



FACULDADE
ILAPEO

Gustavo Eduardo Casagrande

Comparação entre o comportamento dos tecidos ósseos após a instalação imediata de implantes com função imediata em áreas estéticas instalados ou não por meio de cirurgia guiada: série de casos

CURITIBA
2022

Gustavo Eduardo Casagrande

Comparação entre o comportamento dos tecidos ósseos após a instalação imediata de implantes com função imediata em áreas estéticas instalados ou não por meio de cirurgia guiada: série de casos

Dissertação apresentada a Faculdade ILAPEO como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre em Odontologia com área de concentração em Implantodontia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Cláudia Moreira Melo Toyofuku

Co-orientador: Prof. Dr. Geninho Thomé

CURITIBA
2022

Gustavo Eduardo Casagrande

Comparação entre o comportamento dos tecidos ósseos após a instalação imediata de implantes com função imediata em áreas estéticas instalados ou não por meio de cirurgia guiada: série de casos

Presidente da Banca Orientador: Prof. ^a Dr^a. Ana Cláudia Moreira Melo Toyofuku

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Renato de Souza
Profa. Dra. Ivete Aparecida de Mattias Sartori

Aprovada em: 21/09/2022

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus e minha família. Meu pai Moacir e minha mãe Neusa que acreditando que a educação sempre esteve em primeiro lugar, abdicaram de muitas coisas em busca do nosso melhor.

Agradeço muito a minha esposa Mariana que sempre me deu suporte e incentivo nesses anos de idas e vindas à Curitiba e que em minha ausência, sempre cuidou de forma dobrada das minhas maiores joias, minhas filhas Letícia e Marina.

Ao professores que sob a coordenação do Dr. Padovan nos passaram uma Odontologia embasada em ciência, ética e respeito.

Gostaria de agradecer muito a minha Orientadora Ana Cláudia, que sempre disposta, me ajudou muito nessa difícil tarefa que é escrever.

Sem poder esquecer, queria dizer muito obrigado a toda equipe equipe ILAPEO, que sempre nos deram todo suporte possível.

Sumário

1. Artigo científico 1	7
2. Artigo científico 2.....	27

1. Artigo científico 1

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO, para futura publicação no periódico The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants (IJOMI).

COMPARAÇÃO ENTRE O COMPORTAMENTO DOS TECIDOS ÓSSEOS APÓS A INSTALAÇÃO IMEDIATA DE IMPLANTES COM FUNÇÃO IMEDIATA EM ÁREAS ESTÉTICAS INSTALADOS OU NÃO POR MEIO DE CIRURGIA GUIADA: SÉRIE DE CASOS

Gustavo Casagrande¹
Geninho Thomé²
Jean Uhlendorf³
Ana Cláudia M. Melo Toyofuku⁴

¹ Mestrando em Odontologia, área de concentração Implantodontia, pela Faculdade Ilapeo (Curitiba/Brasil)

² Mestre e Doutor em Implantodontia pela São Leopoldo Mandic; Diretor Geral da Faculdade Ilapeo (Curitiba/Brasil)

³ Mestre em Odontologia, área de concentração Implantodontia, pela Faculdade Ilapeo

⁴ Mestre, Doutora e Pós-Doutora em Ortodontia pela UNESP/Araraquara; Professora da Faculdade Ilapeo

RESUMO

Objetivo: Este estudo teve como objetivo comparar a resposta óssea peri-implantar em implantes imediatos instalados ou não por meio de cirurgia guiada. **Materiais e Métodos:** Foram selecionados 12 pacientes, os quais possuíam 12 implantes imediatos realizados sem retalho em região anterior da maxila há, em média, 2 anos. Estes foram divididos em dois grupos: Grupo I de implantes instalados em cirurgia à mão livre e provisionalização imediata e Grupo II de implantes instalados utilizando o Neodent Guided Surgery (NGS) e submetidos a provisionalização imediata com a utilização de TiBase com pilar de zircônia. Imagens radiográficas foram obtidas em 2 tempos: Imediatamente após a instalação dos implantes (T1), e entre 12 e 59 meses (Média = 24,4 meses) após a instalação dos implantes (T2). O nível ósseo foi avaliado em duas diferentes posições, no ponto onde há o primeiro contato do osso com a face lateral do implante (Alt 1) e na crista óssea (Alt 2), nas faces mesial e distal. **Resultados:** Observou-se redução na altura óssea em todas as variáveis, porém com significância estatística apenas no grupo I, medida Alt 1 face distal e Alt 2 face mesial. **Conclusão:** Em ambos os grupos a taxa de sobrevivência foi de 100%, e a redução em altura óssea observada está de acordo com os dados da literatura.

Palavras-chave: Implante dentário; Carga imediata; Cirurgia assistida por computador; Reabilitação bucal.

ABSTRACT

Purpose: This study aimed to compare peri-implant bone response around immediate implants immediately provisionalized in esthetic area that were inserted using free-hand surgery or a guided surgery protocol. **Material and Methods:** Twelve patients with 12 immediate implants installed in the upper anterior area with no graft and a mean of 2 years in function were selected and divided into two groups: Group I – immediate implants immediately provisionalized using a free-hand surgery, and Group II - implants installed using the Neodent Guided Surgery protocol (NSG) and submitted to immediate provisionalization with TiBase and a zirconia abutment. Radiographic images were obtained in 2 different times: Immediately after implant insertion (T1) and from 12 to 59 months (mean – 24,4 months after surgery (T2)). Proximal bone height was evaluated at two different areas: at the point where bone tissue meets the implant surface (Alt 1) and at the alveolar crest level (Alt2), on mesial and distal faces. **Results:** Bone loss in height was observed in all variables, but only in group I the variables Alt 1 in the distal and Alt 2 on the mesial were statistically significant. **Conclusion:** There was 100% survival rate in both groups and the observed bone response is in accordance with the literature data.

Keywords: Dental implant; Immediate loading; Guided surgery; Oral rehabilitation.

INTRODUÇÃO

Desde a introdução do tratamento com implantes dentários, muitas reabilitações consideradas, até então, impossíveis de serem executadas, começaram a ser realizadas proporcionando melhores condições de mastigação ou até, por que não, de vida aos pacientes submetidos ao procedimento. Num primeiro momento, Dr. Brånemark indicou a técnica para reabilitações de arcos totais, chamados mutilados orais,^{1,2} mas, com o passar do tempo, as indicações foram mudando e hoje os implantes dentários são indicação para qualquer procedimento, desde que, respeite conceitos básicos da osseointegração.³

A bioengenharia, responsável pela macro e micro geometria dos implantes, ou seja, formato e superfície respectivamente, foi a responsável pelo aumento de indicações de tratamentos e nas alterações do tempo de espera entre a instalação dos implantes até a reabilitação protética.⁴ Com diferentes desenhos de implantes, tipos de roscas que ajudam na estabilidade inicial (estabilidade primária), reabilitações protéticas podem ser feitas imediatamente após a instalação dos implantes, a chamada Provisionalização Imediata.⁵⁻⁷

Quando a perda é de dentes anteriores pode haver um problema de convívio social tão

grande quanto mastigatório.⁸⁻¹⁰ Por isso, algumas estratégias clínicas durante o procedimento da extração, atenuam o desconforto do paciente e mesmo as perdas ósseas durante o processo de cicatrização. Extrações minimamente invasivas resultam em menor *stress* da tabua óssea vestibular, assim como cirurgias sem retalho e o uso de biomaterial após a extração.¹¹⁻¹⁴

Por outro lado, a instalação imediata de implantes em alvéolo fresco, é uma técnica cirúrgica indicada por muitos e em prejuízo na tábua óssea.¹⁶⁻¹⁸ Chracanovic et al. (2015),¹⁹ numa revisão sistemática com metanálise não observaram perdas significativas da tabua óssea vestibular em implantes instalados imediatamente após a extração, e além disso, o tempo de tratamento diminuído, gera menores danos psicológicos aos pacientes.

Em relação ao material de confecção, implantes de titânio são usados com sucesso há muito tempo em reabilitações totais e parciais, sendo considerado o material Padrão Ouro na Implantodontia moderna.²⁰ Porém, a perda de tecido gengival com o passar do tempo pode causar uma exposição do material, ou até mesmo criar uma área escurecida devido a cor do material, o que, numa região estética, gera uma um fracasso na reabilitação. A hipersensibilidade ao material Titânio também fez com que algumas pessoas não pudessem ser reabilitadas com implantes dentários, gerando colapsos no sistema mastigatório e até mesmo problemas relacionados com suas vidas sociais. Desde o começo dos anos 2000, implantes de dióxido de Zircônia (ZrO₂) são produzidos com resultados mecânicos satisfatórios²¹ e com uma formação reduzida do biofilme bacteriano, em consequência disso, menos quantidade de células inflamatórias nos tecidos peri-implantares.²² Segundo Roehling et al.²³ (2019) a Zircônia e o Titânio demonstraram uma capacidade similar de integração com tecidos moles e duros, mas que, no titânio ocorre mais rapidamente.

Já os pilares cerâmicos foram introduzidos para diminuir as preocupações sobre o aspecto acinzentado do mucosa peri-implantar. Entre eles, os de zircônia (Zi) que tem sido os mais populares dentre as demais cerâmicas, como alumina, devido à sua melhor propriedades

mecânicas.^{24,25} Hoje, muitos pilares de zircônia estão comercialmente disponíveis para todos os diâmetros de implantes, conexões, interfaces implante-pilar e plataformas. As 3 principais opções de pilares atualmente são: pilares de estoque ou pré-fabricados (que geralmente podem ser ajustados), pilares personalizados de desenho assistido por computador e fabricação assistida por computador (CAD-CAM) e pilares com *Link* de titânio chamados de base de Ti (*TiBase*) ou pilares de 2 peças, foram desenvolvidos para receber coroas cimentadas e parafusadas.²⁵

Por fim, outro grande avanço na Implantodontia moderna foi o aprimoramento da técnica CAD/CAM. O uso de tomografias computadorizadas cada vez mais fiéis a realidade, nos proporcionou a criação de modelos 3D dos maxilares fidedignos ao real. A obtenção do arquivo (DICOM – *Digital Imaging and Communication in Medicine*), criado por meio do tomógrafo associado ao arquivo STL – *Standard Triangulation Language*, obtido através do escaneamento fez com que, softwares de planejamento cirúrgicos tivessem uma maior precisão no planejamento, inclusive em implantes imediatos.²⁶

Dessa forma, é objetivo deste estudo comparar o comportamento ósseo peri-implantar em implantes imediatos submetidos a provisionalização imediata, instalados a mão livre com pilar de titânio ou por meio de cirurgia guiada com a utilização de *TiBase* com pilar de zircônia.

MATERIAIS E MÉTODOS

O guia STROBE (*Strengthening the Report of Observational Studies in Epidemiology*) foi utilizado para o desenvolvimento deste estudo clínico observacional que foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade Ilapeo (Parecer: 3.572.331 de 12 de setembro de 2019).

Doze pacientes, os quais possuíam 12 implantes imediatos em região anterior da maxila e foram selecionados e divididos em dois grupos:

- Grupo I – implantes (Drive, Neodent, Curitiba, Brasil) instalados em cirurgia a mão livre, provisionalização imediata com pilares em titânio.
- Grupo II – implantes (Helix, Neodent, Curitiba, Brasil) instalados utilizando o Neodent Guided Surgery (NGS) e submetidos a provisionalização imediata com a utilização de pilares em zircônia com TiBase.

Os critérios de inclusão foram: pacientes que possuíam implantes imediatos em região anterior de maxila, entre dentes, submetidos à carregamento imediato e instalados há pelo menos 1 ano. Como critério de exclusão foram considerados a presença de doenças sistêmicas crônicas não compensadas e tabagismo, pacientes que após a instalação do implante entre dentes tivessem perdido um dente vizinho e pacientes que não concordaram em retornar para o acompanhamento programado.

Obtenção dos dados:

Imagens radiográficas foram obtidas em 2 tempos:

- T1 – imediatamente após a instalação dos implantes
- T2 – implantes em função há pelo menos 1 ano (média de 24,4 meses)

Os exames radiográficos foram realizados de forma padronizada, respeitando os critérios do fabricante. As imagens radiográficas periapicais foram obtidas por meio de um do aparelho de raios x intrabucal digital, da marca Heliodent (Sirona, Bensheim, Alemanha), operando com 7ma e 85 kVp. A técnica periapical do paralelismo foi obtida com auxílio de um posicionador XCP-DS da marca Dentsply Rinn (Elgin, Illinois, EUA) que permitiu a obtenção das tomadas radiográficas em distância padronizada (Figura 1 e 2).

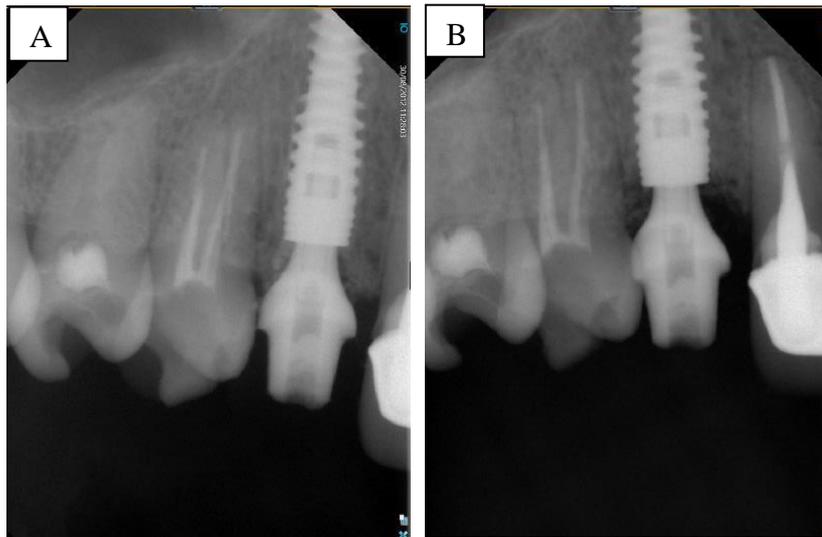


Figura 1. Grupo I. A. Radiografia em T1. B. Radiografia em T2.

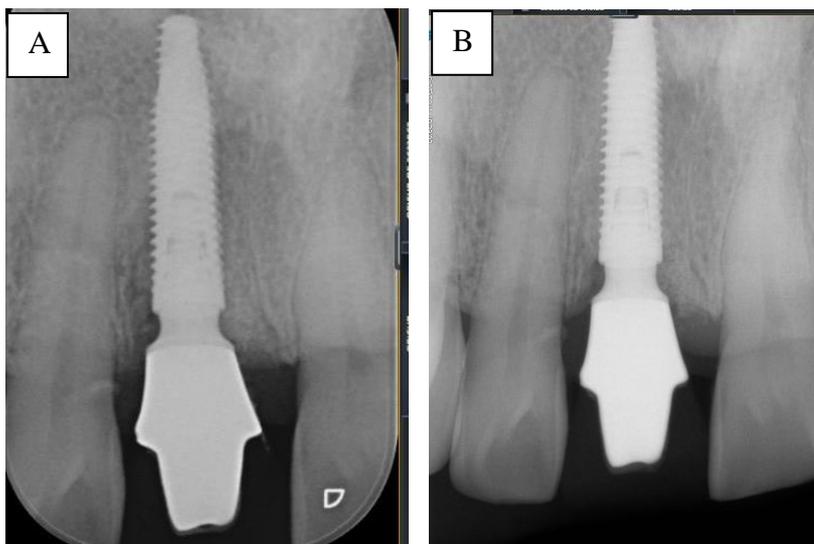


Figura 2. Grupo II. A. Radiografia em T1. B. Radiografia em T2.

Variáveis:

As medidas lineares do lado mesial (medida M) e distal (medida D) dos implantes foram realizadas diretamente no *software* Sidexis XG (Sirona, Bensheim, Alemanha), seguindo os seguintes passos: com o auxílio da ferramenta “medir comprimento”, foi traçada uma linha horizontal de referência ao nível da porção cervical do implante (na interface pilar/implante).

O nível ósseo foi avaliado em duas diferentes posições, no ponto correspondente ao ponto no qual o osso toca a face lateral do implante (Alt 1) e à crista óssea (Alt 2).

A primeira medida de altura foi realizada na direção do ponto correspondente à parede lateral do implante. Foi traçada uma linha paralela à linha horizontal correspondente à porção cervical do implante, e a altura nessa região será medida por meio de uma linha perpendicular. Para garantir que essa linha da medida incida perpendicularmente com a linha da porção cervical do implante foi utilizada a ferramenta do programa “medir ângulos”.

Para a mensuração da altura da crista óssea foi traçada uma segunda linha paralela à linha de referência horizontal, tangenciando a porção mais cervical da crista óssea. A partir destas duas linhas, a altura óssea foi mensurada, partindo do ponto mais alto da crista alveolar até a linha da porção cervical do implante formando um ângulo de 90° com a mesma. Todas as medidas lineares foram realizadas na face mesial e distal, sempre pelos mesmos examinadores previamente calibrados.

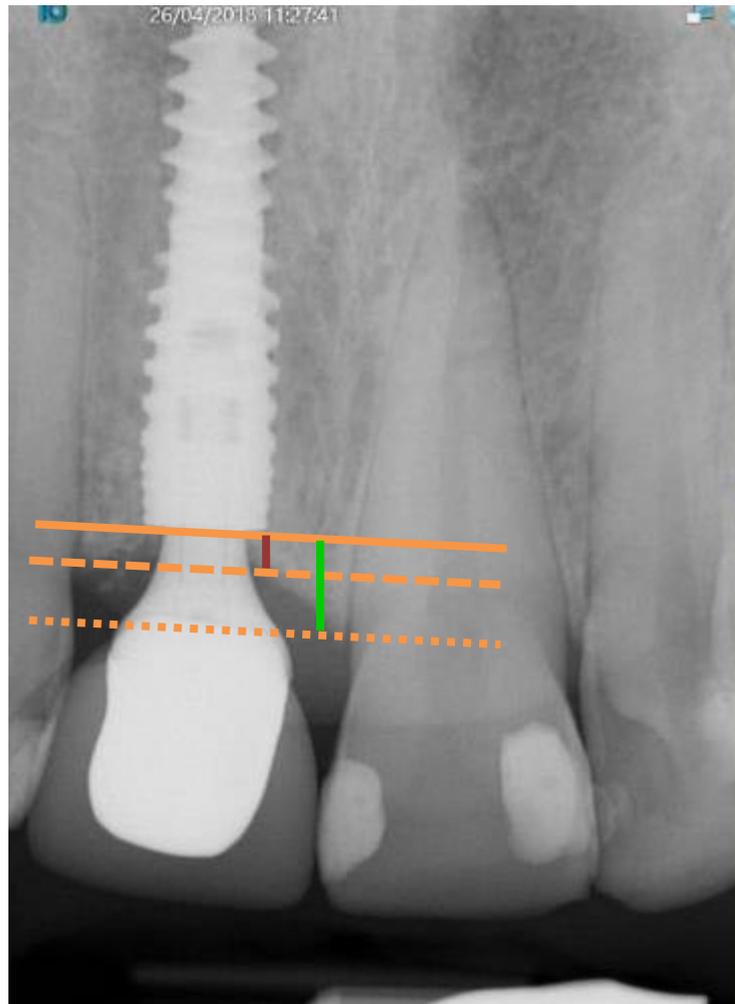


Figura 3. Imagem radiográfica mostrando as mensurações. Em cor de laranja, as linhas de referência, vermelho, variável Alt-1, em verde, variável Alt-2.

Análise estatística

Para a análise estatística, inicialmente, procedeu-se a análise descritiva dos dados com estimativa de média, mediana, desvio padrão, percentil 25% e 75% das variáveis crista mesial, crista distal, lateral mesial e lateral distal. Para avaliar as diferenças entre os grupos, primeiramente as variáveis quantitativas foram testadas para a distribuição normal com o teste de normalidade Shapiro-wilk para determinação da abordagem paramétrica e não paramétrica.

Para as variáveis com distribuição normal a diferença entre os grupos I (mão livre) e II (guiada) em cada momento foi verificada com o teste T de Student. Para as variáveis sem

distribuição normal, a diferença entre grupos foi verificada com o teste Wilcoxon. Para as variáveis com distribuição normal a diferença entre os momentos foi verificada com o teste t de Student. Para as variáveis sem distribuição normal, a diferença entre os momentos foi verificada com o teste U Mann-Whitney. Para melhor visualização destas análises, foram produzidos gráficos de barras de erro (com média e desvio padrão). Todos os testes foram considerados significativos quando $p < 0,05$ e as análises foram realizados no ambiente R 4.0.4.

RESULTADOS

A amostra constou de 12 pacientes, com 12 implantes imediatos instalados em região anterior de maxila, sendo 6 em cada grupo. As médias dos tempos de observação foram de 27,5 meses (15 meses – 59 meses) e 21,3 meses (12 - 36 anos) em T2, para as grupos I e II, respectivamente. Todos os implantes estavam em função na última avaliação, resultando uma taxa de sobrevivência de 100%.

Os dados descritivos das variáveis Alt1 e Alt2 estão descritos na tabela 1.

Tabela 1. Análises descritivas da variável Alt1 e Alt 2-mesial e distal em milímetros, ao longo do tempo e segundo os grupos.

Alt-1									
Mesial					Distal				
Grupo	Tempo	Média (mm)	DP	Mediana	Intervalo Interquartil	Média (mm)	DP	Mediana	Intervalo Interquartil
I	T1	1,37	1,15	1,73	1,98	1,55	1,29	1,40	1,13
	T2	0,79	0,89	0,64	1,45	0,56	0,79	0,28	0,75
II	T1	3,85	1,49	3,21	0,85	3,16	1,41	2,75	1,03
	T2	1,88	1,27	1,98	1,58	2,08	1,40	1,91	1,73

Alt-2									
Mesial					Distal				
Grupo	Tempo	Média (mm)	DP	Mediana	Intervalo Interquartil	Média (mm)	DP	Mediana	Intervalo Interquartil
I	T1	2,93	0,61	3,16	0,83	1,92	1,17	1,99	0,84
	T2	2,28	0,87	2,26	0,73	1,70	0,50	1,67	0,73
II	T1	4,66	1,29	4,18	0,87	3,94	1,21	3,51	0,35
	T2	3,93	0,60	3,83	0,58	3,40	0,75	3,26	0,61

O comportamento ósseo proximal ao comparar os 2 grupos está ilustrado nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Análises inferenciais da variável Alt1-M e D ao longo do tempo e segundo os grupos.

	Mesial			Distal		
	Grupo I M±DP	Grupo II M±DP	p-valor entre grupos*	Grupo I M±DP	Grupo II M±DP	p-valor entre grupos*
T1	1,37±1,15	3,85±1,49	0,005	1,55±1,29	3,16±1,41	0,066
T2	0,79±0,89	1,88±1,27	0,090	0,56±0,79	2,08±1,40	0,049
p-valor entre tempos**	0,419	0,156		0,044	0,181	

M=média, DP=desvio padrão, *teste T de Student, **ANOVA de medidas repetidas

Tabela 3. Análises inferenciais da variável Alt-2 mesial e distal ao longo do tempo e segundo os grupos.

	Mesial			Distal		
	Grupo I M±DP	Grupo II M±DP	p-valor entre grupos*	Grupo I M±DP	Grupo II M±DP	p-valor entre grupos*
T1	2,93±0,61	4,66±1,29	0,020	1,92±1,17	3,94±1,21	0,015
T2	2,28±0,87	3,93±0,60	0,004	1,70±0,50	3,40±0,75	0,001
p-valor entre tempos**	0,019	0,146		0,686	0,076	

M=média, DP=desvio padrão, *teste T de Student, **ANOVA de medidas repetidas

Em relação à variável Alt 1- mesial, observa-se que entre os grupos em cada momento houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) apenas na condição óssea inicial (T1) ($p = 0,005$). No entanto, entre os tempos em cada grupo, não houve diferença significativa ($p > 0,05$). Já na distal, percebe-se que entre os grupos em cada momento não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Todavia, entre os tempos em cada grupo, houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) apenas no grupo I ($p = 0,044$), no qual o T1 (condição óssea inicial) foi significativamente maior do que no T2.

Já na variável Alt2, na mesial, pode ser observado que entre os grupos em cada tempo houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$), ou seja, no T1 ($p = 0,02$) e no T2 ($p = 0,004$). Sendo que em ambos os tempo, o grupo II foi significativamente maior do que no grupo I. Entretanto, entre os tempos em cada grupo, houve apenas diferença significativa no grupo I ($p = 0,019$). Da mesma forma na distal, observa-se que entre os grupos em cada tempo houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$), ou seja, no T1 ($p = 0,015$) e no T2 ($p = 0,001$). Visto que em ambos os tempos, o grupo II foi significativamente maior do que no grupo I. Todavia, entre os momentos em cada grupo, não houve diferença significativa ($p > 0,05$).

DISCUSSÃO

O acompanhamento clínico e radiográfico dos 12 implantes avaliados mostrou 100% de sobrevivência nos implantes instalados de ambos os grupos, os quais estão, em média, há 2 anos e 4 meses em função. Outros estudos com tempos de acompanhamento equivalentes também mostraram taxas de 100% ou próximas.²⁷⁻²⁹

Ao avaliar o comportamento ósseo proximal a médio-prazo, observou-se uma redução na altura óssea, tanto na face mesial como na distal, em ambos os grupos. No grupo I, na face mesial, Alt 1 mostrou redução média de 0,58 mm entre T1 e T2 enquanto a variável Alt 2 mostrou redução de 0,65 mm entre T1 e T2. Na face distal, a redução em Alt 1 foi de 0,99 mm entre T1 e T2 e em Alt 2 redução de 0,22 mm entre os tempos T1 e T2.

No grupo II I, na face mesial, Alt1 mostrou redução média de 1,97 mm entre T1 e T2. Já a variável Alt 2 mostrou redução de 0,73 mm entre T1 e T2. Na face distal, a redução em Alt1 foi de 1,08 mm entre T1 e T2. Em Alt 2 redução de 0,54 mm entre os tempos T1 e T2. Significância estatística foi observada apenas no Grupo I, Alt-1 face distal e Alt-2 face mesial.

Essa redução em altura óssea pode ser comparada com os dados de outros estudos. Arora et al.²⁹ (2017) ao acompanhar 30 implantes cone Morse instalados sem retalho e com enxerto com material xenógeno, observaram redução média de 0,18 mm na face mesial e 0,34 mm na face distal, com tempo de acompanhamento entre 24 meses e 5 anos. Da mesma forma Takeshita et al.³⁰ (2017) num coorte retrospectivo com 21 implantes unitários cone Morse, também em cirurgia sem retalho, mostrou perda óssea de $0,32 \pm 0,82$ mm em 18 meses de acompanhamento. Velasco-Ortega et al.³¹ (2018) ao acompanharem 116 implantes cone Morse por 4 anos observaram perda óssea média em crista de 1,1-1,6 mm, e 97,4% de sobrevivência de implantes.

Alguns fatores podem interferir nos resultados, como ter ou não retalho, ter sido submetido à carga imediata ou não, tempo de acompanhamento e como é realizada a mensuração da variável resposta óssea e macroengenharia do implante.¹⁸

Ao comparar os dois grupos, observa-se uma perda estatisticamente significativa maior no grupo II na medida Alt-2, tanto na mesial como na distal, e em Alt 1, na face mesial em T1 e distal em T2, apesar de em ambos os grupos os valores estarem de acordo com a literatura, conforme citado anteriormente. Considerando-se que o mesmo cirurgião, com vasta experiência clínica, realizou todos os procedimentos esta não poderia ser uma explicação para tal resultado. Da mesma forma, já foi comprovado na literatura que diferentes materiais de abutment não interferem no comportamento ósseo peri-implantar.³² Uma possível explicação pode ser o tamanho reduzido da amostra, que pode ter influenciado na análise estatística.

Por outro lado, no presente estudo houve a padronização dos procedimentos clínicos e radiográficos, além do controle das variáveis, o que favorece a obtenção de dados seguros. Foi seguida a metodologia proposta em estudos anteriores.^{16,17} Para um próximo trabalho sugere-se o mesmo controle rígido de variáveis, porém com a composição de uma amostra maior que possa gerar um poder de pelo menos 80%.

CONCLUSÃO

O tratamento de implantes imediatos com carga imediata em áreas estéticas da maxila à médio-prazo demonstrou resposta óssea de acordo com os dados preconizados na literatura. A taxa de sobrevivência foi de de 100% em ambos os grupos.

REFERÊNCIAS

1. Brånemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindström J, Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1969;3(2):81-100. doi: 10.3109/02844316909036699.
2. Brånemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent*. 1983 Sep;50(3):399-410. doi:10.1016/s0022-3913(83)80101-2
3. Buser D, Sennerby L, De Bruyn H. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trend and open questions. *Periodontol* 2000;73(1):7-21.
4. Le Guéhennec L, Soueidan A, Layrolle P, Amouriq Y. Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. *Dent Mater*. 2007 Jul;23(7):844-54. doi: 10.1016/j.dental.2006.06.025. Epub 2006 Aug 14. PMID: 16904738.
5. Bilhan H, Bilmenoglu C, Urgun AC, Ates G, Bural C, Cilingir A, Geckili O. Comparison of the Primary Stability of Two Implant Designs in Two Different Bone Types: An In Vitro Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015 Sep-Oct;30(5):1036-40. doi: 10.11607/jomi.3939. PMID: 26394338.
6. Sennerby L, Pagliani L, Petersson A, Verrocchi D, Volpe S, Andersson P. Two different implant designs and impact of related drilling protocols on primary stability in different bone densities: an in vitro comparison study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015 May-Jun;30(3):564-8. doi: 10.11607/jomi.3903. PMID: 26009906.

7. Chen J, Cai M, Yang J, Aldhorrah T, Wang Y. Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *J Prosthet Dent.* 2019;122(6):516-36.
8. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, et al. Bone healing and soft tissue contour changes following single tooth extraction: A clinical and radiographic 12 month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003;23:313–323.
9. Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32:212–218.
10. Chappuis V, Engel O, Reyes M, et al. Ridge alterations post-extraction in the esthetic zone: A 3-D analysis with CBCT. *J Dent Res.* 2013;92:195S–201S.
11. Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL. Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18: 31–39.
12. Nevins M, Camelo M, De Paoli S, et al. A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006;26:19–29.
13. Horowitz R, Holtzclaw D, Rosen OS. A review on alveolar ridge preservation following tooth extraction. *J Evid Based Dent Pract.* 2012;12:149–160.
14. Covani U, Canullo L, Toti P, et al. Tissue stability of implants placed in fresh extraction sockets: A 5-year prospective single cohort study. *J Periodontol.* 2014; 85:e323–e332.
15. Barone A, Ricci M, Tonelli P, Santini S, Covani U. Tissue changes of extraction sockets in humans: a comparison of spontaneous healing vs. ridge preservation with secondary soft tissue healing. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Nov;24(11):1231-7. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02535.x. Epub 2012 Jul 12. PMID: 22784417.
16. Martin C, Thomé G, Melo AC, Fontão FN. Peri-implant bone response following immediate implants placed in the esthetic zone and with immediate provisionalization- a case series study. *Oral Maxillofac Surg.* 2015 Jun;19(2):157-63. doi: 10.1007/s10006-014-0470-5. Epub 2014 Oct 23. PMID: 25338960.
17. Sato RK, Thomé G, Fontão FNGK, de Melo Filho A, Melo ACM. Morse Taper Implants Immediately Loaded in Fresh Extraction Sockets: A Prospective Cohort Study. *Implant Dent.* 2017 Jun;26(3):345-350. doi: 10.1097/ID.0000000000000575. PMID: 28362688.
18. Denardi RJ, da Silva RD, Thomé G, Andrighetto AR, de Freitas RM, Shimizu RH, Shimizu IA, Melo ACM. Bone response after immediate placement of implants in the anterior maxilla: a systematic review. *Oral Maxillofac Surg.* 2019 Mar;23(1):13-25. doi: 10.1007/s10006-019-00742-9. Epub 2019 Feb 2. PMID: 30712238.

19. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Dental implants inserted in fresh extraction sockets versus healed sites: a systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2015 Jan;43(1):16-41. doi: 10.1016/j.jdent.2014.11.007. Epub 2014 Nov 26. PMID: 25433139.
20. Mombelli A, Müller N, Cionca N. The epidemiology of peri-implantitis. *Clin Oral Implants Res*. 2012 Oct;23 Suppl 6:67-76. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02541.x. PMID: 23062130
21. Silva NR, Coelho PG, Fernandes CA, Navarro JM, Dias RA, Thompson VP. Reliability of one-piece ceramic implant. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2009 Feb;88(2):419-26. doi: 10.1002/jbm.b.31113. PMID: 18491412
22. Roehling S, Schlegel KA, Woelfler H, Gahlert M. Performance and outcome of zirconia dental implants in clinical studies: A meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2018 Oct;29 Suppl 16:135-153. doi: 10.1111/clr.13352. PMID: 30328200.
23. Roehling S, Schlegel KA, Woelfler H, Gahlert M. Zirconia compared to titanium dental implants in preclinical studies-A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2019 May;30(5):365-395. doi: 10.1111/clr.13425.
24. Glauser R, Sailer I, Wohlwend A, Studer S, Schibli M, Schärer P. Experimental zirconia abutments for implant-supported single-tooth restorations in esthetically demanding regions: 4-year results of a prospective clinical study. *Int J Prosthodont* 2004;17:285-90.
25. Gehrke P, Johannson D, Fischer C, Stawarczyk B, Beuer F. In vitro fatigue and fracture resistance of one- and two-piece CAD/CAM zirconia implant abutments. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015;30:546-54.
26. Kraft B, Frizzera F, de Freitas RM, Oliveira GJLP, Marcantonio Jr E. Impact of fully or partially guided surgery on the position of single implants immediately placed in maxillary incisor sockets: A randomized controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2020 Oct;22(5):631-637.
27. Mozzati M, Arata V, Gallesio G, Mussano F, Carossa S. Immediate postextraction implant placement with immediate loading for maxillary full-arch rehabilitation: A two-year retrospective analysis. *J Am Dent Assoc*. 2012 Feb;143(2):124-33. doi: 10.14219/jada.archive.2012.0122. PMID: 22298553.
28. Mangano FG, Mangano C, Ricci M, Sammons RL, Shibli JA, Piattelli A. Esthetic evaluation of single-tooth Morse taper connection implants placed in fresh extraction sockets or healed sites. *J Oral Implantol*. 2013 Apr;39(2):172-81. doi: 10.1563/AAID-JOI-D-11-00112. Epub 2011 Nov 29. PMID: 22126700.
29. Arora H, Ivanovski S. Clinical and aesthetic outcomes of immediately placed single-tooth implants with immediate vs. delayed restoration in the anterior maxilla: A retrospective cohort study. *Clin Oral Implants Res*. 2018 Mar;29(3):346-352. doi: 10.1111/clr.13125. Epub 2018 Feb 16. PMID: 29453828.

30. Takeshita K, Vandeweghe S, Vervack V, Sumi T, De Bruyn H, Jimbo R. Immediate Implant Placement and Loading of Single Implants in the Esthetic Zone: Clinical Outcome and Esthetic Evaluation in a Japanese Population. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015 Sep-Oct;35(5):715-23. doi: 10.11607/prd.2494. PMID: 26357701.
31. Velasco-Ortega E, Wojtovicz E, España-Lopez A, Jimenez-Guerra A, Monsalve-Guil L, Ortiz-Garcia I, Serrera-Figallo MA. Survival rates and bone loss after immediate loading of implants in fresh extraction sockets (single gaps). A clinical prospective study with 4 year follow-up. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2018 Mar 1;23(2):e230-e236. doi: 10.4317/medoral.21651. PMID: 29476669; PMCID: PMC5911350.
32. Sanz-Sánchez I, Sanz-Martin I, de albornoz AC, Figuero E, Sanz M. Biological effect of the abutment material on the stability of peri-implant marginal bone levels: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2018;suppl.18: 124-144.

ANEXO

FACULDADE ILAPEO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DOS TECIDOS ÓSSEOS APÓS A INSTALAÇÃO IMEDIATA DE IMPLANTES COM FUNÇÃO IMEDIATA EM ÁREAS ESTÉTICAS ; ESTUDO A LONGO-PRAZO.

Pesquisador: ana cláudia moreira melo toyofuku

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 16901019.1.0000.9427

Instituição Proponente: INSTITUTO LATINO AMERICANO DE PESQUISA E ENSINO ODONTOLOGICO -

Patrocinador Principal: INSTITUTO LATINO AMERICANO DE PESQUISA E ENSINO ODONTOLOGICO - ILAPEO LTDA

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.572.331

Apresentação do Projeto:

Estudo Observacional Prospectivo. Trata-se de estudo de acompanhamento clínico e radiográfico, a longo-prazo, de 25 implantes instalados em região anterior de maxila imediatamente após extração dentária e que foram submetidos a carga imediata, com o objetivo de avaliar comportamento ósseo vestibular em altura e espessura por meio de tomografia computadorizada e radiografia periapical; e avaliar comportamento ósseo proximal em altura por meio de tomografia computadorizada e radiografia periapical. Para tanto os pesquisadores submeterão os participantes da pesquisa a avaliação clínica para verificar presença ou ausência de inflamação e exudato, presença de dor e de placa. E avaliações Radiográficas para mensuração do nível ósseo peri-implantar nas faces mesial e distal por meio de radiografia periapical e por fim a tomografias computadorizadas com intuito de mensuração da altura e espessura da crista óssea peri-implantar vestibular.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivos Gerais

Avaliar e acompanhar o comportamento ósseo em casos de implantes imediatos com carga imediata em áreas estéticas, à longo-prazo.

Objetivos Específicos

Endereço: JACAREZINHO 1/916

Bairro: MERCES

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3595-6045

CEP: 80.710-150

E-mail: cep@ilapeo.com.br

FACULDADE ILAPEO



Continuação do Parecer: 3.572.331

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1382000.pdf	02/08/2019 09:05:28		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Final.pdf	02/08/2019 09:05:17	ana cláudia moreira melo toyofuku	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	02/08/2019 09:05:07	ana cláudia moreira melo toyofuku	Aceito
Declaração de Pesquisadores	carta_de_envio.pdf	18/06/2019 13:37:31	ana cláudia moreira melo toyofuku	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_tornar_publico.docx	18/06/2019 13:36:59	ana cláudia moreira melo toyofuku	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_inraestrutura.pdf	18/06/2019 13:36:45	ana cláudia moreira melo toyofuku	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	18/06/2019 13:35:44	ana cláudia moreira melo toyofuku	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 12 de Setembro de 2019

Assinado por:
Ricarda Duarte da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: JACAREZINHO 1/916**Bairro:** MERCES**CEP:** 80.710-150**UF:** PR**Município:** CURITIBA**Telefone:** (41)3595-6045**E-mail:** cep@ilapeo.com.br

APÊNDICE

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Eu, _____, nacionalidade _____, _____ anos de idade, estado civil _____, profissão _____, residente _____, RG _____, número de registro no ILAPEO _____, estou sendo

convidado a participar de um estudo denominado **“Avaliação do comportamento dos tecidos ósseos após a instalação imediata de implantes com função imediata em áreas estéticas– estudo a longo-prazo”**, cujo objetivo e justificativa é: **avaliar o comportamento ósseo ao redor do implante após longo-prazo a instalação imediata em alvéolo de extração.**

A minha participação no referido estudo será no sentido de **ser submetido a um acompanhamento clínico e tomográfico alguns anos após ter sido realizada instalação de implante dentário imediato.**

Fui alertado de que, **participando ou não da pesquisa receberei o acompanhamento clínico e radiográfico indicado para o meu caso, recebendo os benefícios relacionados ao procedimento.**

Recebi os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos **que são decorrentes dos procedimentos necessários para o acompanhamento, que é a exposição à raios X.**

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que **posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.**

Os pesquisadores envolvidos no referido projeto são **Geninho Thomé e Ana Cláudia Moreira Melo** e com eles poderei manter contato no **ILAPEO, na Rua Jacarezinho 656, bairro Mercês, Curitiba/PR**, pelos telefones **(41) 35956031 e (41) 35956000**. Se eu desejar também poderei recorrer ao CEP da Faculdade Ilapeo, pelo telefone (41) 35956045.

É assegurada a assistência durante toda a pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de tudo o que aqui foi mencionado e compreendido, quanto à natureza e o objetivo do referido estudo, **manifesto meu livre consentimento em participar**. No entanto, caso eu tenha qualquer problema odontológico decorrente da participação no projeto, o ILAPEO, se compromete a oferecer o tratamento necessário para o restabelecimento de minha condição dentária inicial.

Curitiba, ____ de _____ de _____.

Nome	Assinatura
------	------------

Pesquisadores:

Geninho Thomé

Ana Cláudia Moreira Melo

2. Artigo científico 2

Artigo a ser submetido na revista Clinical Advances in Periodontics

Implante de zircônia injetada: Uma nova alternativa para a Odontologia moderna. Relato de caso clínico.

Gustavo Eduardo Casagrande¹
 Stephanie Gomes Assunção Alves¹
 Lorena Gonçalves Alexandrino¹
 Tatiana Miranda Deliberador²
 Luis Eduardo Marques Padovan³
 Ana Cláudia Moreira Melo Toyofuku⁴

¹ Alunos do programa de Mestrado Profissional em Odontologia, área de concentração Implantodontia, da Faculdade Ilapeo (Curitiba, Brasil)

² Mestrado e Doutorado em Periodontia pela UNESP/Araçatuba; Pós-Doutorado em Periodontia pela USP/Ribeirão Preto; Professora do curso de Mestrado Profissional em Odontologia da Faculdade Ilapeo

³ Mestrado e Doutorado em Cirurgia Bucomaxilofacial pela UNESP/Araçatuba; Coordenador do programa de Mestrado Profissional em Odontologia da Faculdade Ilapeo

⁴ Mestrado, Doutorado e Pós-Doutorado em Ortodontia pela UNESP/Araraquara; Professora do curso de Mestrado Profissional em Odontologia da Faculdade Ilapeo

Resumo

Introdução: O implante de Zircônia de duas peças fabricado de forma injetada, apresenta resistência mecânica e as características biológicas dos tecidos circundantes, similares aos implantes de titânio, e dessa forma pode representar uma alternativa ao implante de titânio em situações com maior necessidade estética.

Apresentação do caso: Paciente do sexo masculino, ausência do dente 12, procurou tratamento reabilitador com implante dentário. Foi utilizado implante de zircônio com duas peças, fabricado de forma injetada. Foi realizada provisionalização imediata, e após 3 meses, foi confeccionada a prótese definitiva em zircônia monolítica maquiada sobre base de Zircônia.

Conclusão: No período de avaliação, foi observada a manutenção do tecido ósseo circundante ao implante e ótimo resultado estético do tecido peri-implantar. A intenção de utilizar o implante de zircônia de duas peças fabricado de forma injetada foi utilizar de suas características estéticas para devolver ao paciente uma condição de excelência durante o sorriso.

Palavras-chave: Implante dentário; Zircônia; Área estética

Abstract

Introduction: The two-piece injection molded zirconia implant presents mechanical strength, biological characteristics of the surrounding tissues similar to titanium implants. So, it can be an alternative to titanium implants in situations in which esthetic solutions are required.

Case Presentation: Male patient, absence of tooth #12 look for rehabilitation treatment with dental implant. A two-piece zirconium implant manufactured in the injected form installed in a single area. Immediate provisionalization was conducted and after 3 months the final prosthesis was made in monolithic zirconium on a zirconium base.

Conclusion: During the evaluation period, maintenance of the bone tissue around the implant and an excellent esthetic result of the peri-implant tissue was observed. The aim of using the two-piece zirconia implant manufactured in an injected way was to use its aesthetic characteristics to return the patient to a condition of excellence during the smile.

Key words: Dental implant; Zirconium; Esthetic area

Background

Há tempos, os implantes dentários de titânio, são considerados o *Gold Standard* da Implantodontia, e são utilizados na reabilitação oral com ótimos resultados de sobrevivência.¹ Entretanto, a exigência estética nos tratamentos dentários tem se tornado um desafio cada vez maior. Sendo assim, a indústria investe em novos produtos que satisfaçam com qualidade a demanda do mercado. Na Implantodontia, o objetivo inicial era reabilitar pacientes com edentulismo total, melhorando sua função mastigatória e qualidade de vida. Hoje, a Implantodontia, graças a sua evolução tanto de técnicas cirúrgicas como de materiais, também visa reabilitar casos com grande necessidade estética,² tornando-a um desafio cada vez maior.

Em região estética, podemos considerar uma possível recessão gengival com o passar dos anos ou um aparecimento de manchas acinzentadas devido ao material titânio, principalmente em áreas de biótipo gengival delgada,³ o que leva a uma situação desconfortável e desfavorável ao paciente com relação ao sucesso a longo prazo.

Desde o começo dos anos 2000, implantes cerâmicos foram confeccionados em Dióxido de Zircônio (Zircônia, ZrO₂). Baseado em propriedades biomecânicas superiores se comparada com outros materiais cerâmicos, a Zircônia mostrou capacidade em suportar forças mastigatórias.⁴ Potenciais vantagens relacionadas ao material biológico, como a formação de biofilme bacteriano significativamente reduzida, menos células inflamatórias nos tecidos moles peri-implantares e microcirculação significativamente aumentada nos tecidos moles peri-implantares, foram relatadas para zircônia em comparação com titânio ou outros metais.⁵ Hafezeqoran e Koodaryan (2017)⁶ em revisão de literatura com meta-análise avaliaram o contato osso-implante (BIC) em implantes de zircônia com diferentes superfícies comparados

à implantes de titânio em modelos animais. Concluíram não haver diferença estatisticamente significativa no BIC entre implantes de zircônia e de titânio. Por outro lado implantes de zircônia submetidos à tratamento com condicionamento ácido mostraram maiores valores de BIC.

Implantes de zircônia podem ser confeccionados em peça única, ou seja, implante e componente protético unidos, ou em duas peças. No primeiro caso, uma possível desvantagem é a menor flexibilidade na reabilitação.^{7,8} Na primeira geração de implantes de zircônia em duas peças o implante e o *abutment* eram unidos por meio de um material adesivo⁸ porém atualmente, além da técnica de moldagem por injeção, implantes de zirconia em duas peças são unidos por parafusos e permitem maior possibilidade de soluções protéticas.⁹

Este relato de caso tem como objetivo descrever a reabilitação oral em região estética na maxila com o novo implante de zircônia de duas peças moldado por injeção.

Relato do Caso Clínico

Paciente do sexo masculino chegou a clinica da Faculdade ILAPEO com a queixa de ausência do dente incisivo lateral direito 12 (Figura 1). Após realizado o exame clinico e exames de imagens, Rx Panorâmico (Figura 2) e tomografia computadorizada, foi proposto para o paciente um tratamento com implante dentário em Zircônia.



.Figura 1 – Vista intrabucal inicial



Figura 2 – Radiografia Panorâmica inicial.

Para a realização do procedimento cirúrgico foi aferida pressão arterial e em seguida, foi realizada a anestesia com Mepivacaina 3% (DFL) pela técnica infiltrativa com punção lenta. Uma incisão intra sulcular foi realizada nos dentes vizinhos e uma incisão palatinizada sobre a crista óssea alveolar, seguida do rebatimento de um retalho de espessura total e instalação de Implante de Zircônia de dimensões 3,75 x 11,5mm (Implante ZI, Neodent, Curitiba/PR) (Figura 3) foi instalado conforme especificações do fabricante (Figura 4).

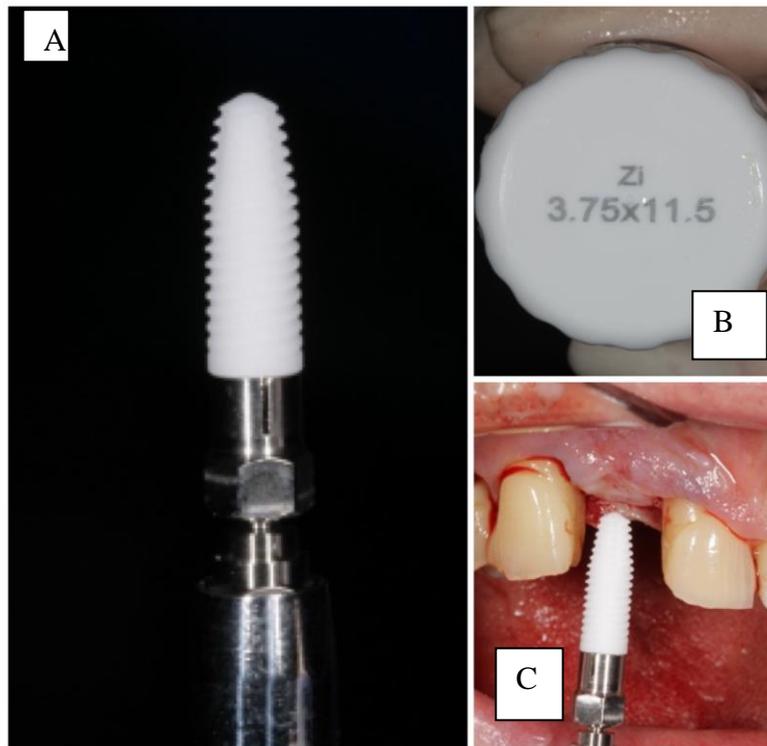


Figura 3 - A. Vista longitudinal do implante ZI (NEODENT, CURITIBA, BRASIL). B. Dimensões do Implante. C. Instalação sob retalho total.

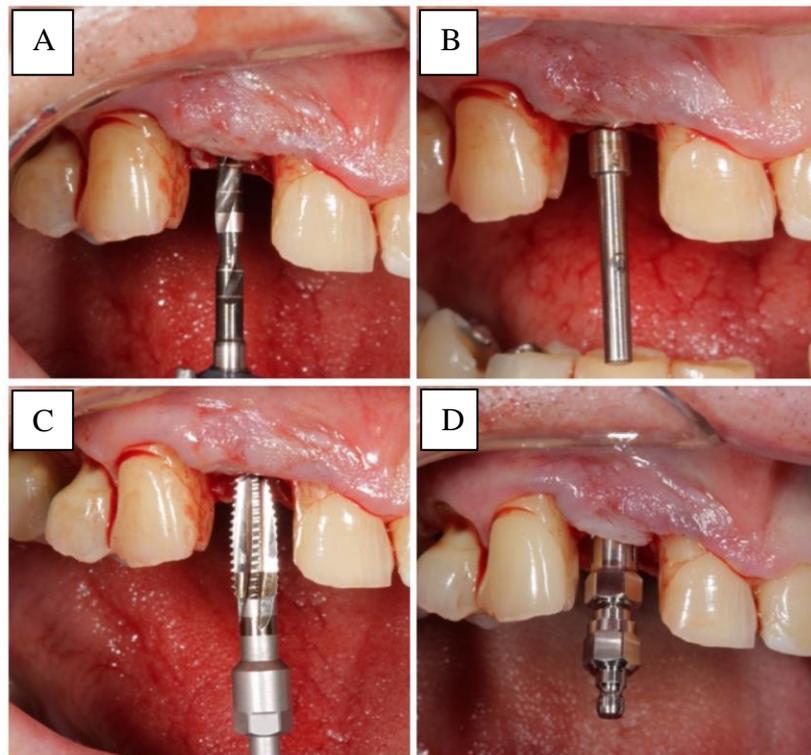


Figura 4. A. Fresagem broca 2.0; B. Posicionador; C. Macho de Rosca; D. Implante instalado com Montador.

O implante atingiu estabilidade primária com torque de 45 N.cm o que permitiu o carregamento estético imediato com prótese provisória instalada em infraoclusão sobre munhão de peek com altura de transmucoso 1,5 mm (Figuras 5 e 6).

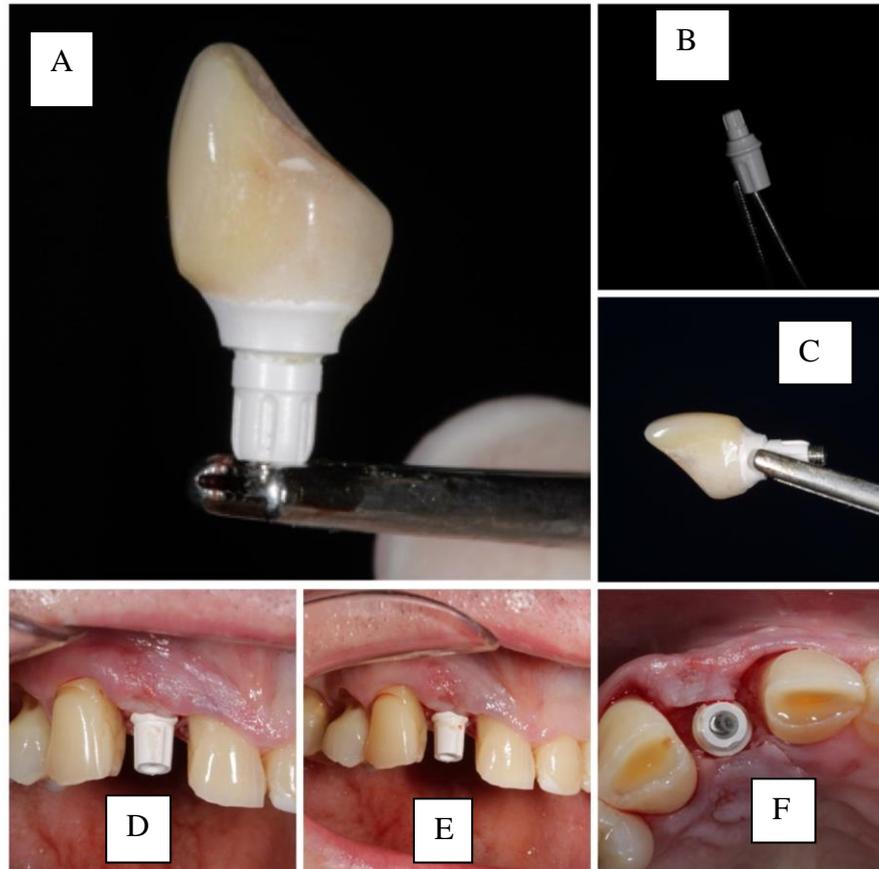


Figura 5. A. Prótese Provisória confeccionada no momento cirúrgico sobre ZiBase; B. Vista frontal do ZiBase; C. Vista Oclusal ZiBase; D, E, F. Vista intrabucal ZiBase.

A região foi suturada com pontos simples e suspensória com fio de mononylon 5.0 (Techsuture). Como medicação pós-operatória foi prescrito Amoxicilina 500mg de 08/08hs durante 07 dias e após 10 dias, foi removida a sutura.

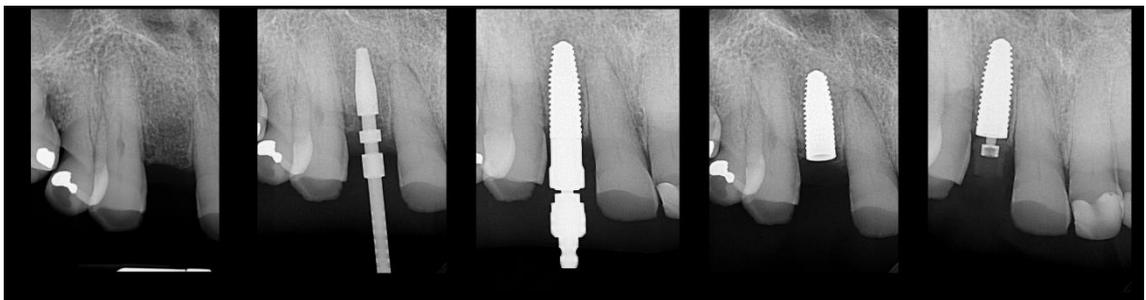


Figura 6 – Imagens Radiográficas Periapicais inicial, trans e pós operatório.

Resultados Clínicos

Após 3 meses, foi confeccionada a prótese final feita em Zirconia Monolítica maquiada sobre base de Zirconia. Um Rx de acompanhamento foi feito logo após a instalação da prótese. (Figura 7).

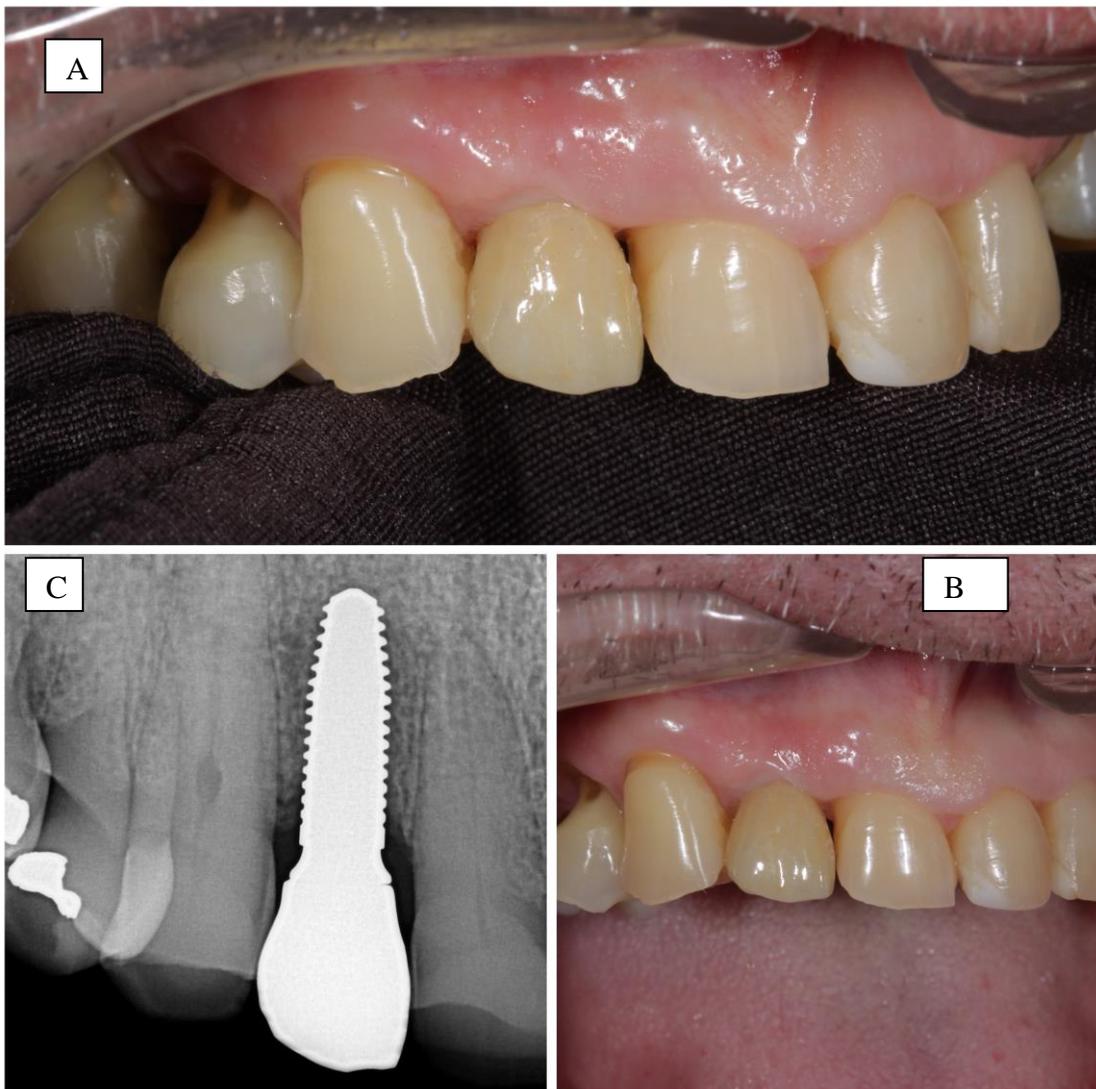


Figura 7 – A e B. Vista intrabucal final; C. Radiografia final.

Discussão

O caso clínico descrito nesse artigo mostra a reabilitação com um implante unitário de zircônia em região de incisivo lateral superior. A decisão por esse tipo de implante está relacionada à área com grande apelo estético. Está bem discutido na literatura que os resultados

estéticos de implantes e abument de zircônia são favoráveis, principalmente quando se trata de pacientes com biótipo gengival fino, minimizando o risco de ter uma área acinzentada.¹⁰

Também já está descrito na literatura¹¹ que os implantes cerâmicos tem resultados satisfatórios em relação às propriedades biológicas, mecânicas e estéticas. Em ensaios clínicos e estudos em animais foi mostrado que os implantes de zircônia apresentam osseointegração semelhante em comparação aos implantes de titânio.¹² Além disso, as cerâmicas de zircônia apresentam excelente biocompatibilidade, redução da adesão bacteriana e do biofilme.¹³

Em relação ao modo de fabricação dos implantes, foi relatado que a maioria dos sistemas de implantes de zircônia de duas peças produzidos por usinagem apresentou taxas de falha mais altas e menor resistência à fratura do que um sistema de implante de titânio de duas peças comum. As falhas dos sistemas de zircônia aparafusada sempre envolveram a região do pilar e/ou implante ao redor do parafuso de conexão, indicando que um projeto de conexão viável é crucial para o sucesso clínico.¹⁴

Thomé et al. 2021,⁹ relataram que a tecnologia de moldagem por injeção dos implantes de zircônia de duas peças (Implante Zi, Neodent) resultou em aumento na resistência mecânica e que as modificações na superfície aumentaram as propriedades de osseointegração. Outra vantagem na fabricação pelo método de injeção é que as modificações de superfície podem ser feitas em uma única etapa incorporando a topografia de superfície desejada (rugosidade) diretamente no molde. Os implantes de zircônia de 2 peças fabricados pela técnica de moldagem por injeção, apresentaram resultados de contato osso implante equivalentes ao implantes de titânio e estatisticamente quando comparado as implantes de zircônia feitos de forma usinada.¹⁵

Uma das vantagens em trabalhar com implantes de duas peças, é o fato da cimentação da coroa protética com a base de titânio ser feita fora da boca, o que facilita a remoção do excesso de cimento e conseqüentemente uma inflamação nos tecidos peri implantares.

No mais, o caso clínico apresentado nesse artigo mostrou que os implantes de zircônia de duas peças fabricado pela técnica de injeção, podem ser uma alternativa importante em paciente que necessitam uma reabilitação com implantes dentários principalmente em área anterior com grande exigência estética. A adaptação protética teve resultados satisfatórios com relação a baixa adesão de biofilme no pilar de zircônia demonstrando saúde gengival adequada.

Referências

1. Buser D, Sennerby L, De Bruyn H. Moder implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trend and open questions. *Periodontol* 2000;73(1):7-21.
2. AlTarawneh S, Thalji G, Cooper L. Full-arch implant-supported monolithic zirconia fixed dental prostheses: An updated systematic review. *Int J Oral Implantol* 2021 Mar 16;14(1):13-22. PMID: 34006068.
3. Barlattani A Jr, Martelli M, Ceruso FM, Gargari M, Ottria L. Convergent implant transmucosal collar and healing abutment: aesthetics influence on soft tissues. A clinical study. *J Biol Regul Homeost Agents* 2020 Jan-Feb;34(1 Suppl. 1):63-69. PMID: 32064837.
4. Silva NRFA, Coelho PG, Fernandes CAO, Navarro JM, Dias RA, Thompson VP. Reliability of one-piece ceramic implant. *Journal of Biomedical Materials Research – Part B Applied Biomaterials* 2009; 88: 419–426.
5. Degidi M, Artese L, Scarano A, Perrotti V, Gehrke P, Piattelli A. Inflammatory infiltrate, microvessel density, nitric oxide synthase expression, vascular endothelial growth factor expression, and proliferative activity in peri-implant soft tissues around titanium and zirconium oxide healing caps. *J Periodontol* 2006;77: 73–80.
6. Hafezeqoran A, Koodaryan R. Effect of Zirconia Dental Implant Surfaces on Bone Integration: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int.* 2017;2017:9246721. doi: 10.1155/2017/9246721. Epub 2017 Feb 16.
7. Jank S, Hochgatterer G. Success rate of two-piece zirconia implants: a retrospective statistical analysis. *Implant Dent* 2016;25:193-198.
8. Cionca N, Hashim D, Mombelli A. Two-piece zirconia implants supporting all-ceramic crowns: Six-year results of a prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res.* 2021 Jun;32(6):695-701. doi: 10.1111/clr.13734. Epub 2021 Apr 6.

9. Thomé G, Uhlendorf J, Vianna CP, Caldas W, Bernardes SR, Trojan LC. Clinical and radiographic success of injection-molded 2-piece zirconia implants submitted to immediate loading: A 12-month report of two cases. *Clin Case Rep.* 2021 Dec 4;9(12):e05118. doi: 10.1002/ccr3.5118. PMID: 34917363; PMCID: PMC8643492.
10. Naveau A, Rignon-Bret C, Wulfman C. Zirconia abutments in the anterior region: A systematic review of mechanical and esthetic outcomes. *J Prosthet Dent* 2019;121(5):775-81.e1.
11. Sivaraman K, Chopra A, Narayan AI, Balakrishnan D. Is zirconia a viable alternative to titanium for oral implant? A critical review. *J Prosthodont Res* 2018;62:121-133.
12. Wenz HJ, Bartsch J, Wolfart S, Kern M. Osseointegration and clinical success of zirconia dental implants: a systematic review. *Int J Prosthodont.* 2008 Jan-Feb;21(1):27-36. PMID: 18350943.
13. Pieralli S, Kohal RJ, Jung RE, Vach K, Spies BC. Clinical Outcomes of Zirconia Dental Implants: A Systematic Review. *J Dent Res.* 2017 Jan;96(1):38-46. doi: 10.1177/0022034516664043. Epub 2016 Oct 1.
14. Preis V, Kammermeier A, Handel G, Rosentritt M. In vitro performance of two-piece zirconia implant systems for anterior application. *Dent Mater.* 2016 Jun;32(6):765-74. doi: 10.1016/j.dental.2016.03.028.
15. Siddiqi A, Khan AS, Zafar S. Thirty Years of Translational Research in Zirconia Dental Implants: A Systematic Review of the Literature. *J Oral Implantol.* 2017 Aug;43(4):314-325. doi: 10.1563/aaid-joi-D-17-00016. Epub 2017 Jun 8. PMID: 28594591.