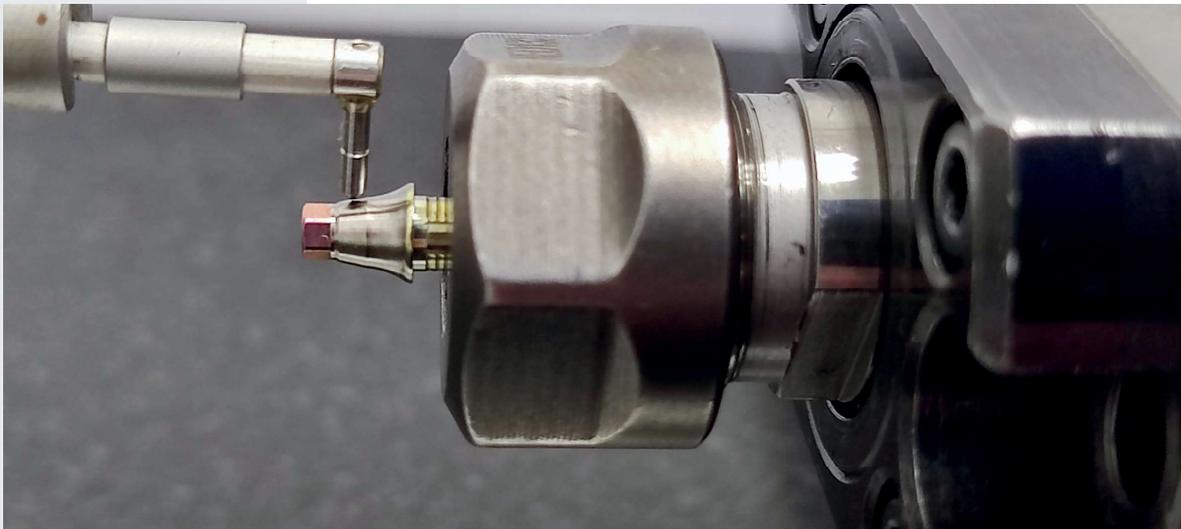


ANÁLISE DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE COMPONENTES PROTÉTICOS ORIGINAIS E SIMILARES: ESTUDO *IN VITRO*



A surface roughness analysis of original and similar prosthetic abutments: in vitro study

RESUMO

Objetivo: Avaliar a rugosidade superficial média de componentes protéticos originais e similares. **Material e métodos:** 24 implantes foram divididos (NobelReplace Conical Connection 3,5 x 10 mm, Nobel Biocare Services AG – Zürich-Flughafen, Suíça) em quatro grupos (n=6) – G1: componente original (Pilar Universal Base CC NP 1,5 mm, Nobel Biocare Services AG); G2: componente similar EFF (Pilar Universal Base NP cinta 1,5 mm, EFF Dental Componentes – São Paulo/SP, Brasil); G3: componente similar Conexão (TiBase Standard Morse Indexado NP 1,5 x 4,5 mm, Conexão Sistemas de Prótese – Arujá/SP, Brasil); e G4: componente similar Dérig (Interface NP 1,5 x 4,5 mm, Dérig Implantes do Brasil – São Paulo/SP, Brasil). A rugosidade média dos componentes protéticos foi avaliada por rugosímetro de superfície (SJ-400, Mitutoyo Corporation – Kawasaki, Japão), com três repetições por amostra. Os resultados foram analisados estatisticamente por análise de variância (Anova) e teste de Tukey ($\alpha=0,05$). **Resultados:** a rugosidade média (μm) foi menor nos grupos com componentes similares, comparados ao grupo com componentes originais ($p < 0,05$), com os seguintes valores: G1 – $0,26 \pm 0,01$; G2 – $0,12 \pm 0,01$; G3 – $0,13 \pm 0,01$; e G4 – $0,10 \pm 0,01$. Todos os grupos avaliados neste estudo apresentaram valores menores ou próximos de $0,20 \mu\text{m}$, sugerindo que os componentes avaliados apresentariam comportamento clínico adequado. **Conclusão:** componentes originais que foram testados apresentaram maior rugosidade superficial, em comparação aos componentes similares que foram testados. Contudo, mais estudos são necessários para avaliar o comportamento clínico dos mesmos.

Palavras-chave – Implantes dentários; Pilares protéticos; Rugosidade superficial.

ABSTRACT

Objective: to analyze the surface roughness of original and similar prosthetic abutments. **Material and methods:** 24 dental implants (NobelReplace Conical Connection 3.5 x 10 mm, Nobel Biocare Services AG – Zürich-Flughafen, Switzerland) were divided in 4 groups (n=6) – G1: original components (Universal base abutment CC NP 1.5 mm, Nobel Biocare Services AG); G2: EFF components (Pilar Universal Base NP 1.5 mm collar height, EFF Dental Components – São Paulo/SP, Brazil); G3: Conexão components (TiBase Standard Morse Indexado NP 1.5 x 4.5 mm, Conexão Sistemas de Prótese – Arujá/SP, Brazil); and G4: Dérig components (Interface NP 1.5 x 4.5 mm, Dérig Implantes do Brasil – São Paulo/SP, Brazil). Surface roughness was analyzed by a surface roughness tester (SJ-400, Mitutoyo Corporation – Kawasaki, Japan) with three measurements on each specimen. The results were statistically compared by analysis of variance (Anova) and Tukey's test ($\alpha=0.05$). **Results:** the mean surface roughness (μm) was lower for all groups with similar components compared to original components ($p < 0.05$). The following results were found: G1 – 0.26 ± 0.01 ; G2 – 0.12 ± 0.01 ; G3 – 0.13 ± 0.01 ; e G4 – 0.10 ± 0.01 . All groups in this study had surface roughness mean values lower or close to $0.20 \mu\text{m}$, thus suggesting that all components that were analyzed could present acceptable clinical behavior. **Conclusion:** the original components showed a higher surface roughness compared to similar components. Further studies are recommended to assess the clinical behavior of the these aforementioned components.

Key words – Dental implants; Prosthetic components; Surface roughness.

Welson Pimentel¹
Gabriel Ruas²
Amanda do Prado Ferreira³
Eduardo Inocente Jussiani⁴
Rodrigo Tiozzi⁵

¹Doutor em Clínica Odontológica – Universidade Federal Fluminense; Mestre em Prótese Dental – São Leopoldo Mandic; Especialista em Periodontia – Faculdade de Odontologia de Campos; Especialista em DTM e Dor Orofacial – Unigranrio; Coordenador do curso de Implantodontia e Prótese sobre Implante – ABO São Gonçalo. Orcid: 0000-0003-2903-7125.

²Engenheiro de produção mecânica – Fisp. Orcid: 0000-0003-2508-5402.

³Cirurgiã-dentista e residente em Prótese Dentária – Universidade Estadual de Londrina. Orcid: 0000-0002-8607-1816.

⁴Mestre e doutor em Física, e professor adjunto do curso de Física – Universidade Estadual de Londrina. Orcid: 0000-0002-8500-5710.

⁵Mestre e doutor em Reabilitação Oral – Forp/USP; Professor adjunto do curso de Odontologia – Universidade Estadual de Londrina. Orcid: 0000-0001-5781-9760.

Recebido em jan/2022
Aprovado em fev/2022

INTRODUÇÃO

O uso dos implantes dentários tem aumentado a cada dia e é uma alternativa viável para a reabilitação do edentulismo parcial ou total, com altas taxas de sucesso¹. O sucesso dos implantes dentários baseia-se em vários fatores, sendo que a estabilidade do tecido mole ao redor do dente é considerada uma importante barreira e essencial para o resultado de curto e longo prazo do implante dentário^{2,4}.

As características das superfícies dos pilares protéticos que penetram através da mucosa gengival e ficam expostas à cavidade oral desempenham um papel importante não só para a biocompatibilidade, mas também para a adesão e estagnação bacteriana, para a cicatrização de tecidos e para a estabilidade do implante⁵. Vários estudos comprovaram uma forte relação entre a rugosidade superficial e a acumulação de biofilme dental⁶⁻⁷. A rugosidade superficial supragengival não parece somente estar ligada a uma maior taxa de placa bacteriana, mas também a uma placa mais madura⁸ e mais patogênica⁷, com a presença de espiroquetas em superfícies de pilares mais rugosos.

Se o acúmulo de placa ocorre e permanece por um período de tempo, a inflamação ao redor do implante pode se espalhar rapidamente, atingindo o osso⁹⁻¹¹ e podendo levar à mucosite, à peri-implantite e à reabsorção óssea, com possível perda do implante. Em um estudo com componentes protéticos previamente alterados¹², variando a rugosidade de sua superfície, foi encontrado maior acúmulo de placa nos pilares com maior rugosidade superficial, mais propensa ao acúmulo de biofilme e maior dificuldade de remoção.

Com a maior aplicação das restaurações implantossuportadas, também aumentou a disponibilidade de componentes protéticos similares aos componentes originais dos implantes, buscando diminuir os custos das reabilitações. Contudo, ainda restam dúvidas quanto à qualidade dos componentes similares em relação aos originais. O presente trabalho avaliou a rugosidade superficial média de componentes protéticos originais e similares. A hipótese nula testada será de que não haverá diferenças significativas na rugosidade superficial entre os componentes originais e similares.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo avaliou 24 implantes com conexão protética cônica interna (NobelReplace Conical Connection 3,5 x 10 mm, Nobel Biocare Services AG – Zürich-Flughafen, Suíça) e pilares protéticos originais e similares que foram divididos em quatro grupos, de acordo com o fabricante do pilar protético (n=6) – G1: componente original (Pilar Universal Base CC NP 1,5 mm, Nobel Biocare Services AG); G2: componente similar EFF (Pilar Universal Base NP cinta 1,5 mm, EFF Dental Componentes, São Paulo/SP, Brasil); G3: componente similar Conexão (TiBase Standard Morse Indexado NP 1,5 x 4,5 mm, Conexão Sistemas de Prótese – Arujá/SP, Brasil); e G4: componente similar Dérig (Interface NP 1,5 x 4,5 mm, Dérig Implantes do Brasil – São Paulo/SP, Brasil).

Foi realizada a avaliação quantitativa da rugosidade superficial dos pilares protéticos de cada grupo com o auxílio de um rugosímetro de superfície (SJ-400, Mitutoyo Corporation – Kawasaki, Japão), Figura 1. Os pilares protéticos de cada grupo foram posicionados individualmente no equipamento para a análise de sua rugosidade superficial, com as leituras realizadas em três diferentes regiões da amostra. Os dados foram gerados pelo equipamento em micrômetros (μm), correspondendo à média aritmética dos picos mais altos e vales mais baixos do perfil (Ra) das superfícies, caracterizando-as em mais lisa ou mais rugosa⁷.

Os resultados obtidos após as análises de rugosidade foram analisados estatisticamente por análise de variância (Anova) e teste de Tukey para a comparação entre os grupos ($\alpha=0,05$), com o auxílio de um *software* específico (GraphPad InStat 3.0, GraphPad Software Inc. – La Jolla/CA, EUA).

RESULTADOS

Os resultados encontrados de rugosidade média (Ra) para os grupos avaliados neste estudo estão descritos na Tabela 1, assim como a análise estatística realizada para comparação entre os grupos. O grupo composto por componentes protéticos originais (G1) apresentou os maiores valores de rugosidade média entre os grupos analisados no estudo, enquanto o grupo G4 apresentou os menores valores de rugosidade média em comparação aos outros grupos ($p < 0,05$).



Figura 1 – Avaliação quantitativa da rugosidade superficial dos pilares protéticos com rugosímetro de superfície.

TABELA 1 - MÉDIA (μm), DESVIO-PADRÃO (SD) E RESULTADOS DO TESTE DE TUKEY DA RUGOSIDADE MÉDIA (RA) SUPERFICIAL DOS COMPONENTES AVALIADOS

| Grupos | Ra \pm SD | Teste de Tukey |
|--------|-----------------|----------------|
| G1 | 0,26 \pm 0,01 | A |
| G2 | 0,12 \pm 0,01 | B |
| G3 | 0,13 \pm 0,01 | B |
| G4 | 0,10 \pm 0,01 | C |

DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a rugosidade superficial média de componentes protéticos originais e similares. Os resultados encontrados permitem rejeitar a hipótese nula testada, sendo que foram encontradas diferenças significativas na rugosidade superficial entre os componentes originais e similares. Os componentes originais apresentaram maior rugosidade superficial em comparação aos componentes similares testados.

A rugosidade superficial dos componentes afeta a formação do biofilme bacteriano, principalmente na região transmucosa da interface implante-pilar protético. Estudos anteriores encontraram uma rugosidade média de 0,20 μm para os componentes protéticos, o que permitiu boa adesão dos tecidos moles e pouca colonização bacteriana na cavidade oral¹³⁻¹⁴. Outro estudo⁷ também sugeriu um “patamar” de rugosidade superficial, em que valores abaixo de 0,20 μm não influenciariam significativamente a microbiota supra e subgingival. Todos os grupos avaliados neste estudo apresentaram valores menores ou próximos de 0,20 μm , sugerindo que os componentes avaliados apresentariam comportamento clínico adequado^{7,13,15}.

Tal “patamar” de rugosidade superficial é melhor explicado pelos princípios da adesão e colonização bacteriana, demonstradas previamente por ocorrerem inicialmente no fundo das irregularidades na superfície, como nos sulcos, fossas, periquimácias e nos defeitos após abrasão⁷. Nesses locais, as bactérias ficam protegidas da escovação e conseguem estabelecer forte adesão, sendo que a colonização final da superfície em questão depende principalmente dos microrganismos que se aderiram inicialmente e não tanto da adesão de novos microrganismos⁷. Baseando-se nas evidências científicas previamente relatadas, pôde-se compreender ainda mais a importância da rugosidade superficial dos implantes e componentes na formação inicial do

biofilme bacteriano. Contudo, uma superfície muito lisa também pode interferir na adesão e estabilidade dos tecidos moles⁷.

No caso de pacientes com peri-implantite instalada, é necessário o desenvolvimento de procedimentos minimamente traumáticos para o tratamento da superfície dos componentes, de modo a não aumentar sua rugosidade superficial¹³. Atualmente estão disponíveis diferentes substâncias e técnicas para descontaminar os implantes e componentes protéticos, sendo que o sistema de jateamento com substâncias abrasivas se mostrou altamente eficaz na remoção do biofilme bacteriano sem causar maiores danos às superfícies¹³. Dentre as diferentes substâncias que podem ser utilizadas na profilaxia das restaurações implantossuportadas, o pó de glicina se mostrou menos danoso às superfícies dos componentes e implantes, em comparação ao bicarbonato de sódio¹³.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações da metodologia utilizada neste estudo, pôde-se concluir que componentes mais rugosos podem levar ao maior acúmulo de biofilme dental em sua superfície. Os componentes originais testados apresentaram maior rugosidade superficial em comparação aos componentes similares. Todos os grupos avaliados neste estudo apresentaram valores menores ou próximos de 0,20 μm , sugerindo que os componentes avaliados apresentariam comportamento clínico adequado. Contudo, mais estudos são necessários para avaliar o comportamento clínico dos componentes avaliados.

Nota de esclarecimento

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não possuímos ações ou investimentos em organizações que também possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou royalties, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

Endereço para correspondência

Wilson Pimentel
Rua Dona Mariana, 143 – sala A 14 – Botafogo
22280-020 – Rio de Janeiro – RJ
Tel.: (21) 2286-2320
welsonpf@gmail.com



Referências

Acesse as referências completas deste artigo no site da ImplantNews.
<https://bit.ly/39md0h0>