Avaliação retrospectiva da perda óssea marginal em implantes dentários

, Cynthia Rafaella Espindola dos Santos[1], Fernando Juvenal Deves[2], Renato Canevari Dutra da Silva[3], Júlia Mazão[4], Isa Maria de Oliveira Mariano[5], Frederick Khalil Karam[6]

[1]Graduando em Odontologia pela Universidade de Rio Verde – GO Campus de Rio Verde. PIVIC E-mail: cynthiarafaesp@gmail.com.
[2] Graduando em Odontologia pela Universidade de Rio Verde – GO Campus de Rio Verde. PIVIC
[3] Mestre e Doutor em Ciências da Saúde e Professor Titular da faculdade de Odontologia da Universidade de Rio Verde – GO Campus de Rio Verde
[4] Mestre e Doutora em Clínica Odontológica pela Faculdade de Odontologia da UFU e Docente na Faculdade de Odontologia de Rio Verde – GO Campus de Rio Verde.
[5] Mestre em Clínica Odontológica pela Faculdade de Odontologia da UFU e Docente na Faculdade de Odontologia de Rio Verde – GO Campus de Rio Verde
[6] Orientador, Mestre e Doutor em Clínica Odontológica e Professor Adjunto III da faculdade de Odontologia de Rio Verde – GO Campus de Rio Verde. profkaram@unirv.edu.br

.

Reitor:
Prof. Dr. Alberto Barella Netto

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação:
Prof. Dr. Carlos César E. de Menezes

Editor Geral:
Prof. Dra. Andrea Sayuri Silveira Dias Terada

Editores de Seção:
Profa. Dra. Ana Paula Fontana
Prof. Dr. Hidelberto Matos Silva
Prof. Dr. Fábio Henrique Baia
Pra. Dra. Muriel Amaral Jacob
Prof. Dr. Matheus de Freitas Souza
Prof. Dr. Warley Augusto Pereira

Fomento:
Programa PIBIC/PIVIC UniRV/CNPq 2023-2024

Resumo: A perda óssea marginal em implantes dentários é um desafio significativo na odontologia, afetando a função e a estética dos pacientes. Este estudo retrospectivo teve como objetivo avaliar as principais causas da perda óssea marginal em implantes dentários, analisando fatores como o tipo de pilares, componentes protéticos, e hábitos parafuncionais dos pacientes. Foram incluídos 13 implantes, radiografados digitalmente em duas ocasiões distintas para avaliar a progressão da perda óssea ao redor dos implantes. As radiografias permitiram mensurar a perda óssea marginal através de medições precisas entre a cabeça do implante e o nível ósseo. As análises identificaram que a perda óssea marginal está associada a fatores multifatoriais, incluindo a técnica cirúrgica, o posicionamento do implante e a presença de micro espaços. Embora o estudo tenha limitado poder estatístico devido ao número reduzido de amostras, observou-se que pacientes com implantes bem posicionados e manutenção adequada apresentaram menor perda óssea. Este estudo sugere a necessidade de ajustes nos parâmetros protéticos e cirúrgicos para minimizar a perda óssea e destaca a importância de um acompanhamento clínico rigoroso para a longevidade dos implantes dentários. Estudos futuros com amostras maiores e períodos de acompanhamento mais longos são necessários para validar esses achados.

Palavras-Chave: Implantes dentários, Odontologia, Perda óssea marginal.

Retrospective evaluation of marginal bone loss in dental implants

Abstract: Marginal bone loss in dental implants is a significant challenge in dentistry, affecting the function and aesthetics of patients. This retrospective study aimed to evaluate the main causes of marginal bone loss in dental implants by analyzing factors such as the type of abutments, prosthetic components, and parafunctional habits of the patients. We included 15 implants, digitally radiographed on two separate occasions to assess the progression of bone loss around the implants. The radiographs allowed the measurement of marginal bone loss through precise measurements between the implant head and the bone level. The analyses identified that marginal bone loss is associated with multifactorial factors, including surgical technique, implant positioning, and the presence of microspaces. Although the study had limited statistical power due to the small number of samples, it was observed that patients with well-positioned implants and adequate maintenance had less bone loss. This study suggests the need for adjustments in prosthetic and surgical parameters to minimize bone loss and highlights the importance of close clinical follow-up for the longevity of dental implants. Future studies with larger sample sizes and longer follow-up periods are needed to validate these findings.

Keywords: *Dentistry, Dental Implants, Marginal Bone Loss.*

Introdução

A perda óssea marginal em implantes dentários tem sido um grande impasse para o profissional cirurgião-dentista, principalmente no quesito de etiologias dessa perda, além de influenciar diretamente na função e estética do paciente. Com isso, é importante entender como funciona o metabolismo ósseo para possíveis intervenções dentro da cirurgia para a instalação do implante dentário, reduzindo assim a perda óssea. Sabe-se que as três áreas de maior interesse para cicatrização óssea é os efeitos putativos de colesterol, hiperlipidemia e baixa ingestão de vitamina D, além da influência dos osteócitos e células imunes durante a osseointegração e manutenção do implante dentário. Sendo isso um fator de extrema importância para a escolha do melhor pilar e componente protético para cada paciente. Essa perda de alguns fatores, como o uso de implantes mal posicionados e profissionais não aptos para o procedimento, levando a um alto índice de peri-implantite. Ademais, pesquisas e estudos comprovam que essa perda óssea apresenta etiologia multifatorial, associada também à colonização bacteriana das estruturas do implante, podendo ser também relacionada com a prótese utilizada, principalmente nos espaços existentes entre a porção protética e a porção endóssea (implante).

Por conseguinte, a localização do micro espaço em relação à crista óssea alveolar, a oclusão e a utilização de um pescoço de implante polido, também são fatores relevantes, além da morfologia do pilar e do tratamento da superfície do mesmo na remodelação óssea durante o período de osseointegração. Contudo, os últimos dados mostram a possibilidade da instalação de implantes com perda óssea zero, ou muito próxima deste valor. Porém, para que isso aconteça é necessário alterar parâmetros protéticos e cirúrgicos do implante e ter em atenção fatores biológicos do próprio paciente. De acordo com estudos, nota-se que a perda óssea peri-implantar é aceitável em torno de 1,5 a 2,0mm no primeiro ano de instalação da restauração protética (chamada de saucerização). Levando em consideração a avaliação retrospectiva e associada entre os parâmetros oclusais, periodontais e implante-protéticos, a perda óssea marginal (POM) ao redor de implantes resulta maior quando existe a presença da guia de padrão oclusal inadequado, placa visível e restaurações implanto-suportadas cimentadas. Com isso, leva-se a necessidade de certificar-se sobre tais parâmetros para uma menor perda óssea possível.

Dessa forma, o presente estudo terá a finalidade de analisar, avaliar e pesquisar sobre cada uma das possibilidades e etiologia da perda óssea marginal no implante oral, estudando os grupos separadamente respeitando cada necessidade especifica. Sendo assim, uma forma de agregar maior conhecimento para o profissional, além de devolver a função e estética para o paciente, acarretando um trabalho satisfatório.

Material e Métodos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Rio Verde (UniRV) sob o protocolo de número CAAE 68031223.6.0000.5077. Para a condução deste

estudo, realizou-se uma revisão bibliográfica que incluiu a leitura e análise de artigos científicos, revisões de literatura e estudos em português e inglês, publicados entre 2010 e 2021. As fontes utilizadas para a busca foram as bases de dados PubMed, Google Acadêmico e SciELO. A seleção dos trabalhos seguiu critérios específicos, utilizando-se palavras-chave como: "perda óssea marginal", "implante dentário", "instalação", "avaliação clínica" e "longo prazo".

Os pacientes participantes foram recrutados no curso de especialização em Implantodontia da Universidade de Rio Verde. Foram incluídos indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 18 e 70 anos, sistemicamente saudáveis e sem queixas de dor na região dos implantes. Pacientes com condições sistêmicas adversas ou tabagistas foram excluídos do estudo. As cirurgias foram realizadas pelos alunos da especialização e, imediatamente após a instalação dos implantes, foram realizadas radiografias periapicais digitais. O equipamento utilizado foi o Diox (Raio X Digital Portátil, Dabi Atlante) com sensor digital (Dabi Atlante), com exposição padronizada de 0,25 segundos, para evitar divergências entre as imagens pré e pós-operatórias. Após 60 dias da instalação dos implantes, os pacientes foram convocados para uma nova radiografia periapical.

As imagens radiográficas obtidas foram analisadas utilizando o software de medição ImageJ (EUA), no qual foram mensuradas as distâncias entre a conexão protética dos implantes e o nível ósseo. Com os dados coletados no dia 0 e aos 60 dias para os 13 implantes, os resultados foram tabulados e submetidos aos testes de Levene para análise da homogeneidade e ao teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade dos dados. Ambas as análises confirmaram a homogeneidade e normalidade dos dados, permitindo a aplicação de testes estatísticos paramétricos. Com base nessas condições, foi aplicado o teste t pareado, adequado para a comparação de amostras dependentes, utilizando-se o software SigmaPlot para a execução da análise estatística.

Resultados e Discussão

Este estudo investigou a perda óssea marginal ao redor de implantes com conexão protética tipo cone Morse, especificamente o implante GrandMorse da empresa Neodent. Diversos fatores podem influenciar essa perda óssea, incluindo o tempo de carregamento, a seleção do componente protético, a altura transmucosa, a presença de infecção no leito ósseo, e o nível ósseo inicial no momento da instalação do implante. Além disso, fatores como ajuste oclusal inadequado e o tempo de carregamento protético também têm impacto direto na estabilidade óssea marginal. Nos 13 implantes avaliados, todos apresentaram perda óssea marginal, e os fatores relacionados a essa perda serão discutidos a seguir. Assim, a hipótese nula foi rejeitada, confirmando que houve perda óssea marginal ao redor dos implantes (Esposito et al., 2017).

Os dados de perda óssea foram tabulados e após a aplicação dos testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias (Levene), os dados foram considerados normais e homogêneos, permitindo a utilização de um teste paramétrico. O teste escolhido foi o **teste t pareado**, adequado para comparar amostras dependentes. A análise revelou que a média do nível ósseo no **Dia 0** foi de **2,939 mm**, enquanto a média no período de **60 dias** foi de **1,902 mm**. A diferença observada entre os dois períodos foi estatisticamente significativa, com um valor de p = **<0.1**, confirmando que houve uma perda óssea marginal significativa após 60 dias da instalação dos implantes e estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Resultado da análise da média do nível ósseo do Dia 0 e do Dia 60 (mm).

Média 0	Média 60	Valor de P
2.9(A)	1.9(B)	<0.1

* Tabela 1 Média apresentadas no momento da instalação do implante e avaliadas novamente 60 dias após. Letras diferentes indicam diferentes resultados estatísticos. O teste t pareado revelou uma diferença estatisticamente significativa (p < 0,1), indicando perda óssea marginal ao longo do período analisado

Os implantes inicialmente desenvolvidos por Brånemark apresentavam conexão protética do tipo hexágono externo, com plataforma de 4.1 mm e diâmetro de 3.75 mm, sendo indicados exclusivamente para a reabilitação de arcos totais, no chamado protocolo de Brånemark. Com o passar do tempo, a aplicação dos implantes dentários evoluiu, sendo estendida para casos unitários e parciais. Em

implantes unitários, a perda óssea marginal ao redor do implante pode comprometer a estética, resultando na formação do "black space" — um espaço escuro entre os dentes anterior e implante, causado pela reabsorção da papila interdental (Arvidson et al., 1992).

A perda óssea observada neste estudo pode estar relacionada à limitação da altura óssea nos leitos receptores dos implantes. É sabido que os implantes do tipo cone Morse devem ser instalados com uma profundidade de 2 mm infraósseo para proporcionar uma melhor distribuição das cargas mastigatórias. Além disso, durante a reabilitação, a seleção adequada do componente protético e do transmucoso é crucial. O transmucoso deve estar pelo menos 1 mm acima do osso e 1 mm abaixo do tecido gengival. Quando essa seleção não é feita corretamente, pode ocorrer a exposição da cinta do componente protético ou uma inflamação próxima ao tecido ósseo, resultando na chamada saucerização — uma perda óssea ao redor da plataforma do implante que compromete tanto a saúde biológica quanto a estética do caso clínico. Embora a conexão protética tipo cone Morse tenha sido projetada para minimizar esses problemas, a escolha inadequada dos componentes protéticos pode impedir que suas vantagens sejam totalmente aproveitadas (Wright et al., 1995).

Trabalhos recentemente publicados pelo grupo do professor Marco Degidi, mostram um conceito chamado chamber concept que resultará no umbrella effect. Esse conceito conhecido como one abutment one time relata que a não substituição do transmucoso seria benéfico para a condição marginal ao redor dos implantes. Isso pode significar que a não substituição do componente protético e utilização do componente adequando no momento da cirurgia poderia ser benéfico e não causar perda óssea marginal ao redor dos implantes. Dessa forma, chamber cocept aparentemente é um efeito benéfico que deve ser melhor investigado (Degidi et al., 2003)

Outro fator que merece investigação é o diâmetro do implante, que pode influenciar o efeito conhecido como "platform switching", estudado por Richard Lazzara em 2006. Nesse conceito, verificou-se que aumentar a distância entre o componente protético e a crista óssea, utilizando implantes com diâmetro reduzido em relação ao componente protético, pode ser benéfico para a preservação óssea. O "platform switching" se baseia na ideia de que essa configuração ajuda a redistribuir as cargas mastigatórias, favorecendo os aspectos biológicos e biomecânicos. Essa descoberta levou à análise de diversas junções implante/componente no mercado, buscando características que maximizassem esses benefícios. Entre os sistemas mais destacados, o design do Ankylos foi amplamente reconhecido como um dos mais eficazes nesse sentido (Lazzara; Porter, 2006).

Conclusão

Conclui-se, através da análise dos dados, uma perda óssea marginal significativa ao redor dos implantes GrandMorse após 60 dias de instalação, com uma média de 1,902 mm em comparação aos 2,939 mm iniciais. Fatores como a escolha inadequada do componente protético, a altura transmucosa e o ajuste oclusal inadequado foram identificados como potenciais contribuintes para essa perda. A pesquisa também sugere que conceitos inovadores, como o "chamber concept" e o "platform switching", podem ser promissores para mitigar esses efeitos adversos. Portanto, a continuidade da investigação sobre a seleção de componentes e suas interações é fundamental para otimizar a saúde óssea e estética em reabilitações dentárias.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Programa de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde que chancelou a execução do projeto e a Faculdade de Odontologia da Universidade de Rio Verde.

Referências Bibliográficas

ARVIDSON, K. et al. A 3-year clinical study of Astra dental implants in the treatment of edentulous mandibles. **International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, v. 7, n. 3, p. 321-329, out.-dez. 1992. PMID: 1289257.

BERNARDINO, D. F. D. S. Análise das variáveis que influenciam a perda óssea marginal a longo prazo de implantes dentários colocados em setores posteriores mandibulares. **Doctoral dissertation**. Lisboa, 2020

DEGIDI, M. et al. Periimplant bone in immediately loaded titanium implants: histologic and histomorphometric evaluation in human. A report of two cases. **Clinical Implant Dentistry and Related Research,** v. 5, n. 3, p. 170-175, 2003. PMID: 14575633.

ESPOSITO, M. et al. Do repeated changes of abutments have any influence on the stability of peri-implant tissues? One-year post-loading results from a multicentre randomised controlled trial. **European Journal of Oral Implantology**, v. 10, n. 1, p. 57-72, 2017.

INSUA, A., et. al. Base do metabolismo ósseo ao redor de implantes dentários durante a osseointegração e perda óssea peri-implantar. **Jornal de pesquisa de materiais biomédicos**, parte A, 105 (7), 2017.

KOLLER, C. D.; PEREIRA, C. T.; BOSCATO, N. Parameters Associated with Marginal Bone Loss around Implant after Prosthetic Loading. **Revista Brasileira de Odontologia**, Volume 27 Nº 3 Páginas 292 – 297. 2016.

LAZZARA, R. J.; PORTER, S. S. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels**. International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry**, v. 26, n. 1, p. 9-17, fev. 2006. PMID: 16515092

LINKEVICIUS T., et al. Effect of Ti-Base Abutment Gingival Height on Maintenance of Crestal Bone in Thick Biotype Patients: A Randomized Clinical Trial with 1-Year Follow-up. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2022.

MAÇA, C. M. D. C. P. C. Conceito de perda óssea zero em implantologia. **Doctoral dissertation. Portugal**, 2021.

PIMENTEL, G. H. D., et. al. Perda óssea peri-implantar e diferentes sistemas de implantes**. Innov. Implant. J., Biomater. Esthet**. (Online) vol.5 no.2 São Paulo, 2010.

QIAN, J., et. al. Reasons for marginal bone loss around oral implants. **Clinical implant dentistry and related research**, 14(6), 2012.

SILVA, C. R; GENNARI FILHO H.; GOIATO M. C. Perda óssea em prótese sobre implante: Revisão de literatura. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.32, n.1, p. 32-36, Araçatuba, 2011.

TAJTI P., et al. Less marginal bone loss around bone-level implants restored with long abutments: A systematic review and meta-analysis. **Periodontol** 2000. 2023.

WRIGHT, P. S.; WATSON, R. M.; HEATH, M. R. The effects of prefabricated bar design on the success of overdentures stabilized by implants. **International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, v. 10, n. 1, p. 79-87, jan.-fev. 1995. PMID: 7615321.