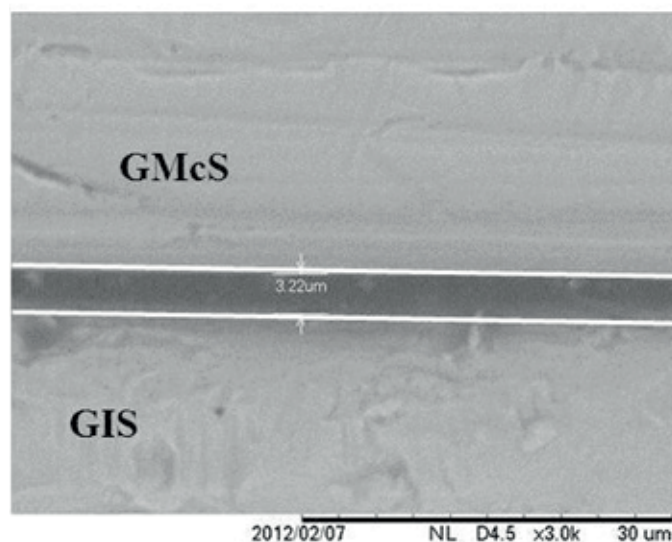
Os dados coletados foram analisados com a utilização do software Mountains Map Universal, Digital Surf Versão 3.0 (Digital Surf, Besançon, France) analisados por parâmetros 3D. Os parâmetros analisados foram: Média entre os desvios dos picos e vales de uma superfície ( $S_a$ ); Parâmetro de amplitude  $S_{sk}$  (Skewness); Distribuição e forma dos picos na superfície ( $S_{ku}$ ) (Kurtosis)<sup>4</sup>.



**Figura 2** - Figura 2 - Análise feita pelo Software Mountains Map Universal, Digital Surf Versão 3.0. A) Software Mountains Map Universal, Digital Surf Versão 3.0 para computador; B) Imagem bruta do intermediário protético; C) Parâmetros fornecidos pelo Software; D) Imagem tridimensional da rugosidade do intermediário.

## RESULTADOS

A análise do desajuste vertical foi feita a partir da distância traçada entre uma linha na plataforma de assentamento do implante e outra na base do pilar protético<sup>7</sup>.

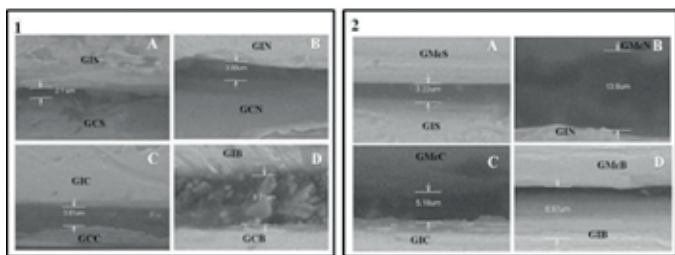


**Figura 3** - Ilustração em aumento de 3000x das linhas verticais traçadas para avaliação do desajuste das peças GMcS-GIS.

Os dados para desadaptação vertical obtido podem ser observados na Tabela 1 abaixo:

**Tabela 1** - Os dados para desadaptação vertical obtido podem ser observados abaixo.

Implante	Intermediário	Desajuste
GIS	GMcS	2.1µm
	GCS	3.22µm
GIN	GMcN	3.89µm
	GCN	13.8µm
GIC	GMcC	3.81µm
	GCC	5.16µm
GIB	GMcB	9.31µm
	GCB	8.97µm

**Figura 4** - 1) Medição da interface pilar calcinável - implante lente de aumento 3000x; dos grupos: A) GIS-GCS; B) GIN-GCN; C) GIC-GCC; D) GIB-GCB. 2) Medição da interface intermediário cônico - implante lente de aumento 3000x; dos grupos: A) GIS-GMcS; B) GIN-GMcN; C) GIC-GMcC; D) GIB-GMcB.

Os resultados obtidos na avaliação da topografia superficial podem ser observados no Quadro 2 abaixo:

Mini pilares cônicos				Pilares calcináveis			
Grupo	$S_z(\mu\text{m})$	$S_{sk}$	$S_{ku}$	Grupo	$S_z(\mu\text{m})$	$S_{sk}$	$S_{ku}$
GMcS	0.263	-0.668	3.90	GCS	0.479	-0.275	3.29
GMcN	0.925	-0.722	7.16	GCN	0.345	-0.375	2.31
GMcC	0.618	-0.862	8.61	GCC	0.602	-0.311	3.54
GMcB	0.308	0.236	2.23	GCB	0.457	0.209	3.11

**Quadro 2** - Demonstra que a superfície que apresentou o parâmetro  $S_z$  ( $\mu\text{m}$ ) com mais desvios em relação ao plano médio foi o intermediário cônico do grupo GMcN e GMcC, seguidos do GMcS e GMcB, e para o intermediário calcinável o que apresentou valores com mais desvios da média foi o GCC, seguidos pelos GCS; GCB e GCN.

Com relação ao parâmetro *Skewness* ( $S_{sk}$ ) os valores que mais se aproximaram de zero, ou seja, os valores que indicam uma maior linearidade da simetria da superfície foi o intermediário cônico do GMcB seguido pelos componentes do GMcS, GMcN e GMcC, e para pilares calcináveis foi o do GCB e GCS, seguidos pelo GCC e GCN.

Como consequência de maior linearidade da simetria da superfície dos intermediários, a análise do parâmetro  $S_{ku}$  (*Kurtosis*), apresentou resultados semelhantes ao parâmetro  $S_{sk}$  (*Skewness*), dessa forma os valores quanto mais próximos de 3 apresentam menor presença de picos e vales, foram os componentes intermediários cônicos do GMcB e GMcS, seguidos pelos componentes do GMcN e GMcC, e para intermediários calcináveis o GCB apresentou melhores resultados seguido pelos GCS, GCC e GCN.

## DISCUSSÃO

A hipótese de que os pilares protéticos de diferentes marcas comerciais apresentassem valores de rugosidade superficial e adaptação vertical padronizadas foi rejeitada. Estas diferenças podem ocasionar variações na longevidade da reabilitação uma vez que os fatores analisados são considerados importantes para manutenção da saúde dos tecidos periimplantares.

Grande parte das complicações biomecânicas ocorre devido à deficiência na adaptação marginal dos componentes protéticos aos implantes. De maneira geral, estas falhas acontecem principalmente por fatores mecânicos, como por exemplo, afrouxamento dos parafusos protéticos e dos intermediários ou fratura dos componentes do sistema; e também fatores biológicos, incluindo desde reações teciduais, dor, sensibilidade, até a reabsorção óssea e perda da osseointegração<sup>9,10</sup>.

Observa-se que o pilar intermediário da SIN® (GIS-GCS) foi o que apresentou menor *gap* (fenda) entre o topo do implante e a base do intermediário, seguidos pelos grupos Conexão® (GIC - GCC), Neodent® (GIN-GCN) e da Bionnovation® (GIB-GCB). A marca SIN® (GIS-GMcS) também apresentou menor *gap* entre o implante e o intermediário cônico. O maior espaço entre o implante e o intermediário foi o da Bionnovation® (GIB-GMcB).

Independente do sistema de implante, a microinfiltração na interface P/I pode possibilitar a entrada de bactérias. A ocorrência de cargas e o desapertamento do pilar protético tendem a aumentar essa infiltração, enquanto uma boa adaptação dos componentes, pequeno micromovimento do pilar protético e ótimo planejamento protético e oclusal são fatores que contribuem para prevenir ou minimizar a microinfiltração<sup>11</sup>.

Com relação ao desajuste vertical, o presente estudo encontrou valores que variaram de 2,1 a 9,31  $\mu\text{m}$  para fenda vertical para o intermediário pilar calcinável, e valores de 3,22 a 13,8  $\mu\text{m}$  para intermediários cônicos. Todos os valores encontrados são considerados aceitáveis de acordo com estudos que sugerem como sendo um padrão aceitáveis de desajuste valores médios em torno de 10 micrometros<sup>12</sup>.

Foram analisados apenas intermediários parafusados de acordo com o torque que o fabricante recomenda e a variação de desadaptação vertical observada foi maior do que a registrada em estudos que avaliaram pilares cimentados que variaram de 0,11 a 4,45  $\mu\text{m}$ <sup>13</sup>. Apesar desta variação a escolha por pilares parafusados ou cimentados não deve ser realizada levando-se em conta somente este critério, esta escolha deve levar em conta variáveis tais como: emergência do parafuso, estética e reversibilidade.

É importante ressaltar que os pilares calcináveis não foram fundidos para que possíveis consequências da fundição não mascarassem os resultados da usinagem realizada pelas empresas. Estudos demonstraram que após essa etapa há variação do grau de desajuste entre as peças<sup>7</sup>. Estudos futuros devem ser realizados para verificar como a fundição pode interferir nas diferentes marcas, uma vez que as ligas das cintas metálicas de diferentes marcas podem resultar em diferentes variações de desadaptações pelo processo de fundição.

Para avaliar topografia foi realizada a análise de superfícies em parâmetros de dimensões 3D, por meio da utilização da leitura ótica, sem contato. A escolha foi feita levando em conta pesquisas que tem demonstrado a importância desta análise e que



a avaliação realizada “com contato” tem sido criticada por sua limitação de resolução e sua característica destrutiva à avaliação “sem contato” proporciona uma avaliação mais precisa e uma varredura não prejudicial à superfície<sup>14,15,16</sup>.

Apesar dos diversos estudos que investigam os vários problemas decorrentes da falta de ajuste passivo, segundo a literatura, não existe ainda métodos bem definidos para a avaliação clínica e laboratorial dessas interfaces<sup>17</sup>. A microscopia eletrônica de varredura (MEV) foi o método de escolha, pois ela consegue mensurar a adaptação da interface implante-pilar, com a utilização de elétrons que conseguem criar imagens com graus mais elevados de ampliação e resolução<sup>18</sup>.

Sabe-se que o contato entre pilar protético/implante possui junção que tende a variar de 20µm a 150µm, quando analisadas em implantes tipo hexágono externo de empresas distintas, desta maneira, todos os grupos avaliados nesse estudo estão dentro do padrão aceitável<sup>19</sup>.

Na avaliação da topografia da superfície os parâmetros observados foram  $S_a$ ,  $S_{sk}$  e  $S_{ku}$ . Estes parâmetros foram escolhidos porque irregularidades superficiais são locais que iniciam a colonização bacteriana de uma superfície e tais parâmetros caracterizam as superfícies, porém não há relatos na literatura dos níveis aceitáveis destes parâmetros<sup>20</sup>.

A facilidade de acúmulo de placa devido à rugosidade pode ser atribuída tanto à colonização inicial das irregularidades quanto a dificuldade da completa remoção da placa inicial das fissuras<sup>21</sup>. Este acúmulo de placa pode estar relacionado com a gengivite e periimplante, sendo que estudos apontam que intermediários rugosos acumulam espiroquetas e os lisos não<sup>22</sup>. Os valores de  $S_a$  encontrados variaram de 0,308 a 0,925µm, em comparação com outros trabalhos que avaliaram o acúmulo de placa em pilares de titânio comercialmente puro em comparação com o esmalte dental, as médias encontradas no dente natural (0,14 µm), são menores, o que explica a rápida formação da placa na superfície de intermediários quando comparados àquelas ocorridas na superfície dental.

Na tentativa de impedir a infiltração bacteriana na interface P/I, Alguns dispositivos foram criados com sucesso em algumas situações. Além do mais, o aumento do torque e o uso de parafusos com altos torques em diversos experimentos demonstram melhorar a adaptação do pilar implante e promovendo, desta forma, menos infiltrações<sup>23,24, 25</sup>.

Considerando que fatores como rugosidade e adaptação de pilares protéticos são considerados de grande importância para saúde de tecidos periimplantares e consequentemente para a longevidade da reabilitação a falta de padronização destes parâmetros podem interferir na vida útil de uma reabilitação e, portanto deve ser levada em consideração pelos cirurgiões-dentistas e cobrada dos fabricantes.

## CONCLUSÃO

A partir da metodologia empregada no estudo pode-se observar que:

Em todos os sistemas compostos de intermediário implante com relação à adaptação do componente ao implante pode-se observar a presença de fenda vertical;

Analisando a topografia superficial dos componentes intermediários cônicos e pilares calcináveis da Bionnovation® foram

os que apresentaram valores mais favoráveis para linearidade da simetria da superfície;

Não foi observada padronização da rugosidade superficial e adaptação dos pilares protéticos entre as marcas estudadas.

## REFERÊNCIAS

- Nóia CF, Chaves Netto HDM, Ortega-Lopes R, Rodríguez-Chessa JG, Mazzone R. Uso de enxerto ósseo autógeno nas reconstruções da cavidade bucal. Análise retrospectiva de 07 anos. Rev Port Estomatol Cir Maxillofac. 2009; 50(4): 221-5.
- Lima C, Almeida RF, Herrero M, Calvo PL, Felino A. Avaliação da estabilidade de implantes submetidos a carga imediata. Rev Port Estomatol Cir Maxillofac. 2011; 52(1): 16-23.
- Rosa MB, Albrektsson T, Francischone CE, Schwartz Filho HO, Wennerberg A. Micrometric characterization of the implant surfaces from the five largest companies in Brazil, the second largest worldwide implant market. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013; 28(2): 358-365.
- Kantorski KZ, Scotti R, Valandro LF, Bottino MA, Koga-ito CY, Jorge AO. Surface Roughness and Bacterial Adherence to Resin Composites and Ceramics. Oral Health Prev Dent. 2009; 7(1): 29-32.
- Steinebrunner, L, Wolfart, S, Bossmann, Kern, M. In vitro evaluation of bacterial leakage along the implant-abutment interface of different implant systems. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005; 20(6): 875-881.
- Elias CN, Meirelles L. Improving osseointegration of dental implants. Expert Rev Med Devices. 2010; 7(2): 241-256.
- Braceras I, De Maeztu MA, Alava JI, Gay-Escoda C. In vivo low-density bone apposition on different implant surface materials. Int J Oral Maxillofac Surg. 2009; 38(3): 274-278.
- Wennerberg A, Albrektsson T. On implant surfaces: A review of current knowledge and opinions. Int J Oral Maxillofac Implants. 2010; 25(1):63-74.
- Hecker DM, Eckert SE. Cyclic loading of implant-supported prostheses: changes in component fit over time. J Prosthet Dent. 2003; 89(4): 346-51.
- Mendonça G, Mendonça DB, Fernandes-Neto AJ, Neves FD. Management of fractured dental implants: a case report. Implant Dent. 2009; 18(1): 10-6.
- Gross M, Abramovich I, Weiss EI. Microleakage at the abutment-implant interface of osseointegrated implants: a comparative study. Int J Oral Maxillofac Implants. 1999; 14(1): 94-100.
- Neves FD, Elias GA, Dantas LC, Silva-Neto JP, Mota AS, Fernandes-Neto AJ. Comparison of implant-abutment interface misfits after casting and soldering procedures. J Oral Implantol. 2014; 40(2): 129-35.
- Cavalli TS, Moroni TG. Análise da interface entre pilar/implante por microscopia eletrônica de varredura. [trabalho de conclusão de curso] Porto Alegre (RS): PUCRS; 2011.
- Oliveira SR, Segundo AS, Bosco AF, Garcia VG, Magalhães D, Pessoa RS. Características tridimensionais da topografia superficial de abutments de titânio. Innovations Implant Journal. 2006; 1(1): 8-13.
- Bastos IN, Vanzillotta OS, Soares GA. Caracterização morfológica e topográfica da superfície de implantes dentários. Rev. Bras. Odontol. 2003; 60(1): 47-50.
- Whitehead SA, Shearer AC, Watts DC, Wilson NH. Comparison of two stylus methods for measuring surface texture. Dent Mater. 1999; 15(2): 79-86.
- Abduo J, Bennani V, Waddell N, Lyons K, Swain M. Assessing the fit of implant fixed prostheses: a critical review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2010; 25(3): 506-15.

18. Faria, Karina Oliveira de et al. Comparison of methods to evaluate implant-abutment interface. *Braz. J. Oral Sci.* 2013; 12(1): 37-40.
19. Vidigal Jr. GM. Evaluation of the implant connection interface using scanning electron microscopy. *Braz Dent J.* 1995;6(1):17-23.
20. Nyvad B, Fejerskov O. Scanning electron microscopy of early microbial colonization of human enamel and root surface in vivo. *Scand J Dent Res.* 1987; 95(4): 287-296.
21. Quirynen M, Bollen CM, Willems G, van Steenberghe D. Comparison of surface characteristics of six commercially pure titanium abutments. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994; 9(1): 71-6.
22. Quirynen M, Bollen CM, Papaioannou W, Van Eldere J, van Steenberghe D. The influence of titanium abutment surface roughness on plaque accumulation and gingivitis: short-term observations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996; 11(2): 169-78.
23. Neves, DF.; Prudente, MS.; Carneiro, TAPN.; Silva-Neto, JP.; Penatti, MPA. Avaliação da microinfiltração bacteriológica em implantes hexágono externo com diferentes superfícies de parafuso. *Rev. Bras. Odontol.* 2010; 19(49): 119-23.
24. Hermann JS, Schoolfield JD, Schenk RK, Buser D, Cochran DL. Influence of the size of the microgap on crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded non-submerged implants in the canine mandible. *J Periodontol.* 2001; 72(10): 1372-83.
25. Besimo CE, Guindy JS, Lewetag D, Meyer J. Prevention of bacterial leakage into and from prefabricated screw-retained crowns on implants in vitro. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999; 14(5): 654-6.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** The adaptation and the roughness surface of the prosthetic components can determine the longevity of a rehabilitation as well as quality of peri-implant tissues **Objective:** compare four different brands which are available in the Brazilian market, and make a comparison of the topography surface of implants intermediates between them. Also, analyze the vertical adjustment (mM) of the implant abutment interface. **Materials and Methods:** In this project was used pre-manufactured intermediate mini-tapered of those following brands: SIN (GMC), Neodent (GMCN), Connection (GMCC) and Bionnovation (GMcB). Calcifiable pillars strap with cobalt chrome or titanium SIN (GCS), Neodent (GCN), Connection (GCC) and Bionnovation (GCB) and the hexagonal (HE), 3.75 mm in diameter and 4.1 mm SIN (GIS), Neodent (GIN), Connection (GIC) and Bionnovation regular platform implants (GIB). It was used the contactless interferometry

laser technique to evaluate the intermediates surface. It was considered three parameters (Sa, Ssk, Sku) to process the data collected, which was done by the Universal Software Mountains Map, Digital Surf software, and has gotten three dimensional images. The vertical misfit on intermediate-implant interface was analyzed by a scanning electron microscope (SEM). **Results:** The intermediate tapered, also the SIN® burnout pillar have showed up the lower misfit between the prosthetic components and the implant. On the other hand, The Bionnovation® pillar and the intermediate group, in comparison to the other groups, were those with higher surface linearity. It was not found the standardization of the roughness surfaces as well as of the abutments adaptation between trademarks studied. However, we observed that those variations can change the longevity of the rehabilitation.

**KEYWORDS:** Dental Implant-abutment design. Dental implant. Dental abutment.

---