

CONCEITOS DE PRÓTESE SOBRE IMPLANTE



ORGANIZADORES

João Paulo Mendes Tribst

Lafayette Nogueira Junior

Marco Antonio Bottino

Nathália de Carvalho Ramos

Rodrigo Máximo de Araújo

CONCEITOS DE PRÓTESE SOBRE IMPLANTE



ORGANIZADORES

João Paulo Mendes Tribst

Lafayette Nogueira Junior

Marco Antonio Bottino

Nathália de Carvalho Ramos

Rodrigo Máximo de Araújo

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Rio de Janeiro
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conceitos de prótese sobre implante

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: João Paulo Mendes Tribst
Lafayette Nogueira Junior
Marco Antonio Bottino
Nathália de Carvalho Ramos
Rodrigo Máximo de Araújo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C744 Conceitos de prótese sobre implante / Organizadores João Paulo Mendes Tribst, Lafayette Nogueira Junior, Marco Antonio Bottino, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Outros organizadores
Nathália de Carvalho Ramos
Rodrigo Máximo de Araújo

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-453-2
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.532213008>

1. Implante. 2. Prótese. I. Tribst, João Paulo Mendes (Organizador). II. Nogueira Junior, Lafayette (Organizador). III. Bottino, Marco Antonio (Organizador). IV. Título.

CDD 617.95

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

PREFÁCIO

Essa obra é resultado de um trabalho em equipe, entre docentes e discentes da Pós-graduação do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) da UNESP – Campus de São José dos Campos. Este e-book foi construído durante a disciplina de Reabilitação com Implantes Ósseo-integrados do nosso programa de pós-graduação, e tem o objetivo de introduzir os leitores aos principais conceitos da fase protética da reabilitação com implantes.

Essa obra foi elaborada durante uma etapa importante da formação de futuros mestres e doutores, e esperamos que além do impacto positivo na formação destes, que esse e-book seja também um contribuição importante na construção do conhecimento do leitor que busca aprimorar seus estudos.

Convidamos você a ler esse livro para aprender e/ou reiterar sobre o planejamento protético desde a fase do condicionamento do tecido periimplantar, o conhecimento dos componentes envolvidos durante a reabilitação, os materiais e técnicas de moldagem de transferência dos implantes, até os cuidados posteriores ao final do tratamento, considerando sempre as relações maxilo-madibulares para garantir o sucesso a longo prazo.

Desejo uma ótima leitura a todos!

Nathália de Carvalho Ramos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

INTRODUÇÃO A IMPLANTODONTIA

Joyce Roma Correia dos Santos Siqueira

Rita Maria Morejon Rodriguez

Nathália de Carvalho Ramos


Guilherme da Rocha Scalzer Lopes

João Paulo Mendes Tribst

Lafayette Nogueira Junior

Rodrigo Máximo de Araújo

Marco Antonio Bottino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5322130081>

CAPÍTULO 2..... 15

COMPONENTES PROTÉTICOS E SUAS INDICAÇÕES

Ana Carolina da Silva

Lafayette Nogueira Junior

Priscila Rossi Santos


João Paulo Mendes Tribst

Marco Antonio Bottino

Nathália de Carvalho Ramos

Rodrigo Máximo de Araújo

João Maurício Ferraz da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5322130082>

CAPÍTULO 3..... 27

REABERTURA PROTÉTICA E PERFIL DE EMERGÊNCIA

João Maurício Ferraz da Silva

Ellen Randoli Pereira

Barbara Fernandes Cardoso


Lafayette Nogueira Junior

Marco Antonio Bottino

Rodrigo Máximo de Araújo

João Paulo Mendes Tribst

Nathália de Carvalho Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5322130083>

CAPÍTULO 4..... 42

MOLDAGEM EM IMPLANTODONTIA

Laura Viviana Calvache Arcila

Talita Suelen de Queiroz


Lafayette Nogueira Junior

Marco Antonio Bottino

Nathália de Carvalho Ramos

Rodrigo Máximo de Araújo


João Paulo Mendes Tribst

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5322130084>

CAPÍTULO 5..... 57

RELAÇÕES MAXILOMANDIBULARES E OCLUSÃO


Rodrigo Máximo de Araújo
Gabriella Scheffer Martins de Souza
Matheus Fernandes Lasneau Moraes
Lafayette Nogueira Junior
Marco Antonio Bottino
João Paulo Mendes Tribst
Nathália de Carvalho Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5322130085>

CAPÍTULO 6..... 74

PROVA, ENTREGA E CUIDADOS POSTERIORES

Elisa Donária Aboucauch Grassi
Alana Barbosa Alves Pinto
Laura Viviana Calvache Arcila
Guilherme da Rocha Scalzer Lopes
Lafayette Nogueira Junior
Marco Antonio Bottino
Rodrigo Máximo de Araújo
Nathália de Carvalho Ramos
João Paulo Mendes Tribst

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5322130086>

SOBRE OS ORGANIZADORES 87

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO A IMPLANTODONTIA

Data de aceite: 09/08/2021

Joyce Roma Correia dos Santos Siqueira

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-6733-1643>

Rita Maria Morejon Rodriguez

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-4218-1079>

Nathália de Carvalho Ramos

Faculdade de Odontologia da Universidade de São Francisco (USF)
Bragança Paulista - São Paulo.
<https://orcid.org/0000-0002-0977-5350>

Guilherme da Rocha Scalzer Lopes

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos – São Paulo.
<https://orcid.org/0000-0002-4310-0082>

João Paulo Mendes Tribst

Departamento de Odontologia, Odontologia Restauradora, Universidade de Taubaté.
Taubaté - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-5412-3546>

Lafayette Nogueira Junior

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo.
<https://orcid.org/0000-0001-8443-6722>

Rodrigo Máximo de Araújo

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo.
<https://orcid.org/0000-0002-9084-0585>

Marco Antonio Bottino

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0003-0077-3161>

RESUMO: A reabilitação com próteses dentárias é relatada há milhares de anos. Cientistas de todos os tempos tentaram implantar no alvéolo metais para restituir dentes perdidos utilizando diversas técnicas, mas somente em 1952 o professor Branemark e colaboradores iniciaram os estudos do conceito de prótese tecido-integradas. Os estudos revelaram a íntima conexão entre osso, medula, e compartimentos de tecido articular, enquanto que estudos subsequentes de regeneração ósseo-medular enfatizaram a próxima conexão funcional entre medula e osso no reparo de defeitos ósseos.

A partir destes achados, em 1960 os pesquisadores começaram uma série de estudos *in vivo* a longo prazo no intuito de estudar implantes de titânio com o desenho de parafuso, e logo no início os resultados sugeriram fortemente a possibilidade de osseointegração. Assim, em 1965 foram reabilitados os primeiros pacientes com implantes de titânio. Para a osseointegração ocorrer é necessária uma estabilidade primária (resistência máxima ao movimento de um determinado implante no final da inserção) seguida da secundária que aumenta com a osseointegração pois a estabilidade total é a soma da primária e da secundária. Os implantes são amplamente utilizados nas reabilitações de rebordos parcial ou totalmente edêntulos, pois oferecem vantagens funcionais e biológicas quando comparadas às próteses fixas e removíveis convencionais; porém para que os implantes cumpram com todas as funções destinadas, são necessários que alguns passos sejam realizados antes da cirurgia propriamente dita, sendo o planejamento um fator muito importante e determinante para o sucesso da osseointegração e estética da prótese.

PALAVRAS-CHAVE: Implantodontia, Osseointegração, Planejamento protético.

INTRODUCING IMPLANT DENTISTRY

ABSTRACT: Rehabilitation with dental prostheses has been reported for thousands of years. Scientists of all times tried to implant metals in the alveolus to restore lost teeth using various techniques, but it was not until 1952 that Professor Branemark and collaborators began studying the concept of tissue-integrated prosthesis. The studies revealed the close connection between bone, marrow, and joint tissue compartments, while subsequent studies of bone marrow regeneration emphasized the close functional connection between marrow and bone in the repair of bone imperfections. Based on these findings, in 1960 the researchers began a series of long-term *in vivo* studies in order to study titanium implants with screw design, consequently the results strongly suggested the possibility of osseointegration and in 1965 first patients were rehabilitated with titanium implants. For osseointegration to occur, primary stability (maximum resistance to movement of a given implant at the end of insertion) is necessary, followed by secondary stability, which increases with osseointegration, as total stability is the sum of primary and secondary ones. Implants are widely used in the rehabilitation of partially or totally edentulous ridges, as they offer functional and biological advantages when compared to conventional fixed and removable prostheses. However, for the implants to fulfill all their intended functions, some steps need to be taken before the surgery itself, with planning being a very important and determining factor for the success of the osseointegration and aesthetics of the prosthesis.

KEYWORDS: Implantology, Osseointegration, Prosthetic Planning.

INTRODUÇÃO À IMPLANTODONTIA

A reabilitação com próteses dentárias é relatada a milhares de anos, dados históricos mostram a presença destas estruturas desde os povos da antiguidade; civilizações como as chinesas, que colocavam bambu e os egípcios utilizando metais preciosos no lugar dos dentes, são os primeiros encontrados na literatura.

A partir de 1809, Maggiolo começa a utilizar ouro como substituto à raiz dentária (Maggiolo, 1809), e em 1887, Harris utiliza dentes de porcelana e pinos de platina revestidos com chumbo (Harris, 1887). Três anos após, em 1900, Lambotti inicia o uso de implantes de alumínio, prata, latão, magnésio, cobre, aço banhado em ouro, ouro e níquel (Lambotte, 1909), mas somente em 1909, Greenfield projeta o primeiro implante no formato de raiz dental, utilizando uma broca de trépano calibrada e um núcleo inserido dentro do implante (Greenfield, 1913).

Em 1938, Strock inicia trabalhos com o uso de cromo cobalto para implantes de corpo único, relatos indicam estruturas fixadas por até 15 anos (Strock, 1939). Algum tempo depois, em 1940, Bothe et al. constataam o primeiro contato osso-implante, denominando esse acontecimento de fusão óssea (Bothe, 1940), mas somente em 1946, Strock descreve o fenômeno como anquilose, esse estudo utilizou um dispositivo de duas peças composto de implante rosqueável sem pino transmucoso, onde o pilar e a coroa eram adicionados após a cicatrização completa do implante ao osso (Strock, 1949), essa relação implante e osso perdurou por 40 anos. Em 1952, Branemark inicia seus estudos em torno da vascularização microscópica e cicatrização na medula, após diversos experimentos em animais como coelho e cachorro, observando o contato íntimo do osso com estruturas desenhadas na forma de parafusos de titânio; desta forma em 1960 ele denomina esse fenômeno de osseointegração, sendo a técnica preconizada por esse professor utilizada até os dias de hoje na prática odontológica (Branemark , 1983).

OSSEOINTEGRAÇÃO

A osseointegração se caracteriza pela conexão direta estrutural e funcional do osso vivo com a superfície de um implante dentário após a aplicação de cargas. Em 1952, o professor Per Ingvar Branemark e colaboradores iniciaram os estudos do conceito de prótese tecido-integradas no Laboratório de Biologia Experimental da Universidade de Goteborg na Suécia. Os estudos revelaram a íntima conexão entre osso, medula, e compartimentos de tecido articular, enquanto que estudos subsequentes de regeneração ósseo-medular enfatizaram a próxima conexão funcional entre medula e osso no reparo de defeitos ósseos. Em 1956 realizaram outro estudo em mandíbulas de cães a fim de observar a cicatrização e estabilidade dos parafusos de titânio ou fixações de diversos tamanhos e desenhos, e assim concluíram que conforme um implante era introduzido na cavidade medular, acompanhado de um período de cicatrização com adequada imobilização, um maciço ósseo era formado ao redor dos implantes sem nenhum tecido mole interposto entre o osso e a superfície do implante. Sendo desta forma observada uma correlação direta entre a microtopografia da superfície, a ausência de contaminação, o manuseio preparatório do osso e os padrões histológicos no osso adjacente (Branemark, 1983). A partir destes achados, em 1960, os pesquisadores começaram uma série de estudos *in*

vivo a longo prazo no intuito de estudar implantes de titânio com o desenho de parafuso, foi observado que os parafusos de titânio estavam inseparavelmente incorporados ao tecido ósseo e que esse tecido havia crescido até mesmo em finos espaços do titânio. Assim, com os resultados obtidos em animais, de ancoragem óssea de acordo com os princípios de osseointegração, pareceu razoável trabalhar em humanos. Já em 1965 foram reabilitados os primeiros pacientes com implantes de titânio sendo Gosta Larsson (paciente de 34 anos, com ausência de todos os elementos do arco inferior) o primeiro humano submetido a reabilitação com implantes (Branemark et al., 1999).

Para a osseointegração ocorrer, segundo Szmukler-Moncler et al., os micromovimentos máximos devem estar entre 50 e 150 μm (Szmukler-Moncler et al., 2004). Sendo a estabilidade primária a resistência máxima ao movimento de um determinado implante no final da inserção, pois ela evita que tais micromovimentos ocorram, aumentando a taxa de sucesso e otimização do tratamento. Clinicamente, a estabilidade primária deve ser medida imediatamente após a instalação, visto que a estabilidade decresce com o tempo devido à remodelação óssea na interface implante/osso. Uma alta estabilidade inicial pode trazer redução no tempo de tratamento do paciente, uma vez que, para implantes menos estáveis, os clínicos tendem a aguardar um maior tempo para que a osseointegração se consolide antes de iniciar a reabilitação protética do paciente enquanto que a estabilidade secundária é obtida com a osseointegração e depende do contato entre a superfície do implante e o osso sem interposição de tecido conjuntivo. Desta forma podemos dizer que a estabilidade primária diminui com o tempo e a secundária aumenta com a osseointegração sendo a estabilidade total a soma da primária e da secundária (Da Cunha, 2004).

PLANEJAMENTO

Os implantes são amplamente utilizados nas reabilitações de rebordos parcial ou totalmente edêntulos, pois oferecem vantagens funcionais e biológicas quando comparadas às próteses fixas e removíveis convencionais; porém para que os implantes cumpram com todas as funções destinadas, são necessários que alguns passos sejam realizados antes da cirurgia propriamente dita, sendo o planejamento um fator muito importante e determinante para o sucesso da osseointegração e estética da prótese, desta forma o planejamento pode ser dividido em algumas etapas, sendo elas:

1 | ANAMNESE

Através de um questionário com perguntas relacionadas à saúde geral e odontológica do paciente é possível identificar uma série de fatores que podem limitar, adiar ou até mesmo suspender de maneira definitiva a execução dos procedimentos cirúrgicos (Misch, 2011). Na anamnese devemos investigar a saúde geral do paciente, bem como a história

médica e história odontológica, pois em alguns casos os implantes dentários podem ser contra indicados, podendo essas contra indicações ser divididas em absolutas, quando o paciente não pode realizar o procedimento de forma alguma (Albrektson, 2018 & Mezzomo,2010) como: infarto recente do miocárdio, acidente vascular cerebral, cirurgia de prótese valvular recente, imunodepressão, desordens sanguíneas, tratamento ativo de câncer, uso de drogas, tabagismo crônico, alcoolismo crônico, doença psiquiátrica e uso intravenoso de bifosfonatos (Fugazzoto, 2005); quanto às contra indicações relativas são situações que podem ser alteradas caso seja realizada alguma intervenção prévia à cirurgia de instalação dos implantes desta forma, podemos citar as doenças sistêmicas sob controle como diabetes mellitus, doença periodontal, lúpus eritematoso sistêmico, osteoporose, patologias cardíacas controladas, pacientes que fazem uso de medicação crônica como anticoagulantes, bloqueadores do canal de cálcio, corticosteróides e alguns antiepilépticos, radioterapia localizada sobre a região edêntula, pacientes em crescimento, gravidez , expectativas não realistas sobre o tratamento, bruxismo e baixa higiene oral (Mezzomo, 2010).

2 | EXAME CLÍNICO

No exame clínico diversos fatores são analisados, como: espessura, altura e possíveis defeitos nos rebordos (que podem ou não prejudicar a estética final da prótese), altura do sorriso (fator importante a ser considerado em regiões com alta exigência estética), perfil facial, forma, tamanho e cor dos elementos dentários remanescentes, se houver.

3 | EXAMES LABORATORIAIS

O cirurgião solicita exames laboratoriais como: hemograma, glicemia em jejum, coagulograma, creatinina, ureia entre outros para auxiliar no planejamento, pois os exames laboratoriais são essenciais para que o cirurgião possa fazer uma análise do estado de saúde do paciente e determinar a melhor abordagem a ser seguida.

4 | EXAME RADIOGRÁFICO

Os exames radiográficos fornecem informações das condições do osso alveolar e estruturas adjacentes. Para a avaliação das estruturas anatômicas da cavidade oral existem uma variedade de métodos para a obtenção de imagens, estando listadas abaixo as mais utilizadas no planejamento:

- Radiografia panorâmica
- Tomografia computadorizada

5 | MODELOS DE ESTUDO E ENCERAMENTO DIAGNÓSTICO

Os modelos de estudo são essenciais para o planejamento dos implantes dentários pois são utilizados antes do procedimento cirúrgico para confecção dos guias, que servem para orientar o cirurgião na correta seleção e angulação do implante durante a fase cirúrgica, eles ainda permitem a correta escolha do tipo de prótese, o número e a localização dos pilares a serem utilizados; além de fornecer dados à avaliação de diversos critérios na ausência do paciente, que podem contribuir para o planejamento com outros profissionais e técnicos de laboratório. Para a análise do plano oclusal é de extrema importância a montagem dos modelos no articulador, sendo mais comum o uso do articulador semi ajustável (ASA), o que permite reproduzir os movimentos excursivos com maior precisão, análise do espaço protético e extrusão de dentes antagônicos. Com os modelos de estudo montados corretamente no ASA, é feito o enceramento diagnóstico de acordo com o planejamento. O enceramento diagnóstico auxilia na determinação da quantidade de elementos a ser instalada na região, bem como a anatomia dos elementos dentários (forma e tamanho) compatíveis com o espaço protético, sendo muitas vezes utilizados para confecção das próteses temporárias, além de servir como uma ferramenta para motivar a aceitação do tratamento pelo paciente.

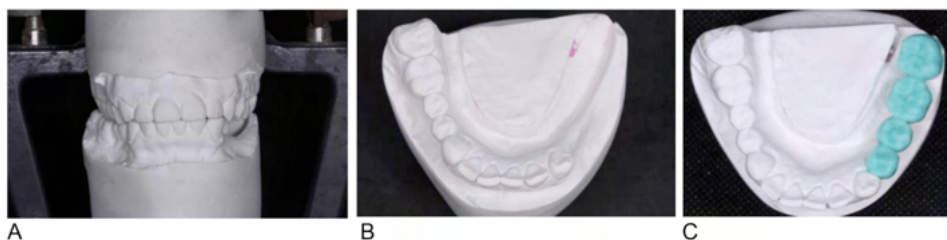


Figura 1: a e b.) Modelos de estudo e c.) enceramento diagnóstico.

6 | PLANEJAMENTO DIGITAL

O primeiro conceito de planejamento digital e cirurgia guiada 3D foi estabelecido pela Nobelbiocare no ano de 2005, conhecido como Nobelguide. Para o planejamento digital é utilizado a tecnologia CAD (Computer Aided Design), que é um sistema desenvolvido com o auxílio da tecnologia integrada à informática; no caso da Nobel todo o planejamento digital é realizado utilizando o software DTX capaz de importar os arquivos em formato .stl provenientes do escaneamento intraoral ou fazendo uso de imagens tomográficas, com o auxílio dessa ferramenta é possível fazer o planejamento prévio à cirurgia, determinando a instalação ideal dos implantes com base na quantidade e qualidade óssea, visualizando acidentes e estruturas anatômicas importantes, além de necessidades protéticas. Essa tecnologia já permite a produção de materiais como, coroas cerâmicas e metálicas,

infraestruturas metálicas (barras de protocolo) e personalização de pilares. O método utiliza o que há de mais moderno em tecnologia de imagens tomográficas associadas a avançados softwares em 3D, que reproduzem com exatidão e fidelidade as estruturas anatômicas do paciente, permitindo a avaliação do correto posicionamento e profundidade do implante dentário, intermediário e a próteses antes da cirurgia, possibilitando desta forma a produção de guias cirúrgicos em resina acrílica de alta precisão que orienta o eixo de introdução do implante sem a necessidade de incisão, diminuindo o tempo operatório e custo do procedimento, além de aumentar o conforto pós cirúrgico, sendo assim a cirurgia se torna mais rápida, menos traumática e com mínimo de desconforto.

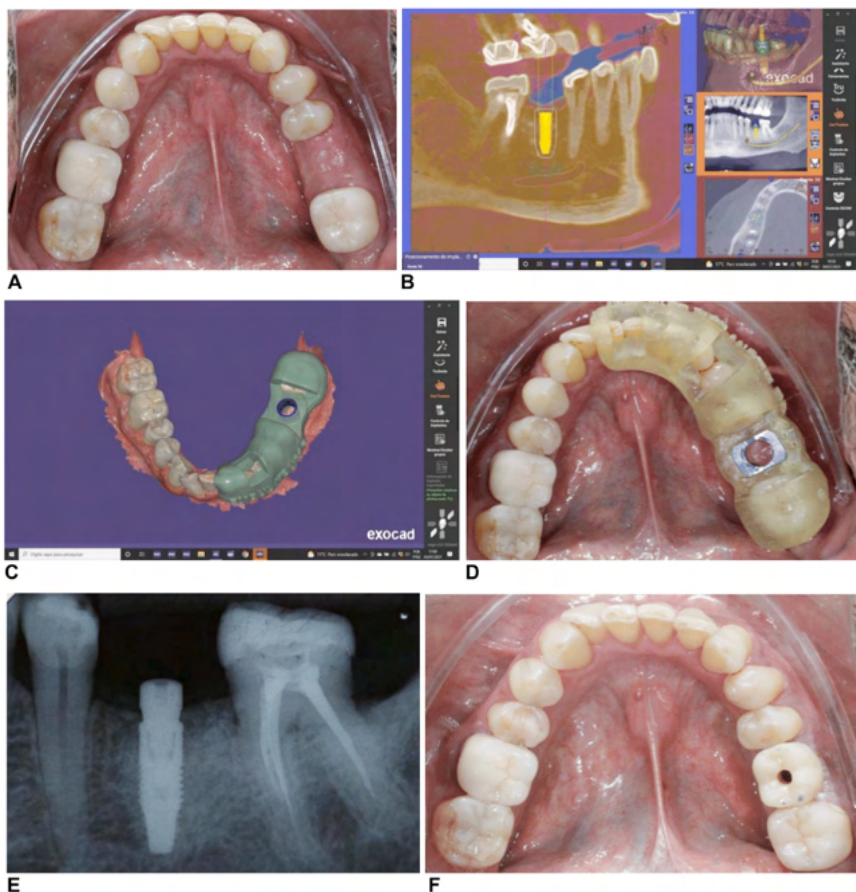


Figura 2: a) Aspecto inicial da boca do paciente com ausência dental do elemento 36; b) modelos digitalizados, avaliação do correto posicionamento e profundidade do implante dentário; c) desenho do guia cirúrgico no software de planejamento 3D; d) guia cirúrgico instalado na boca do paciente para cirurgia guiada; e) radiografia periapical com implante osseointegrado; f) resultado final com a prótese instalada no elemento dentário 36.

7 | PLANEJAMENTO PROTÉTICO PROPRIAMENTE DITO

7.1 Estética

Os requisitos e exigência estética se tornam mais importantes a cada dia, e apesar de variarem conforme fatores culturais, étnicos e preferências individuais é de fato considerado o sucesso quando as restaurações se tornam harmônicas com a sua natureza. Desta forma é correto dizer que é necessário que exista um equilíbrio e manutenção da biologia saudável entre dente e gengiva, ou seja a estética branca e vermelha. Alguns aspectos relativos a estética vermelha deve ser observada antes mesmo da realização da cirurgia, principalmente em se tratando da reabilitação com implantes nos dentes anteriores, como volume tecidual e biótipo gengival (fino ou espesso), a partir desta análise é possível avaliar a necessidade ou não de técnicas de enxertia tecidual e óssea. Os tecidos circundantes podem ser condicionados através das coroas provisórias, sendo possível obter resultados estéticos satisfatórios (Nunes, 2019).

A estética branca é obtida com sucesso quando conseguimos mimetizar as características protéticas às dentárias, levando em consideração a cor, forma, textura e tamanho dos elementos dentários, sem que a prótese interfira na fonética e correta mastigação, permitindo selamento labial e harmonia dos dentes com a face.

7.2 Próteses unitárias

Para o planejamento de próteses unitárias é necessário a observação de alguns fatores, principalmente tratando do setor anterior, sorriso gengival, defeitos no rebordo vestibular que podem prejudicar a estética final, bem como a instalação do implante, sendo necessária a utilização de enxertos ósseos ou gengivais; enquanto no setor posterior a espessura e espaço interoclusal são aspectos mais importantes a serem observados, devido a função que os dentes dessa região desempenham.



Figura 3: Próteses unitária em dente 21.

7.3 Próteses Múltiplas

O correto planejamento de próteses múltiplas está na seleção do número de implantes que sustentará a estrutura que será confeccionada sobre eles.

7.3.1 Setor Anterior

Para próteses múltiplas utiliza-se a instalação de 2 implantes para estrutura fixa de até 4 elementos, levando sempre em consideração neste caso a disponibilidade óssea (altura e espessura do rebordo) e o tipo de implante a ser utilizado (cone morse, hexágono externo ou hexágono interno).





Figura 4: Caso clínico de paciente reabilitado com Prótese múltipla anterior. a, e b.) *Aspecto inicial da boca do paciente com prótese removível em lugar do 11, 21 e 22 e estética comprometida; c.) instalação de 2 implantes para estrutura fixa; d, e e f.) preparações em modelos de estudo; g, h e i) resultado final com a prótese instalada nos elementos dentários 11, 21 e 22.*

7.3.2 Setor Posterior

O número de implantes a serem utilizados nesta região para confecção de próteses múltiplas difere do setor anterior devido a incidência de cargas mastigatórias, a altura, espessura e tipo de osso disponível, sendo necessário a instalação de 3 implantes para próteses de até 5 elementos.

7.4 Reabilitação de arcos totalmente edêntulos

Para a reabilitação de arcos totalmente edêntulos existem algumas opções protéticas, que devem ser cuidadosamente selecionadas de acordo com a disponibilidade e qualidade óssea e exigência estética aliados ao planejamento. O número de implantes instalados é um fator importante a ser considerado durante o planejamento em relação a biomecânica, anatomia e considerações financeiras (Elsayyad, AA et al.,2020). As opções disponíveis para reabilitação de arco totalmente edêntulos são: Protocolo Branemark, *All on Four* e *Overdentures*.

7.4.1 Protocolo Branemark

Para protocolos na região de mandíbula o número de implantes é de 4 a 6 elementos, enquanto na maxila utiliza-se 6 a 8 implantes (Branemark, 1995), essa diferença é devido a

qualidade óssea entre os arcos, a oclusão e estética. Nos casos de maxila atrófica podem ser instalados implantes do tipo zigomático, porém a experiência protética não sustenta uma opinião confirmativa.



Figura 5: Protocolo Branemark na região de mandíbula com 4 implantes.

Fonte: Dr. Vitor Higa.

7.4.2 *All on Four*

O conceito All on Four foi introduzido com o objetivo de reduzir o comprimento da extremidade livre. Neste conceito os implantes mais posteriores são instalados inclinados distalmente para evitar estruturas importantes como o nervo alveolar inferior e seio maxilar (Malo, P et al.,2011). Esse protocolo permite o carregamento imediato com próteses em resina acrílica parafuso retidas. Não somente simplifica a cirurgia como também reduz o trauma, além de diminuir os custos do tratamento quando comparados a um protocolo suportado por 6 ou 8 implantes (Bhering, CLB et al.,2016)

7.4.3 *Overdentures*

As overdentures são próteses implantosuportadas amplamente utilizadas e consideradas uma ótima opção de tratamento por conta da facilidade, economia e alta taxa de sucesso (Shah, K et al.,2017). Comparada às próteses totais, as overdentures melhoram a capacidade mastigatória e a saúde oral, além de contribuir com a satisfação do paciente em relação a melhora na qualidade de vida (Bakke, M et al. 2002; Awad,MA et al.2014). Diversos sistemas mecânicos são empregados para confecção deste tipo de prótese como: barra clipe, o'ring e coroas telescópicas (Zou, D et al. 2013). Essas próteses se configuram por dois implantes na mandíbula e quatro implantes para a maxila que servem como suporte para a prótese; esse sistema é composto de duas partes, uma

conectada diretamente ao implante ou através de uma barra e a outra dentro da prótese. Os sistemas mais utilizados na atualidade são: O'ring e Barra clipe.



Figura 6: Overdenture O'ring.

7.5 Próteses temporárias

As próteses temporárias são utilizadas no pós-cirúrgico e previamente à instalação das coroas finais. Os provisórios imediatos devem ser corretamente aliviados para que não haja sobrecarga nos implantes, os provisórios instalados após o período de osseointegração servem para condicionar os tecidos peri implantares.

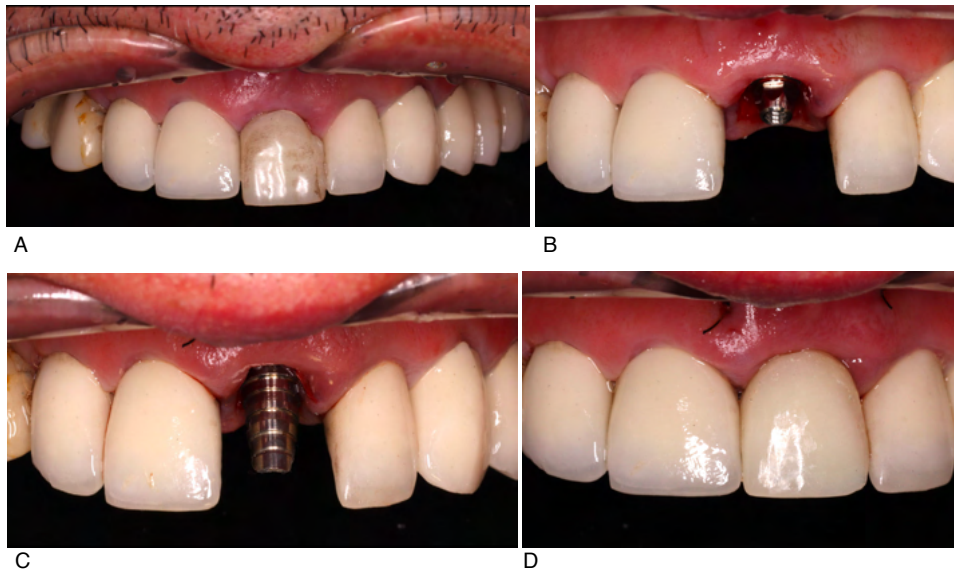


Figura 7: a) *Aspecto inicial da boca do paciente com próteses fixa no dente 21; b e c) instalação do implante dentário no alvéolo; d) prótese provisória no dente 21.*

REFERÊNCIAS

ALBREKTSSON, T.; ZARB, GA. **Determinants of correct clinical reporting.** Int J Prosthodont; 11(5):517-21, 1998.

BHERING C.L.B.MESQUITA M.F.KEMMOKU D.T.NORITOMU P.Y.CONSANI R.L.X.B V.A.R. **Comparison between all-on-four and all-on-six treatment concepts and framework material on stress distribution in atrophic maxilla: A prototyping guided 3D-FEA study.** Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2016.

BOTHE, R. T. **Reaction of bone to multiple metallic implants.** Surg Gynecol Obstet, v. 71, p. 598–602, 1940.

BRANEMARK, P.-I. **Osseointegration and its experimental background.** The Journal of Prosthetic Dentistry, v. 50, n. 3, 1983.

BRÅNEMARK, P.-I. et al. Brånemark Novum®: **A New Treatment Concept for Rehabilitation of the Edentulous Mandible. Preliminary Results from a Prospective Clinical Follow-up Study.** Clinical Implant Dentistry and Related Research, v. 1, n. 1, 1999.

BRÅNEMARK, P.-I.; SVENSSON, B.; VAN STEENBERGHE, D. **Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Brånemark in full edentulism.** Clinical Oral Implants Research, v. 6, n. 4, 1995.

DA CUNHA, H. A. ET AL. **A comparison between cutting torque and resonance frequency in the assessment of primary stability and final torque capacity of standard and TiUnite single-tooth implants under immediate loading.** International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, v. 19, n. 4, 2004.

ELSAYYAD, A.A. ABBAS N. A, ABDELNABI N.M, OSMAN, R.B. **Biomechanics of 3-implant-supported and 4-implant-supported mandibular screw-retained prostheses: A 3D finite element analysis study.** J Prosthet Dent. Jul;124(1):68.e1-68.e10,2020. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.01.015 .PMID: 32199642.

FUGAZZOTTO, PA. **Success and failure rates of osseointegrated implants in function in regenerated bone for 72 to 133 months.** Int J Oral Maxillofac Implants 2005; 20(1):77- 83.

GREENFIELD, E. J. **Implantation of artificial crown and bridge abutments.** The International journal of oral implantology: implantologist., v. 7, n. 2, p. 63–68, 1913.

HARRIS, L. M. **An artificial crown on a leaden root.** Dent Cosmos, p. 55–433, 1887.

LAMBOTTE, A. **New instruction for the banding of bone:” banding with a screw.** JC Ann Soc Belge Chir, v. 9, p. 113- undefined, 1909.

MAGGILOLO, J. **Manuel de l’art dentaire (Manual of dental art).** France: C Le Seure, 1809. MISCH, C. **Implantes dentais contemporâneos.** . Elsevier Brasil ed. [s.l: s.n.].

MISCH, C. (2011). **Implantes dentais contemporâneos** (. Elsevier Brasil).

NUNES, M. P.; NUNES, L. F. P.; NUNES FILHO, D. P. **Caso clínico apresentado traz técnicas e conceitos para atingir resultados de excelência no equilíbrio entre estética branca e vermelha na região anterior.** Revista Implant News Perio, v. 4, n. 6, 2019.

MALO P, NOBRE M. A, LOPES A, STEVE M.M, MOLINA G. J. **Longitudinal study of the survival of All-on-4 implants in the mandible with up to 10 years of follow-up.** The Journal of the American Dental Association, Volume 142, Issue 3, 2011, Pages 310-320, ISSN0002-8177. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2011.0170>.

MEZZOMO, E. **Reabilitação Oral Contemporânea.** Caracas: Amolca, 2010.

STROCK, A. E. **Experimental work on dental implantation in the alveolus.** Am J Orthod Oral Surg, v. 25, p. 5- undefined, 1939.

STROCK, A. E.; STROCK, M. S. **Further studies on inert metal implantation for replacement.** The Alpha Omegan, v. 43, p. 107–110, 1949.

SZMUKLER-MONCLER, S.; TESTORI, T.; BERNARD, J. P. **Etched implants: A comparative surface analysis of four implant systems.** Journal of Biomedical Materials Research, v. 69B, n. 1, 2004.

Shah K, Yilmaz B, McGlumphy E. **Fabrication of a Mandibular Implant-Supported Overdenture with a New Attachment System: A Review of Current Attachment Systems.** Int J Prosthodont. 2017 May/June;30(3):245–247. doi: 10.11607/ijp.5068. Epub 2017 Mar 20. PMID: 28319214.

CAPÍTULO 2

COMPONENTES PROTÉTICOS E SUAS INDICAÇÕES

Data de aceite: 09/08/2021

Ana Carolina da Silva

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-7811-7792>

Lafayette Nogueira Junior

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-8443-6722>

Priscila Rossi Santos

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-7560-906X>

João Paulo Mendes Tribst

Departamento de Odontologia, Odontologia Restauradora, Universidade de Taubaté
Taubaté - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-5412-3546>

Marco Antonio Bottino

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos – São Paulo
<https://orcid.org/0000-0003-0077-3161>

Nathália de Carvalho Ramos

Faculdade de Odontologia da Universidade de São Francisco (USF)
Bragança Paulista - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-0977-5350>

Rodrigo Máximo de Araújo

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-9084-0585>

João Maurício Ferraz da Silva

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciências e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-6372-6333>

RESUMO: Os componentes protéticos são elementos fundamentais para as reabilitações com implantes dentários. Dentre os componentes, destacam-se os pilares, análogos e transferentes. Os pilares, por exemplo, são elementos chave para a confecção da peça protética, além de permitirem a correção de angulação. Para um correto planejamento das reabilitações sobre implantes, é essencial a correta seleção desses componentes. Com o objetivo de auxiliar a escolha dos pilares para prótese sobre implante, este capítulo visa descrever a respeito dos principais tipos de pilares protéticos, assim como as indicações, contra indicações e correta

seleção desses pilares.

PALAVRAS-CHAVE: Prótese dentária fixada por implante, Implantes dentários, Implantodontia.

PROSTHETICS COMPONENTS AND ITS INDICATIONS

ABSTRACT: Prosthetic components are fundamental elements for rehabilitation with dental implants. Among the components, abutments, analogues and transfers stand out. Abutments, for example, are key elements for making the prosthetic piece, besides allowing the correction of angulation. For a correct planning of implant rehabilitations, the correct selection of these components is essential. In order to assist in the choice of abutments for implant prostheses, this chapter aims to describe the main types of prosthetic abutments, as well as the indications, contraindications and correct selection of these abutments.

KEYWORDS: Implant fixed dental prosthesis, Dental implants, Implantology.

1 | INTRODUÇÃO

Os componentes protéticos são elementos fundamentais na etapa de construção da prótese sobre o implante. Dentre eles, destacam-se os pilares protéticos, transferentes e análogos. Os transferentes são utilizados na etapa de moldagem para copiar a plataforma dos implantes, enquanto os análogos são componentes similares aos implantes. Os análogos se conectam aos transferentes para a confecção do modelo de trabalho, onde posteriormente será feita a prótese. Os pilares protéticos, por sua vez, são componentes capazes de unir o implante ósseo-integrado à prótese dentária, além de auxiliar na confecção da prótese tanto no ambiente clínico como laboratorial. Seu desenvolvimento foi motivado pelas diferentes condições associadas à posição e inclinação dos parafusos de implantes. Sendo assim, inúmeras indústrias têm produzido componentes protéticos a fim de atender as diferentes necessidades clínicas. Dentro desta perspectiva, uma diversidade de pilares pode se apresentar comercialmente com outros nomes, como: *abutments*, transmucoso, intermediários, conexão ou conectores (CARDOSO, 2012; MISCH, 2015). No decorrer deste capítulo, será utilizada a denominação “pilar” para discorrer sobre esse componente.

Os pilares protéticos podem ser classificados segundo suas indicações, sendo eles: parafusados, cimentados ou cimentados-parafusados (híbridos). Estes, podem ser confeccionados em titânio ou cerâmica e em diferentes circunstâncias (inclinação, altura, forma de corte transversal) de modo que melhor atenda às necessidades individuais das reabilitações (DAS NEVES, 2016).

Para se chegar à conclusão de qual tipo de pilar se deve utilizar, o cirurgião dentista deve ter todo conhecimento necessário para alcançar o sucesso dessa etapa protética. Desta forma, o mesmo deve: 1) Saber indicar e selecionar o melhor pilar para cada caso clínico e 2) Saber utilizar cada componente para as respectivas etapas protéticas. Além de tais aspectos, vale ressaltar que o planejamento deve ser tratado como etapa fundamental

do processo. A partir dele pode-se eleger o pilar protético visualizando a plataforma protética do implante, do espaço interoclusal, da altura da margem gengival e da estética (VASCONCELLOS et al., 2019).

2 | PILARES PROTÉTICOS

Neste capítulo serão abordados os tipos de pilares sobre implante assim como suas indicações e características (geometria, distância interoclusal, altura da cinta e largura). Concomitantemente, será destacado os pilares protéticos de diferentes marcas, porém que se assemelham às características anteriormente citadas.

2.1 Pilares para prótese parafusada

O fator reversibilidade pode ser extremamente importante para as reabilitações protéticas com implantes dentários. Sendo assim, as próteses sobre implante do tipo parafusadas se destacam por permitir esta conduta. Além de tal fato, este tipo de prótese também se torna uma alternativa atraente para implantes com posicionamentos favoráveis. A escolha de pilares parafusados pode ser aplicada tanto para próteses unitárias quanto múltiplas (CARDOSO, 2012).

2.1.1 *Pilar esteticone*

Na tentativa de alcançar resultados estéticos satisfatórios, foram desenvolvidos pilares cônicos. Sua inserção ao mercado foi motivada pela redução da cinta metálica (a partir de 1 mm) e melhora da estabilidade entre os parafusos devido a presença de paredes cônicas. Este desenho de pilar é reconhecido através por diversos nomes, dependendo do fabricante, entre eles: esteticone (NobelPharma, Conexão implantes) ou Pilar Cônico (Neodent, Titaniumfix). Existem outras nomenclaturas para este tipo de conexão, assim é importante conhecer bem o desenho deste tipo de componente e suas indicações. Outro fato relevante a ser destacado é que, devido ao seu desenho, este pilar pode corrigir uma angulação entre implantes de até 30°.

Abaixo seguem as características individuais deste pilar:

- Cintas: 1 mm, 2 mm, 3 mm;
- Diâmetro: 4,8 mm;
- Torque: 20 Ncm;
- Chave manual: Hexagonal;
- Transferente: Cônico ou quadrado.

Embora a introdução do pilar esteticone tenha solucionado, parcialmente, a estética, sua aplicação exigia distância interoclusal de 6,7 mm no caso de pilares retos. Existem também pilares do tipo esteticone com angulação de 17° e 30°, que permite corrigir,

eventuais posicionamentos dos implantes dentários, assim, possibilitando o posicionamento do orifício de parafuso de fixação em uma localização mais favorável para a situação clínica (CARDOSO, 2012).

Devido a esta angulação, as cintas metálicas terão uma maior altura inicialmente partido de 2mm para angulação de 17° e 3 mm para angulação de 30°. Esta angulação também vai alterar a distância interoclusal mínima para a colocação do pilar para 8,7 mm.

Em casos de implantes de hexágono externo, este pilar apresenta 12 possibilidades de posicionamento, já para implantes de hexágono interno ou cone morse existem 6 posições possíveis. Este pilar também pode ser usado para prótese unitárias ou múltiplas (Figura 1).

Devido ao problema gerado pela distância interoclusal mínima para o uso do pilar esteticone foi desenvolvido um novo desenho de pilar, também conhecido como Miruscone (DINATO, 2014; FRANCISCHONE, 2008).

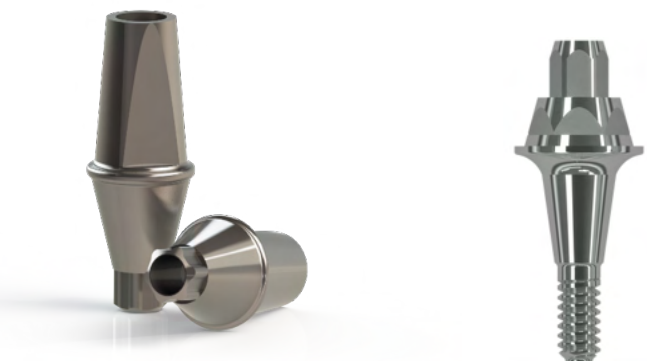


Figura 1 - Pilar esteticone cimentável à esquerda e parafusado à direita.

Fonte: EFF Dental Componentes.

Fonte: Sistema de Implantes.

2.1.2 *Miruscone - Microunit*

Com as limitações oferecidas pelos pilares cônicos ou esteticone, em 1995 foi introduzido ao mercado da odontologia um pilar que exigia apenas 4,5 mm de distância interoclusal para pilares retos e 5,5 mm para minipilares angulados, chamado Miruscone (Nobel-Pharma), podendo ser usado em próteses unitárias ou múltiplas. Atualmente, o desenho desse pilar foi modificado para um sistema sem característica anti-rotacional. Levando o nome de Micro-Unit, Micropilar ou Minipilar (Figura 2). Sua indicação se restringe para próteses parafusadas múltiplas (CARDOSO, 2012).

Abaixo seguem as características individuais deste pilar:

- Cintas: 1 mm - 5,5 mm;
- Diâmetro: 4,8 mm;

- Torque: 20/10 Ncm;
- Chave manual: De boca;
- Transferente: Cônico ou quadrado.



Figura 2 - Mini pilar reto parafusado à esquerda e Mini pilar angulado a 17° à direita.

Fonte: EFF Dental Componentes.

2.2 Pilares para prótese cimentada

As próteses cimentadas apresentam algumas vantagens. Dentre elas, ressalta-se o menor tempo e custo laboratorial em relação às próteses parafusadas, além de menor risco à fratura da coroa. Para esse tipo de prótese, foram desenvolvidos pilares UCLA, CeraOne, pilares pré-fabricados, personalizados e pilares computadorizados através da tecnologia CAD/CAM. Devido ao grande desenvolvimento de pilares pré-fabricados, o CeraOne tem caído em desuso, sendo dificilmente utilizado nas reabilitações protéticas de implantes.

2.2.1 Pilar UCLA

Os pilares UCLA apresentam grande versatilidade de adaptação, sendo o pilar personalizado mais antigo e um dos pilares mais utilizados (LEWIS, 1992). É indicado para próteses cimentadas e parafusadas. Pode ser aplicada em implantes com excessivas inclinações e em casos onde a estética é altamente requerida, uma vez que este elemento promove a delimitação precisa do perfil de emergência (CARDOSO, 2012). Quando se torna necessário maior espaço para a confecção da prótese, este tipo de pilar pode se tornar uma boa escolha. Nesses casos, é possível confeccionar as peças protéticas com espaços méso-distal e interoclusal reduzidos. Este pilar permite que os procedimentos sejam realizados diretamente sobre o implante, eliminando o uso de um pilar intermediário. Os pilares UCLA podem ser totalmente calcináveis ou apresentar uma cinta metálica que se conectam sobre o implante promovendo melhor adaptação, além de evitar possíveis distorções provenientes do processo de fundição. Inicialmente, o pilar UCLA se apresentava disponível em duas bases: plástico (pilar calcinável) e ouro. A primeira proporciona grande distorção na adaptação ao implante, enquanto a segunda aumenta o custo clínico/

laboratorial. Atualmente, este pilar se encontra disponível com cintas pré-fabricadas em Co-Cr, reduzindo o desajuste na interface entre pilar e implante.

Assim como ressaltado anteriormente, este pilar oferece grande versatilidade permitindo a execução de personalizações através de acréscimos ou desgastes, uma vez que sua base plástica permite ser esculpida e encerada. A principal vantagem desse tipo de personalização é o baixo custo laboratorial.

Porém em casos em que o contorno gengival do paciente é menos espesso, pode transparecer um aspecto acinzentado, prejudicando a estética do perfil de emergência desses elementos.

Apesar de inúmeros benefícios, este tipo de pilar apresenta algumas desvantagens. Dentre elas, o assentamento deficiente sobre o implante. Este fato é proveniente das etapas laboratoriais que podem induzir desajustes na interface. Sendo assim, ressalta-se que uma inadequada adaptação é capaz de resultar em afrouxamento ou até fratura dos parafusos do pilar, colocando em risco a integridade dos implantes. Por essas razões, uma perfeita adaptação passiva é necessária (BARBOSA, 2016) (Figura 3).



Figura 3 - UCLA cimentável à esquerda, UCLA plástico ao meio e UCLA com cinta metálica à direita.

Fonte: EFF Dental Componentes.

2.2.2 Pilares personalizáveis

Assim como os pilares pré-fabricados, os personalizáveis também podem ser metálicos ou de cerâmica, para próteses unitárias ou múltiplas. Como a própria denominação retrata, são pilares que sofrem desgastes pelo profissional de forma que atenda as melhores condições clínicas de cada caso.

Os pilares personalizáveis metálicos ou cerâmicos asseguram que sua conexão ao parafuso do implante seja totalmente adaptada, pois esta região não é modificada. Em contrapartida, a personalização desses pilares pode ser realizada apenas através de desgastes, sem sofrer qualquer acréscimo.

Diferentemente dos pilares metálicos, os pilares personalizados cerâmicos apresentam como vantagem adicional, a estética. Todavia, os desgastes realizados nestas estruturas podem comprometer a longevidade da reabilitação protética, exigindo que o profissional tenha extremo cuidado. Como exemplo destes pilares, destaca-se o pilar estético da Nobel e Munhão de zircônia da EFF (CARDOSO, 2012; VASCONCELLOS et al., 2019).

2.2.3 Pilares personalizáveis pela tecnologia CAD/CAM

A tecnologia CAD/CAM (Computer-Aided-Design/Computer-Aided-Manufacturing), é utilizada em diversas áreas com a finalidade de desenvolver desenhos e manufaturas de moldes de fundição. Essa tecnologia utiliza de um software CAD o qual executa o delineamento da peça, enquanto o software CAM confecciona as mesmas. A Nobel Biocare foi pioneira na confecção de pilares protéticos a partir da tecnologia CAD/CAM. A partir desta inovação, a empresa desenvolveu o sistema *Procera* que escaneia e reproduz os materiais. Neste sistema, um pilar de resina é escaneado a partir de um tubo provisório e, então, as imagens deste escaneamento reproduzem um pilar em titânio, zircônia ou alumina. (MARCHACK, 2001).

De acordo com Joda e colaboradores (2016), o fluxo digital pode ser até três vezes mais eficiente do que o fluxo convencional. Tal afirmação se reflete desde o momento do diagnóstico até o planejamento digital.

Por se tratar de pilares desenhados e desenvolvidos individualmente, os pilares personalizados pela tecnologia CAD/CAM possuem várias indicações. Dentre elas, quando necessita-se corrigir a angulação e inclinação dos implantes ou situações em que o perfil de emergência deve ser bem delineado, respeitando o seu espaço biológico. Apesar das inúmeras vantagens, esses tipos de pilares requerem maior custo financeiro, além de maior tempo laboratorial (PRIEST, 2005).

2.2.4 Pilares Ti-Base

Os pilares Ti-Base são utilizados para registrar o posicionamento do implante e posterior reabilitação protética. Estes pilares são formados pela união de dois tipos de elementos: a base de titânio e o parafuso do pilar. A base de titânio fixa-se à mesoestrutura previamente personalizada. Para a transferência do posicionamento do parafuso de implante, é necessário a utilização de um *scan body* (corpo de escaneamento). Este elemento pode ser detectado opticamente na cavidade bucal. Para isso, fixa-se a base de titânio (Ti-Base) ao implante com um parafuso de pilar, e, posteriormente, é inserido o *scan body*. Assim como a base de titânio, o parafuso de pilar também se fixa ao parafuso do implante. Diferentemente dos pilares personalizáveis, esses pilares não permitem redução de seu diâmetro.

Com relação às suas vantagens, este tipo de pilar é capaz de diminuir os riscos aos danos da plataforma do implante, além de apresentar maior estabilidade e resistência mecânica quando comparados aos pilares confeccionados somente por zircônia. Podem ser utilizados para próteses cimentadas e parafusadas.

Como contraindicações, esses pilares não devem ser utilizados em pacientes que apresentam higiene deficiente, bruxismo, falta de espaço, reabilitações que necessitam de correção angular acima de 20°, reabilitações isoladas com sela na extremidade livre e

reabilitações cuja comprimento supera a relação de 1:1 em relação ao implante (SIRONA, 2016) (Figura 4).



Figura 4 - Pilar Ti-Base.

Fonte: EFF Dental Componentes.

2.2.5 Pilares On1 universal

Os pilares On1 desenvolvidos pela Nobel Biocare são indicados para próteses unitárias e múltiplas, cimentadas ou parafusadas e indicados nos casos em que as divergências da inclinação dos implantes são inferiores a 20°. No mercado nacional é encontrado com o nome de PerioOne Base (Conexão sistemas de Prótese).

Os pilares On1 universal podem ser adquiridos juntamente com um manipulador pré-montado para facilitar sua inserção. Pode ser utilizado na maioria das conexões protéticas proporcionando uma padronização na conexão pilar/prótese facilitando a fase de reabilitação e menor investimento com análogos e transferentes.

Dentre suas vantagens, destaca-se que sua base permanece em posição durante todo o fluxo de trabalho, tornando possível otimizar os resultados estéticos em casos de reabilitações com espaços interoclusais menores. Outra vantagem refere-se na adaptação ao cicatrizador, uma vez que sua base coloca a conexão ao nível do tecido. Desta forma, a reabilitação protética se restringe a região supra óssea garantindo a manutenção e estabilidade óssea cervical ao redor do implante. Esse pilar promete um menor comprometimento ao tecido, inclusive durante a moldagem e inserção dos componentes, permitindo uma melhor cicatrização dos tecidos peri-implantares.



Figura 5 - Pilar EsthetiOne (link para Perio Onde Base e On1).

Fonte: EFF Dental Componentes.

2.3 Pilares para prótese cimentada-parafusada

Os pilares cimentados e parafusados são os mesmos pilares com indicação para cimentação, podendo ser eles metálicos ou de cerâmica. Após a adequada seleção do pilar, o técnico laboratorial fará o enceramento e posteriormente irá fundir um coping onde será aplicada a cerâmica. O que diferencia esta técnica da confecção de uma prótese cimentada será a realização de um orifício na região do cingulo a fim de acessar o parafuso do pilar protético (CARDOSO, 2012; PEREIRA 2012).

3 | SELEÇÃO DOS PILARES PROTÉTICOS

Nas reabilitações protéticas em implantodontia, um dos grandes desafios clínicos se direcionam ao momento da escolha do pilar protético. Sendo assim, esta etapa se torna extremamente importante para que o profissional alcance o sucesso da reabilitação.

Previamente a seleção dos pilares, alguns aspectos clínicos devem ser minuciosamente analisados. Dentre eles, é necessário considerar como será a fixação do pilar ao parafuso de implante, seja ela por rosqueamento ou cimentação. Condições como espaço protético, inclinação do parafuso de implante, espessura e profundidade gengival, tipo de prótese (unitária ou múltipla) e a avaliação da necessidade de sistema anti-rotacional também devem ser consideradas.

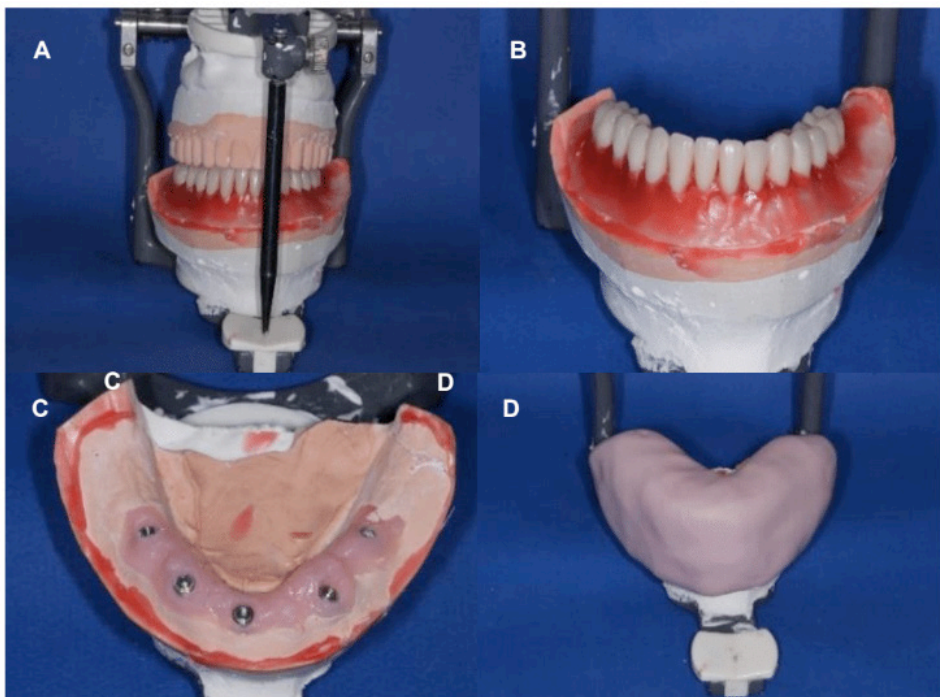
A fim de facilitar a seleção dos pilares, muitas empresas disponibilizam kits protéticos plásticos e metálicos que são coloridos. Esta seleção pode ser feita diretamente em boca ou a partir de modelos de trabalho que são previamente montados em articulador (FUMIO, 2018).

Abaixo segue destacado a ordem clínica para correta seleção dos pilares.

1. Identificar o tipo de conexão protética (Hexágono externo, interno ou cone morse);

2. Identificar o diâmetro da plataforma do implante;
3. Verificar a angulação do implante;
4. Verificar o espaço interoclusal;
5. Observar a altura do perfil de emergência (para escolha da altura da cinta metálica);
6. Tipo de prótese - unitária ou múltipla (para avaliar a necessidade de sistema anti-rotacional).

Na Figura 6 apresentada abaixo, pode-se observar uma técnica que auxilia à escolha dos pilares. Para esta alternativa, é necessário a confecção de um modelo de estudo, isto é, com os análogos dos implantes transferidos. Deve-se articular o modelo de estudo com o arco antagonista e realizar um enceramento de diagnóstico. Posteriormente, podemos manipular um silicone de condensação para laboratório copiando a face vestibular e oclusal do enceramento formando um index ou muralho. Após o tempo de polimerização, é realizado um corte na muralha no sentido vestibulo-lingual para observarmos a área de interesse, com relação a altura disponível e direcionamento da saída do parafuso de fixação da futura prótese. Podemos, ainda, lançar mão de kits de seleção de pilar, como auxiliar de escolha de um componente mais adequado.



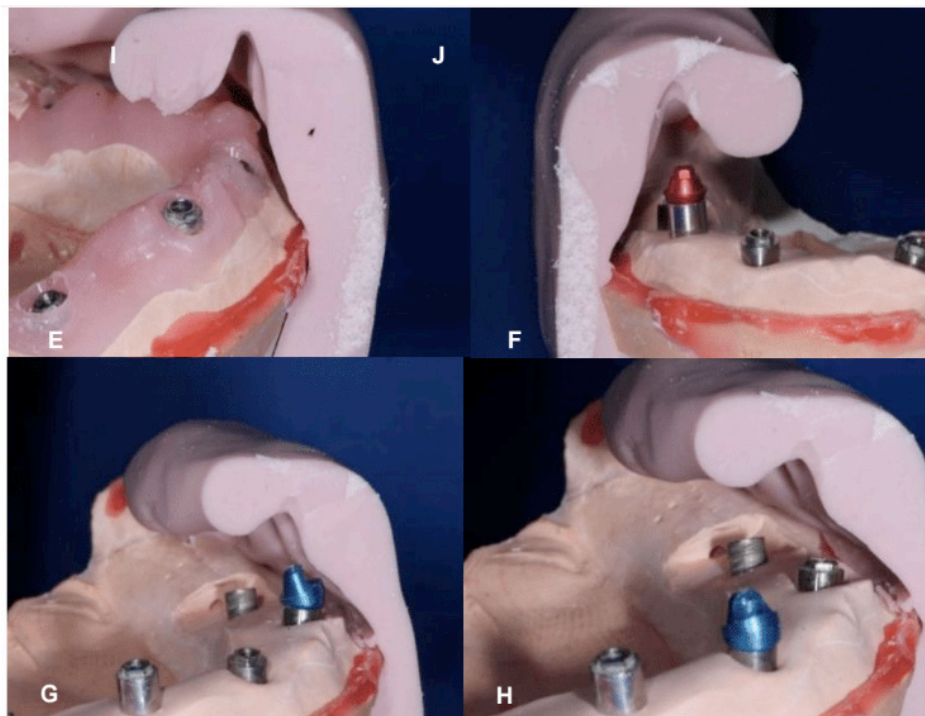


Figura 6 – Passo a passo da técnica da muralha para escolha do pilar protético.

Figura 6: (A-B) enceramento de diagnóstico sobre o modelo de estudo; (C) modelo de estudo com análogos e gengiva artificial; (D) confecção da muralha sobre o enceramento de diagnóstico; (E) corte da muralha de silicone na área de interesse para observação do espaço disponível.; (F) posicionamento de pilar sobre os análogos para visualização da altura entre o pilar e a incisal da coroa protética; (G-H) posicionamento de pilar angulado sobre os análogos para visualização da altura entre o pilar e a incisal da coroa protética.

AGRADECIMENTOS

Nossos sinceros agradecimentos a EFF Dental Componentes, por nos ceder as imagens de seus pilares protéticos para esse capítulo.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, A.C. 2012. **O passo-a-passo da prótese sobre implante: da 2ª etapa cirúrgica à reabilitação final**. 2. ed. São Paulo: Santos, 2012.

DAS NEVES, F.D; BARBOSA, G.A.S; BERNARDES, S.R. **Fundamentos da prótese sobre implante**. 1. ed. São Paulo: Elsevier Editora Ltda., 2016.

DINATO, C.J. **Noções de Prótese Sobre Implante**. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2014.

FRANCISCHONE, C.E; CARVALHO, P.S.P. **Prótese sobre Implantes**. 1.ed. Santos: Santos, 2008.

FUMIO, V.S.D. **Critérios para avaliação na seleção de Pilares Intermediários para Próteses**

Implanto-Suportadas. 2018. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2018.

VASCONCELLOS, R.G. *et al.* Intermediários para prótese cimentadas: pilares que utilizam parafuso. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 2, p. 475-514, 2019.

JODA, T.; KATSOULIS, J.; BRÄGGGER, U. Clinical Fitting and Adjustment Time for Implant-Supported Crowns Comparing Digital and Conventional Workflows. **Clin Implant Dent Relat Res.**, Switzerland, v. 18, n. 5, p. 946–954, 2016. DOI 10.1111/CID.12377. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cid.12377>. Acesso em: 14 jun. 2021.

LEWIS, S.G.; LLAMAS, D., AVERA, S. The UCLA abutment: a four-year review. **J Prosthet Dent**. California, v. 67, n.4, p.509-515, 1992. DOI 10.1016/0022-3913(92)90082-L. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(92\)90082-L](https://doi.org/10.1016/0022-3913(92)90082-L). Acesso em: 16 jun. 2021.

Manual Sirona The Dental Company (Instruções de uso - TiBase); 2016.

MARCHACK, C. B., YAMASHITA, T. Fabrication of a digitally scanned, custom-shaped abutment: a clinical report. **J Prosthet Dent.**, v. 85, n. 2, p. 113-5, 2001. DOI 10.1067/mpr.2001.113627. Disponível em: <https://doi.org/10.1067/mpr.2001.113627>.

MISCH, C. E. **Prótese sobre Implantes Dentais**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2015.

On1TM Concept, Nobel Biocare- (Instructions for Use); 2019.

PEREIRA, J.R. **Prótese.Sobre Implante**. 1 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2012.

PRIEST, G. Virtual-designed and computer-milled implant abutments. **J Oral and Maxillofac Surg.**, Georgia, v. 63, n. 9, p. 22–32, 2005. DOI 10.1016/j.joms.2005.05.15822. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2005.05.158>. Acesso em: 14 jun. 2021.

ROMPEN, E.; FABBRI, G.; STAAS, T.; VALANTIEJIENE, V.; LINKEVICIUS, T. Clinical investigation of the On1 two- piece abutment concept- preliminary results. **Clin Oral Implants Res.**, v. 29, p. 319, 2018. DOI 10.1111/clr.204_13358. Disponível em: https://doi.org/10.1111/clr.204_13358. Acesso em: 17 jun. 2021.

SUSIN, C.; FINGER, A.; FIORINI, T.; *et al.* Safety and efficacy of a novel anodized abutment on soft tissue healing in Yucatan mini-pigs. **Clin Implant Dent Relat Res.**, v. 21, n. S1, p. 34–43, 2019. DOI 10.1111/cid.12755. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/cid.12755>.

CAPÍTULO 3

REABERTURA PROTÉTICA E PERFIL DE EMERGÊNCIA

Data de aceite: 09/08/2021

João Maurício Ferraz da Silva

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
ORCID: 0000-0001-6372-6333

Ellen Randoli Pereira

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
ORCID: 0000-0001-7926-0195

Barbara Fernandes Cardoso

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
ORCID: 0000-0003-0038-4473

Lafayette Nogueira Junior

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
ORCID: 0000-0001-8443-6722

Marco Antonio Bottino

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
ORCID: 0000-0003-0077-3161

Rodrigo Máximo de Araújo

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo.
ORCID: 0000-0002-9084-0585

João Paulo Mendes Tribst

Departamento de Odontologia, Odontologia Restauradora, Universidade de Taubate.
Taubaté - São Paulo
ORCID: 0000-0002-5412-3546

Nathália de Carvalho Ramos

Faculdade de Odontologia da Universidade de São Francisco (USF)
Bragança Paulista - São Paulo
ORCID: 0000-0002-0977-5350

RESUMO: Na reabilitação oral com prótese sobre implantes, a reabertura protética, também chamada de segunda etapa cirúrgica, consiste em expor a região de topo do implante para instalação de componentes protéticos. Essa etapa permite avaliação direta dos tecidos periimplantares e tem como objetivo proporcionar um adequado perfil de emergência. Em implantodontia, o conceito de perfil de emergência pode ser definido como o ângulo entre o pilar de cicatrização e a sua projeção a partir da superfície do implante. O perfil irá compor o contorno da mucosa periimplantar e está diretamente relacionado à estética dental. Existem algumas maneiras de se conseguir o correto perfil de emergência previamente à confecção da restauração final,

por meio dos componentes cicatrizadores, manipulação das próteses provisórias e cirurgias periodontais. No presente capítulo iremos abordar as etapas desta reabertura protética, bem como as formas de obtenção do perfil de emergência.

PALAVRAS-CHAVE: Implantodontia, Reabertura protética, Perfil de Emergência, Estética Dental.

PROSTHETIC REOPENING AND EMERGENCE PROFILE

ABSTRACT: In oral rehabilitation with prosthesis over implants, prosthetic reopening, also called the second surgical stage, consists of exposing the top region of the implant for installation of prosthetic components. This step allows direct assessment of peri-implant tissues and aims to provide an adequate emergence profile. In implant dentistry, the concept of emergence profile can be defined as the angle between the healing abutment and its projection from the implant surface. The profile will compose the contour of the peri-implant mucosa and is directly related to dental esthetics. There are some ways to achieve the correct emergence profile prior to making the final restoration, through healing components, manipulation of temporary prostheses and periodontal surgeries. In this chapter, we approach the stages of this prosthetic reopening, as well as the forms of emergence of the emergence profile.

KEYWORDS: Implantology, Prosthetic Reopening, Emergency Profile, Dental Aesthetics.

1 | INTRODUÇÃO

O planejamento estético é um dos fatores imprescindíveis no tratamento reabilitador com prótese sobre implante e tem sido amplamente discutido na literatura científica. Um dos desafios relacionados à reabilitação com implantes é restabelecer a transição entre estética rosa e branca com naturalidade (Seyskens L, 2021). Esse fator está diretamente relacionado ao perfil de emergência. O conceito de perfil de emergência pode ser definido como o ângulo entre o pilar de cicatrização e a sua projeção a partir da superfície do implante (Chee W et al. 2006). A etapa de reabertura protética permite avaliação direta dos tecidos periimplantares e tem como objetivo proporcionar um adequado perfil de emergência.

Um contorno harmônico da mucosa peri implantar envolve um perfil de emergência que se assemelha a um dente natural, bem como a forma das papilas interdentais e o limite cervical. Para alcançar tal semelhança, é importante que o cirurgião dentista tenha domínio de técnicas de manipulação dos tecidos gengivais antes, durante e após o procedimento reabilitador (Alshiddi IF, 2015).

Diante da importância de um perfil de emergência adequado para o sucesso do tratamento em implantodontia, o objetivo deste capítulo é introduzir o cirurgião dentista às técnicas de reabertura protética e de manipulação dos tecidos gengivais que serão necessárias para atingir esse fim.

2 | 2ª ETAPA CIRÚRGICA

Objetivos: A segunda etapa cirúrgica, chamada de reabertura, é a etapa que permite avaliação direta dos tecidos periimplantares, ou seja, tecidos adjacentes ao implante. Nessa etapa são feitas correções, se necessário, para estabelecer as bases para o sucesso do tratamento a longo prazo.(CARDOSO, A. C. et al, 2005).

Na reabertura do implante, os principais objetivos são o acesso visual ao parafuso de cobertura da fixação, acesso permanente à plataforma do implante para a confecção da prótese, individualização do contorno e perfil de emergência na área cervical da prótese e avaliação da osseointegração. (CARDOSO, A. C. et al, 2005)

Crítérios para avaliação do implante na segunda etapa cirúrgica: O sucesso do tratamento da prótese sobre implantes está relacionado ao processo de osseointegração. É importante avaliar se há condição de saúde dos tecidos periimplantares na segunda etapa cirúrgica. Clinicamente, os critérios para essa avaliação são: fixação rígida do implante, ausência de perda de crista óssea, ausência de dor, zona adequada de gengiva queratinizada, ausência de inflamação, contorno apropriado dos tecidos duro e mole, o pilar da prótese deve permitir a carga do implante sob condições fisiológicas(MISCH, C.E et al. 2008).

Fatores que podem levar ao insucesso da prótese sobre implantes: A perda da crista óssea pode levar ao insucesso do tratamento. Quando detectada no processo de avaliação do implante na segunda etapa cirúrgica, é preciso entender a causa para prosseguir com as etapas protéticas(MISCH, C.E et al. 2008).

2.1 Tipos de incisão

Para iniciar a segunda etapa cirúrgica, é necessário fazer a seleção dos componentes protéticos ou dos parafusos de cicatrização que serão utilizados. Então, é necessário ter conhecimento do tipo de plataforma do implante que foi instalado na primeira etapa cirúrgica antes de iniciar a reabertura.(MISCH, C.E et al. 2008).

Após providenciar os componentes protéticos ou cicatrizadores, o cirurgião dentista irá prosseguir com a etapa de reabertura, para tal, é preciso realizar uma incisão no tecido gengival com o objetivo de exposição da superfície do parafuso de cobertura do implante. A seguir, abordamos os diferentes tipos de incisão mais utilizados nessa fase:

- **Incisão circular:** A indicação dessa técnica é para casos em que a mucosa queratinizada ao redor do implante apresenta quantidade e qualidade adequadas, bem como correto posicionamento do implante.(CARDOSO, A. C. et al, 2005) Pode ser feita de duas maneiras:
 - Utilizando bisturi com lâmina convencional: Com uma sonda exploradora, localizar a cavidade central do tapa implante, ou esta esta ligeiramente exposta. Em seguida, posicionar a chave hexagonal menor na cavidade da tampa. Afrouxar a tampa do implante até formar uma área de isquemia no

tecido. Com a lâmina convencional montada em bisturi, incisar circundando a tampa do implante. Por fim, remover o tecido incisado em torno da tampa do implante.(CARDOSO, A. C.et al, 2005). (FIGURA 1).

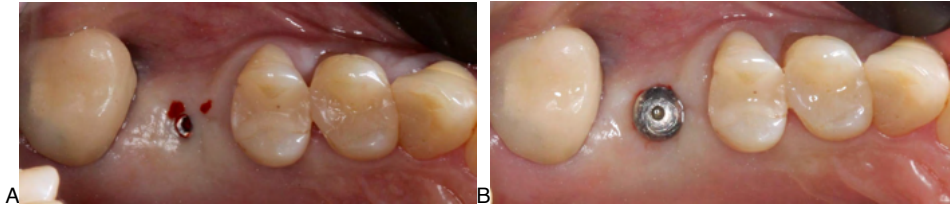


FIGURA 1: Localização do tapa implante (A). Exposição do tapa implante na cavidade oral. (B).

- **Utilizando bisturi circular:** Geralmente, essa técnica elimina mucosa queratinizada na região vestibular, por isso sua indicação é limitada. Os passos são: localizar o orifício central da tampa do implante com uma sonda exploradora, posicionar o bisturi circular no orifício do parafuso do tapa implante e, com movimentos circulares, pressionar o tecido periimplantar em direção ao implante. Com uma pinça clínica, remover o tecido gengival incisado, expondo a tampa do implante.(CARDOSO, A. C.et al, 2005).
- **Incisão palatal com retalho deslocado para vestibular:** Técnica utilizada em casos em que a intenção é ganhar aumento de volume e faixa de gengiva queratinizada por vestibular. Os passos são: fazer uma incisão horizontal por palatina adjacente à posição do tapa implante, podendo estender esse limite em alguns milímetros, respeitando as papilas interdentais; fazer duas incisões verticais, descolar e rebater o retalho por vestibular.(CARDOSO, A. C.et al, 2005),(Equipe Implant Team Brazil, 2019). (FIGURA 3).



FIGURA 2: Vista incisal (A). Incisão horizontal e incisões verticais (B). Retalho rebatido por vestibular e exposição do tapa implante (C). Instalação do cicatrizador (tá certo?) (D). Visualização da sutura por incisal (E). Visualização da sutura por vestibular (F). Cimentação da coroa provisória (G). Aspecto final pela vista incisal (H).

- Incisão em H:** Técnica indicada para implantes unitários e permite manter as papilas adjacentes intactas. Os passos são: fazer uma incisão linear sobre o centro do tapa implante e duas incisões verticais à incisão linear, formando um "H", descolar e rebater os retalhos por vestibular e por palatina.

A próxima etapa, após a incisão e exposição do implante, é a remoção do tapa implante e instalação do cicatrizador ou componente protético, que é feita com uma chave do kit protético. Se o implante for de plataforma regular, é utilizada a chave hexagonal menor para remover o tapa implante e a chave hexagonal maior para instalar o cicatrizador ou componente protético(CARDOSO, A. C.et al, 2005),(Equipe Implant Team Brazil, 2019).

3 I CICATRIZADORES OU PARAFUSOS DE CICATRIZAÇÃO

São dispositivos confeccionados normalmente em titânio e rosqueados aos implantes. Sua função é proporcionar aos tecidos moles uma cicatrização adequada para facilitar e viabilizar o acesso à plataforma do implante para a confecção da prótese(Equipe Implant Team Brazil, 2019). Características:

- **Altura:** A altura do cicatrizador pode variar de acordo com a altura da mucosa adjacente. Em geral, estão disponíveis em alturas de 3mm a 7,5mm. (catálogo da Conexão).



FIGURA 3: Esquema demonstrando variação de altura dos cicatrizadores, com alturas de 3mm, 4mm, 5mm, 5.5mm, 7mm e 7.5mm, respectivamente.

- **Diâmetro:** O diâmetro do cicatrizador apresenta variação de 4mm a 5mm (catálogo da Conexão).



FIGURA 4: Esquema demonstrando variação de diâmetro dos cicatrizadores em 4mm, 4.5mm e 5mm, respectivamente.

- **Modo de colocação:** O parafuso de cicatrização normalmente é instalado no momento da reabertura protética, ou seja, na segunda etapa cirúrgica. Em algumas situações clínicas, onde se conseguiu bastante segurança na primeira etapa cirúrgica, ou seja, bom travamento inicial no implante, tipo ósseo favorável, boa altura e espessura de implante, podemos posicionar o cicatrizador já neste momento, evitando assim a necessidade de uma segunda intervenção cirúrgica, ganhando tempo no tratamento. Casos específicos, em casos de instalação de implantes com carga imediata, principalmente na região anterior, a segunda etapa cirúrgica também não se faz necessária, uma vez que o provisório é quem irá promover a cicatrização do tecido periimplantar dando o perfil de emergência necessário para a etapa protética.(CARDOSO, A. C.et al, 2005),(Equipe Implant Team Brazil, 2019).

Os cicatrizadores apresentam limitações, pois são peças pré fabricadas e apresentam um padrão de diâmetro e altura limitados. Essa limitação é mais evidente em casos anteriores, necessitando então de um provisório ou um cicatrizador personalizado (tampão) para o condicionamento deste tecido gengival a fim de se obter o correto perfil de emergência (Seyskens L et al., 2021).

4 | PERFIL DE EMERGÊNCIA

O êxito em restaurações implanto-suportadas de regiões com alto valor estético é altamente desafiador e complexo. Isto se deve não somente devido ao sucesso na osseointegração do implante, mas também na obtenção de resultados estéticos periodontais favoráveis, com tecidos moles saudáveis entregando um resultado não apenas funcional, mas também esteticamente agradável (CHOW, Y. C et al., 2010). Desse modo, este sucesso é baseado na obtenção de resultados estéticos semelhantes a dentes naturais e com tecidos moles sadios. Dentro destes critérios estéticos, está a manutenção da papila incisiva, que vai permitir a construção de próteses dentro dos padrões estéticos ideais. A presença da papila e um correto perfil de emergência é de extrema importância para se conseguir elementos dentários com forma adequada, elimina riscos da presença de *black space*, diminui riscos de impacção alimentar, facilita a higienização e a fonética (CHOW, Y. C et al., 2010).

Vários são os fatores comumente considerados como tendo alguma influência sobre a obtenção de papila quando se reabilita a região anterior da maxila. Biótipo tecidual, quantidade, angulação e posicionamento de implantes, situação biológica no momento da instalação do implante, tipo de material restaurador, tipo de conexão protética, posição das margens da restauração em relação ao nível gengival, são exemplo de fatores que influenciam o resultado estético final (CHUNG, S. et al. 2011).

Um biótipo periodontal fino é mais suscetível ao trauma e aumenta o risco de recessão vestibular e perda de tecido interproximal após procedimentos cirúrgicos; trata-

se de um dos fatores mais significativos na determinação do nível marginal vestibular da mucosa. Por outro lado, um biotipo espesso, é mais resistente ao dano físico e à invasão bacteriana. Assim ele não apenas resiste melhor a traumas, mas também permite melhor manipulação do tecido, melhora o preenchimento papila, reduz inflamação clínica e gera resultados cirúrgicos mais previsíveis (CHOW, Y. C et al., 2010),(CHUNG, S. et al. 2011) (CHEN, S. T. et al. 2009).

Para otimizar os níveis de tecidos moles em torno de implantes unitários, os procedimentos de abertura de papila devem ser limitados e uma maior atenção deve ser dada quanto ao posicionamento correto do implante, bem como à distância adequada ao ponto de contato. Quando existe uma perda óssea grande, maior será essa distância até o ponto de contato, sendo assim menor a chance de se obter completa formação de papila.

Quando não há largura mínima de tecido ósseo, a colocação de implantes osseointegrados torna-se um desafio e muitas vezes resultam no aparecimento de deiscência ao redor do implante e conseqüentemente em recessão gengival. Em relação aos prognósticos na formação da papila peri-implantar, há relatos que estes estão relacionados com a altura da crista óssea e uma correta manutenção do ponto de contato. Ainda fatores potenciais como posição relativa do dente, tipo de retalho gengival e quantidade de gengiva queratinizada e inserida podem determinar o nível de papila em torno de um implante.

Condições como: ausência de mucosa ceratinizada, deformidades no rebordo alveolar, deficiência na papila entre implantes e presença de sinais de recessão gengival periimplantar, influenciam diretamente no sucesso do tratamento reabilitador final na implantodontia, e por esta razão, é fundamental uma avaliação criteriosa da presença e predisposição destes fatores ainda em fase pré cirúrgica. Previamente a qualquer passo, é necessário identificar a etiologia do defeito de tecido mole e, então, removê-la. Por tratar a causa do defeito, o clínico pode prevenir a recorrência do problema e, assim, alcançar melhor estabilidade dos resultados do tratamento em longo prazo.

Havendo a necessidade de um tratamento complementar às técnicas de manutenção periodontal já comumente executadas, determina-se o objetivo do tratamento dos procedimentos de enxerto de tecido mole, já que abordagens de tratamento diferentes podem ser recomendadas para resultados de tratamento distintos. Por exemplo, no caso de um defeito significativo no osso alveolar subjacente, o tecido mole por si só pode não ser capaz de corrigir o problema.

Diferentemente da junção do epitélio ao dente, onde há presença de cimento e ligamento periodontal na superfície junto a vascularização, estas condições não ocorrem quando falamos em epitélio-implante, sendo estas diferenças a serem consideradas ao planejar o provável prognóstico da região a ser implantada.

Um ponto essencial para que um selamento periimplantar satisfatório seja alcançado, é a presença de uma faixa de mucosa ceratinizada. Através de suas fibras colágenas (paralelas ao implante) a mesma irá promover a junção epitélio-implante adequada,

tornando, o controle de placa pelo paciente mais eficaz, evitando traumas ao tecido mole e, prevenindo uma migração apical da margem gengival, evitando assim, recessões e/ou retrações, através da manutenção da homeostasia ao redor dos implantes. A ausência de tecido queratinizado e inserido em implantes dentários é associada ao maior acúmulo de placa e inflamação gengival, o que pode influenciar a aparência da papila periimplantar, principalmente em situações de tecidos inflamados.

Percebe-se então que muitas são as variáveis quando se trata da questão dos tecidos periimplantares e da exigência estética em uma reabilitação anterior, sendo as etapas de diagnóstico, planejamento e execução cruciais para a correta abordagem e consequente sucesso estético/restaurador. Pensando apenas na segunda etapa cirúrgica, de reabertura e colocação do cicatrizador, estes apresentam limitações já citadas anteriormente neste capítulo, o que nos limita muito na obtenção deste correto perfil de emergência, principalmente em situações mais críticas como citadas acima. Diante disto, podemos utilizar de algumas técnicas cirúrgicas e protéticas para chegar a um contorno do tecido mole e perfil de emergência satisfatórios esteticamente, principalmente em próteses unitárias anteriores. Em casos que o biótipo periodontal do paciente é favorável, ou seja, espesso, podemos utilizar técnicas protéticas apenas, por exemplo, já casos de biótipo desfavorável, como em casos de biótipo fino, podemos utilizar técnicas cirúrgicas para melhorá-lo.

4.1 Técnicas protéticas

A manutenção do tecido periodontal após a instalação dos implantes, pode ser obtida através de coroas provisórias como nos casos de carga imediata ou cicatrizadores personalizados, colocados após o período inicial de cicatrização ou imediatamente após a instalação do implante. Ambos irão configurar um contorno gengival adequado para futura instalação da restauração final.

4.1.1 Pilar anatômico ou cicatrizador personalizado

Os cicatrizadores personalizados apresentam facilidade na técnica de confecção, não envolvendo etapas laboratoriais anteriores, baixo custo e boa aceitação por parte dos pacientes. Eles auxiliam na redução da perda em altura da margem gengival. Quando colocados no momento da instalação do implante imediato, estabilizam mecanicamente o coágulo, mantendo o contorno e arquitetura do perfil de emergência de forma individualizada, além de evitar um segundo estágio cirúrgico e possibilitar previsibilidade do resultado final do contorno dos tecidos moles. (MISCH, C.E et al. 2008) (CARDOSO, A. C. et al., 2005).

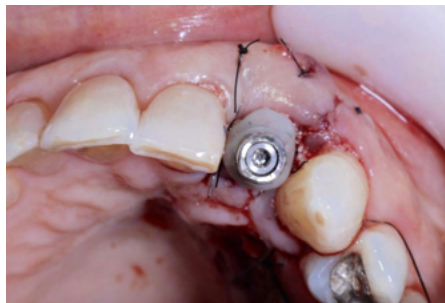


FIGURA 5: Vista oclusal de cicatrizador personalizado em posição.

4.1.2 *Próteses provisórias*

Estudos realizados concluíram que o método mais adequado para conformar tecidos moles e atingir um perfil de emergência adequado é através da utilização de próteses provisórias. Através delas, obtém-se um contorno gengival e um perfil de emergência ideais, ainda mais rápidos quando comparados aos abutments de cicatrização. Este processo pode ser gradual, sendo o provisório reembasado semanalmente para modelar o tecido gengival de acordo com a necessidade clínica..(MISCH, C.E et al. 2008) (CARDOSO, A. C. et al., 2005).

Há ainda como alternativa estética para restauração da região de maxila anterior, a utilização de próteses fixas implanto-suportadas. A utilização de um número menor de implantes quando comparado ao número de dentes a serem restituídos em local específico, tem a preservação da papila interdental e contornos gengivais como principal benefício, compensando a reabsorção da crista óssea alveolar. Ainda sobre os benefícios de próteses provisórias devidamente adaptadas, podemos obter um adequado contorno do perfil de emergência em pânticos, através do manuseio deste tecido.

As próteses provisórias têm como principais objetivos a devolução da função mastigatória do elemento perdido, proporcionar uma estética favorável, atuar na manutenção dos tecidos moles para criar um perfil de emergência adequado e estético, e servir como molde para personalização dos transferentes.(CARDOSO, A. C.et al, 2005),(Equipe Implant Team Brazil, 2019)(FIGURA 6).

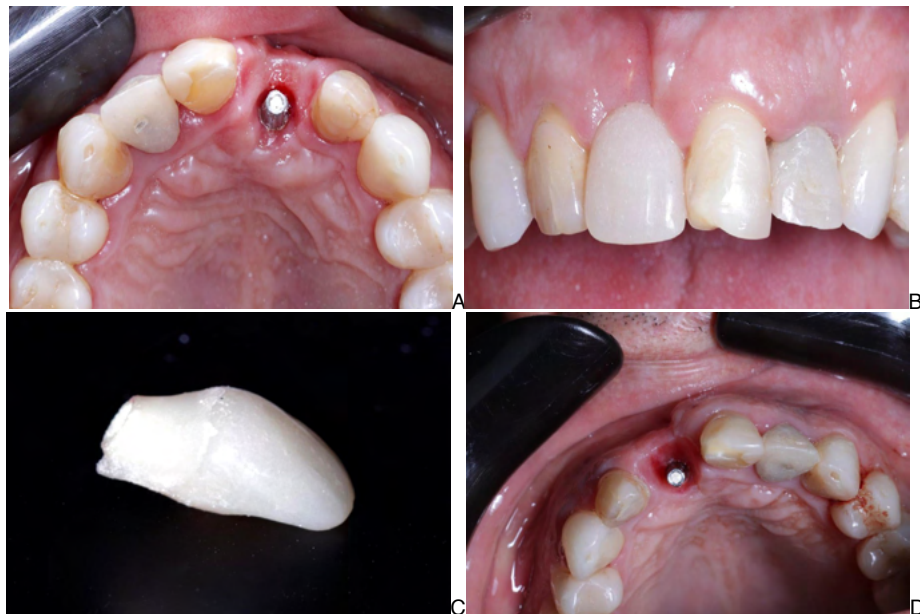


FIGURA 6: (A) Vista oclusal de periodonto ainda sem condicionamento gengival adequado. (B) Vista vestibular de prótese provisória em posição. (C) Prótese provisória. (D) Contorno gengival e perfil de emergência obtidos após uso de prótese provisória.

4.2 Técnicas cirúrgicas

Diante de algumas situações mais críticas nos deparamos com a necessidade de uma intervenção mais abrangente para a obtenção do correto perfil de emergência, que são as abordagens cirúrgicas de manipulação dos tecidos moles. Diversas são as técnicas e momentos de atuação desta abordagem.

- a. Cirurgia anterior à cirurgia para instalação de implante: enxerto de tecido mole antes do aumento ósseo ou enxerto de tecido mole concomitantemente ao enxerto ósseo antes da cirurgia para instalação de implante.
- b. No momento da cirurgia para instalação de implante: aumento de tecido mole e/ou enxerto ósseo para preenchimento de gap ou defeito.
- c. Após cirurgia para instalação de implante: enxerto de tecido conjuntivo (subepitelial) ou gengivoplastia.

4.2.1 Enxerto Gengival Livre

O enxerto gengival livre pode ser utilizado como recurso para recobrimento de raízes expostas e aumento da largura de gengiva ceratinizada em regiões periimplantares, promovendo uma adequada morfologia do periodonto. Esta técnica pode ser realizada previamente à instalação dos implantes ou se verificada a necessidade, após sua osseointegração. A proposta do enxerto gengival livre é melhorar a espessura e a largura

do tecido, melhorando assim a estabilidade dele, mas diferenças na cor e na textura podem ser um problema estético que acompanha esta técnica (FIGURA 7). Como principais características deste tipo de enxerto, temos:

- aumento da faixa de mucosa ceratinizada
- técnica de execução mais simplificada quando comparada a outras
- indicada tanto em recessões gengivais múltiplas, quanto isoladas



FIGURA 7: (A) Vista vestibular de elemento a ser extraído, apresentando recessão gengival. (B) Região cicatrizada após enxerto gengival livre. (C) Vista oclusal demonstrando condicionamento gengival obtido através de prótese provisória instalada imediatamente após colocação do implante no local. (D) Perfil de emergência obtido após 4 meses da instalação do implante e enxerto.

4.2.2 Enxerto de Tecido Conjuntivo

Para o paciente com gengiva adequada (pelo menos 2 mm de largura), mas com retração e estética indesejada, o profissional deve considerar o enxerto de tecido conjuntivo com retalho avançado coronariamente ou retalho avançado coronariamente cobrindo um enxerto de tecido conjuntivo, para reduzir ou eliminar o defeito. Este tipo de enxerto fornece uma camada maior de tecido e reduz a migração potencial da gengiva em direção apical após o tratamento, entretanto, é uma técnica que demanda uma maior habilidade em sua execução, principalmente quando comparada ao enxerto gengival livre. Como aspectos importantes deste tipo de enxerto, temos:

- é comumente indicado para aumento de espessura do rebordo (gengiva ceratinizada)

- alto índice de sucesso no preenchimento da papila interdental
- ganho de volume vestibular periimplantar com melhoria da estética
- técnica com maior prevenção de recessão do tecido periodontal

Pacientes que possuem gengiva inserida inadequada, sem espessura de gengiva inserida adjacente (pelo menos 1,5 mm), indica-se o tratamento com enxerto de tecido conjuntivo, enxerto gengival livre ou enxerto gengival livre seguido de um retalho avançado coronariamente para cobrir este defeito.

4.2.3 *Matriz Dérmica Acelular*

A técnica em que se utiliza a matriz dérmica acelular pode substituir a necessidade de uma área doadora para cobertura radicular ou aumento de rebordo. Trata-se de um biomaterial removido da derme humana com exclusão celular prevenindo, dessa maneira, a transmissão viral e possibilitando a antigenicidade. Constituída por dois lados: um o tecido conjuntivo e outro a membrana basal, a matriz dérmica acelular possui também a vantagem de manutenção da coloração compatível com a dos tecidos adjacentes. Entre as vantagens que este método apresenta, podemos citar:

- procedimento cirúrgico mais simples e rápido
- menor desconforto para o paciente
- diminuição do risco de acidente transoperatório
- obtenção de tecido em larga escala

Além de que, pacientes com biótipo gengival fino, com impossibilidade de remoção de enxerto de conjuntivo devido a insuficiência de espessura na área doadora, podem utilizar desta técnica para aumento de mucosa ceratinizada e volume periimplantar tornando-se uma alternativa previsível, inesgotável e com resultados favoráveis. (FIGURA 8).

Tomada de Decisão para Obtenção do:

PERFIL DE EMERGÊNCIA

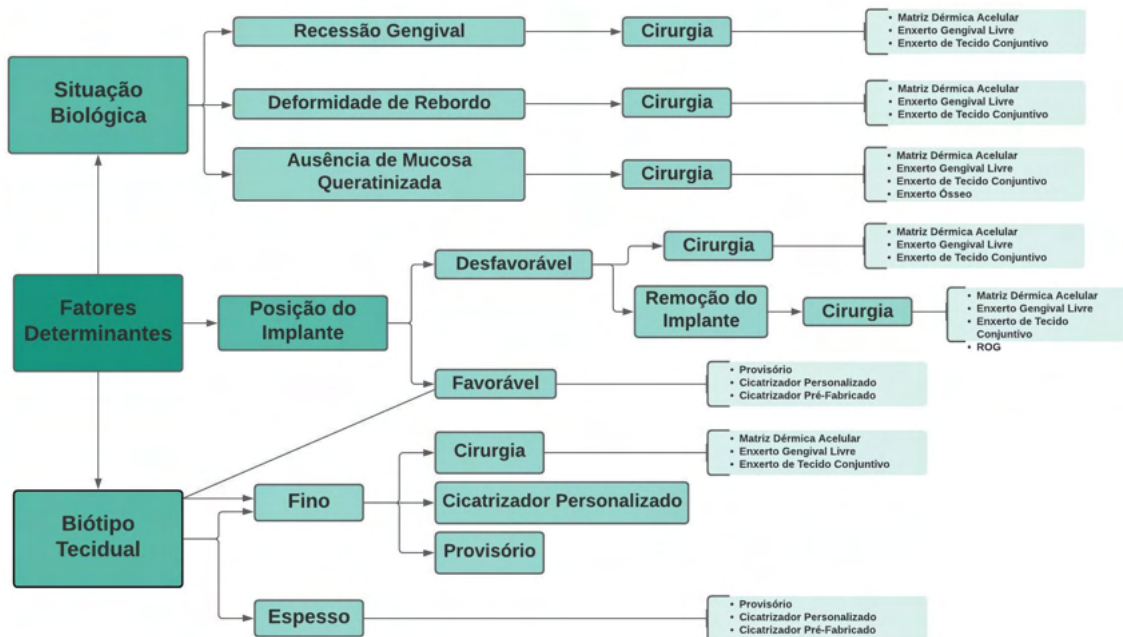


FIGURA 8: Organograma demonstrando etapas do fluxo de decisões para obtenção de perfil de emergência adequado.

REFERÊNCIAS

1. Seyskens L, De Lat L, Cosyn J. Immediate implant placement with or without connective tissue graft: A systematic review and meta-analysis. J Clin Periodontol. 2021 Feb;48(2):284-301. doi: 10.1111/jcpe.13397. Epub 2020 Nov 20. PMID: 33125754
2. Chee W, Jivraj S. Impression techniques for implant dentistry. Br Dent J. 2006;201(7):429-32.
3. Alshiddi IF, Dent DC. Accurate registration of peri-implant soft tissues to create an optimal emergence profile. Contemp Clin Dent. 2015;6(Suppl 1):S122-5.
4. MISCH, C.E. Implantes Dentais Contemporâneos, Elsevier 2008, terceira edição.
5. CARDOSO, A. C. O Passo a Passo da Prótese sobre Implante, Editora Santos 2005, segunda edição
6. Equipe Implant Team Brazil. Implantodontia Baseada em Evidências, Editora Cléofas 2019, primeira edição.
7. CHOW, Y. C; WANG, H. L. Factors and techniques influencing peri-implant papillae. Implant dent. v. 19, n. 3, p. 208-219, 2010.

8. NISAPAKULTORN, K. et al. Factors affecting soft tissue level around anterior maxillary single-tooth implants. *Clin. oral implants res.*, v. 21, n. 6, p. 662–670, 2010.
9. CHEN, S. T.; BUSER, D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int. j. oral maxillofac. implants*, v. 24, Suppl, p. 186-217, 2009.
10. Alvarenga JCS et al. Preservação tecidual peri-implantar em implante imediato posterior com cicatrizador personalizado:relato de caso clínico. *Rev Nav Odontol.* 2020; 47(1): 14-22
11. CHOW, Y. C; WANG, H. L. Factors and techniques influencing peri-implant papillae. *Implant dent.* v. 19, n. 3, p. 208-219, 2010.
12. Almeida JM, Novaes VN, Faleiros PL, Macarimi VC, Bosco AF, Theodoro LH, Garcia VG. Aumento de gengiva queratinizada em mucosa periimplantar. *Rev Odontol UNESP.* 2012; 41(5): 365-9.
13. Feitosa DS, Santamaria MP, Sallum EA, Nociti Junior FH, Casati MZ, Toledo S. Indicações atuais dos enxertos gengivais livres. *RGO.* 2008; 56(2): 1-6.
14. CHUNG, S. et al. Immediate single tooth replacement with subepithelial connective tissue graft using platform switching implants: a case series. *J. oral implantol.*, v. 37, n. 5, p. 559-569, 2011.
15. CHEN, S. T.; BUSER, D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int. j. oral maxillofac. implants*, v. 24, Suppl, p. 186-217, 2009.

CAPÍTULO 4

MOLDAGEM EM IMPLANTODONTIA

Data de aceite: 09/08/2021

Laura Viviana Calvache Arcila

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-9435-2346>

Talita Suelen de Queiroz

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-5523-3280>

Lafayette Nogueira Junior

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-8443-672>

Marco Antonio Bottino

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0003-0077-31>

Nathália de Carvalho Ramos

Faculdade de Odontologia da Universidade de São Francisco (USF)
Bragança Paulista - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-0977-5350>

Rodrigo Máximo de Araújo

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-9084-0585>

João Paulo Mendes Tribst

Departamento de Odontologia, Odontologia Restauradora, Universidade de Taubaté
Taubaté - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-5412-3546>

RESUMO: Na implantodontia, a moldagem de transferência é o ato em que o profissional transfere a posição do implante ou do pilar protético ao modelo de trabalho, com componentes pré-fabricados de forma precisa. Para realizar essa transferência, existem diferentes técnicas, onde o profissional deve realizar um adequado planejamento para o caso, escolhendo a técnica mais indicada e o tipo de material de moldagem que sejam mais apropriados para seu fluxo de trabalho. Tanto a técnica, quanto o tipo de material podem influenciar na precisão desta etapa, porém dominando todas as etapas, pode-se controlar as limitações e obter um molde ideal. O presente capítulo apresentará as principais características que um profissional deve se ater na consulta odontológica de transferência de implantes.

PALAVRAS-CHAVE: Implantodontia, Moldagem de transferência, Precisão.

IMPRESSIONS IN IMPLANT DENTISTRY

ABSTRACT: In implant dentistry, transfer impression is the act that the professional transfers the position of implant platform or prosthetic abutment to the working model with prefabricated components connected precisely. To carry out this transference, there are different techniques, which the professional will carry out, and adequate planning for the case and the type of molding material that are most appropriate for the workflow. Both, technique and type of material can influence the precision of this step, but mastering all the steps, it is possible to control the limitations and obtain an ideal mold. This chapter will present the main characteristics that a professional must adhere to in the dental implant transfer at dental consult.

KEYWORDS: Implantology, Dental Impression, Accuracy.

1 | INTRODUÇÃO

O conceito de moldagem na odontologia pode ser definido como um conjunto de procedimentos clínicos usando diferentes materiais de moldagem e técnicas adequadas para a reprodução dos detalhes dos dentes como também das estruturas adjacentes e anatômicas. (Cardoso 2012; Pegoraro 2013).

Na implantodontia, o termo geralmente utilizado para se referir a uma moldagem de prótese implanto-suportada é a 'moldagem de transferência', já que por meio dessa moldagem a posição do implante ou pilar protético será transferida para o modelo. Para tanto, devem ser utilizados elementos pré-fabricados que se conectam de forma exata à plataforma ou aos pilares, transferindo o posicionamento dos implantes a um modelo de gesso de uma forma precisa, e reproduzindo seu relacionamento com estruturas adjacentes. (Cardoso 2012).

Para entender com maior facilidade essa etapa de trabalho, é importante saber a definição e diferenciar os seguintes termos:

- **Moldagem:** é o ato clínico para a obtenção da cópia negativa dos dentes, ou seja, é aquele ato para obtenção do modelo. (Todescan, et al., 1988).
- **Molde:** é o resultado do ato da moldagem, representada pela cópia negativa dos arcos dentais e tecidos circunjacentes. (Todescan, et al., 1988)
- **Modelo:** é a reprodução positiva dos elementos, normalmente em gesso, sendo a cópia ou reprodução idêntica das estruturas desejadas. (Todescan, et al., 1988)

Atualmente, os tratamentos através de implantes dentários são aplicados em um número crescente de indivíduos (Tabesh et al., 2018). Sendo de vital importância entender como é feita a moldagem de transferência. É fundamental que a posição dos implantes seja transferida tanto para modelo de gesso ou para modelos virtuais de forma efetiva, buscando evitar erros durante o procedimento que poderiam alterar a posição do implante e conseqüentemente a futura prótese. Essa afirmação ressalta a necessidade da realização

de planejamentos precisos, baseados nas relações entre os dentes ou implantes vizinhos, reduzindo as complicações biológicas e mecânicas, visando uma prótese com: adaptação passiva de assentamento (Flügge et al., 2018; Menini et al., 2018), estabilidade na interface entre implante/pilar e a transferência correta das cargas mastigatórias aos tecidos peri-implantares (Gomes et al., 2006).

Diante da necessidade de sucesso em moldagens de transferências em implantodontia, este capítulo tem como finalidade introduzir o dentista neste procedimento, evidenciando os fatores que influenciam a precisão da moldagem, descrevendo as técnicas mais utilizadas, materiais e componentes protéticos, etapas de confecção de modelo e moldagem digital.

21 PRECISÃO

A realização de uma prótese sobre implante com má adaptação está associada a complicações biológicas, tais como acúmulo de placa na interface protética, inflamação peri-implantar e consequente reabsorção óssea, apresentando riscos futuros para a longevidade do tratamento. Além disso, problemas mecânicos podem ser apresentados, como afrouxamentos e fraturas dos parafusos de fixação, desenvolvimento de trincas nas cerâmicas de revestimento da coroa protética e falha precoce no material restaurador (Lee et al., 2008; Liu et al., 2019; Moreira et al., 2015)..

Os principais pontos que devem ser levados em consideração na precisão da prótese são: material de moldagem, desenho dos componentes utilizados, quantidade de implantes, bem como suas angulações, união ou não de transferentes e o tipo de moldagem realizada (moldeira aberta ou fechada).

Em relação ao material utilizado para a moldagem de implantes, é sugerido o uso de poliéster, pois apresenta resultados superiores aos materiais à base de silicone (VPS - vinil polisiloxano), com uma maior rigidez que evita a movimentação dos componentes durante a moldagem. Entretanto, ambos os materiais apresentam bons resultados e são indicados para esse procedimento, desde que a técnica empregada seja correta (Lee et al., 2008; Moreira et al., 2015)..

A moldagem simultânea de vários transferentes unidos por resina acrílica apresenta resultados mais favoráveis, quando comparados à moldagem sem união com resina. Além disso, implantes múltiplos em diferentes ângulos apresentam significativamente menor precisão em relação aos paralelos, o que pode ser explicado pela possibilidade de distorção do material de moldagem no ato de remoção da moldeira. Apesar de que na literatura existem estudos que indicam que mesmo em casos de implantes inclinados, uma adequada precisão pode ser alcançada quando o procedimento de moldagem é bem realizado (Flügge et al., 2018).; Liu et al. (2019).

Em próteses múltiplas, deve-se considerar a possibilidade de transferência da

infraestrutura metálica no momento da colocação da prótese (processo que será abordado e descrito no capítulo 6), uma vez que em alguns casos é necessária para se conseguir um assentamento passivo da prótese finalizada, reduzindo os erros e adaptações verificadas no momento da prova funcional e estética.

3 I MATERIAIS PARA MOLDAGEM EM IMPLANTODONTIA

Os materiais usados na moldagem em implantodontia, são os mesmos materiais indicados nas próteses fixas convencionais (Cardoso et al., 2012), apresentando algumas particularidades. Eles estão classificados, segundo suas propriedades elásticas após a presa, no grupo de materiais elásticos, classificados como elastômeros, que são materiais que se apresentam inicialmente fluidos e formam polímeros (Anusavice e Shen, 2012). Dentro dessa classificação se encontram os seguintes materiais: Silicones de condensação; silicones de adição; poliéter; e polissulfetos (mercaptanas). Os materiais ideais para moldagem em implantodontia são os silicones de adição e poliéter, por cumprir critérios ideais para a obtenção de um molde fiel, tais como:

- **Precisão:** O material de moldagem deve ter capacidade de reproduzir detalhes finos de 25 µm ou menos para a fabricação de peças de precisão. A diferente viscosidade tem um papel importante na precisão da reprodução dos detalhes sendo que, quanto menor a viscosidade, melhor o registro dos detalhes finos, porém maior a distorção possível (Donovan e Chee, 2004)..
- **Resistência ao rasgamento:** O material deve ser resistente, para evitar o rasgamento no momento de remoção do molde da boca, por causa das áreas retentivas (Bhakta et al., 2011).
- **Recuperação elástica:** O material de moldagem deve voltar às suas dimensões originais sem distorção significativa, após a remoção da boca, levando em consideração que quanto maior a quantidade de material, maior é a sua distorção permanente (Donovan e Chee 2004). Ainda que nenhum material de moldagem possua 100% de recuperação elástica, o polivinil siloxano (PVS) têm a melhor taxa com mais de 99% de recuperação elástica (Klooster et al., 1991).
- **Estabilidade dimensional:** Reflete a habilidade do material em manter a precisão da moldagem ao longo do tempo, permitindo que o modelo de gesso seja confeccionado no tempo mais conveniente.
- **Propriedades hidrofílicas:** É importante controlar a umidade do ambiente oral durante a moldagem, já que os materiais elastoméricos requerem um campo seco para realizar uma boa impressão e obtenção de um modelo de trabalho sem distorções ou bolhas. Um material hidrofílico apresentará menor distorção e uma cópia mais fiel dos tecidos moles.

De modo geral, as características e informações de manipulação dos silicones de condensação, adição, e poliéter, com alguns exemplos de marcas comerciais, são

apresentados abaixo:

- Silicones de condensação: Apresenta uma baixa resistência ao rasgamento; maior deformação que outros elastômeros; o preenchimento com gesso deve ser feito após 30 minutos devido à formação de subproduto (álcool etílico). Exemplo: Optosil- Heraeus Kulzer, Speedex Catalisador COLTENE.
- Silicones de adição: Apresenta uma alta resistência ao rasgamento; alta estabilidade dimensional; permite duplo vazamento (obtenção de dois modelos de gesso), que pode ser feito após 1 hora, até 7 dias; não forma subproduto, mas libera hidrogênio na primeira hora o que pode gerar bolhas no modelo. Não deve ser manipulado com luva de látex pois tem suas propriedades alteradas. Exemplo: Express XT (3M), Aquasil (Denstsply), Futura (DFL).
- Poliéter: Apresenta uma Alta resistência ao rasgamento; alta estabilidade dimensional; o vazamento do gesso não pode ser imediato, sendo necessário aguardar 30 minutos para sua completa recuperação elástica, podendo aguardar até um máximo de 14 dias para o vazamento (se armazenado corretamente); permite duplo vazamento; é necessária uma moldeira individual com adesivo próprio para sua fixação na moldeira. Exemplo: Impregum (3D ESPE).

Vale salientar, que independente das características e propriedades de cada material, todos podem ser utilizados para uma moldagem adequada, desde que corretamente manipulados, com tempo de trabalho seguido para controlar as limitações e desvantagens.

4 | TIPOS DE MOLDAGENS

Para realização de moldagem de transferência são utilizados componentes específicos: os transferentes, podendo ser cônicos ou retentivos. Estes se acoplam aos pilares ou diretamente à cabeça dos implantes dos implantes, através de parafusos passantes, parafusos integrados ou por justaposição. Depois de obter o molde, tanto os transferentes cônicos como os retentivos são acoplados a um análogo que são a réplica exata da plataforma do implante ou pilar protético (Figura 1) (Gomes et al., 2006).



Figura 1- (A) Transferente retentivo para a técnica de moldeira aberta, (B) Transferente cônico para a técnica de moldeira fechada; (C) Análogo.

Fonte: EFF Dental Componentes.

Os transferentes cônicos são utilizados na técnica indireta, ou seja, com moldeiras fechadas que podem ser metálicas (estoque) ou plásticas (Cardoso, 2012). Estes transferentes apresentam entalhes ou biséis em sua superfície e são adaptados ao implante ou ao pilar.

Os transferentes retentivos são utilizados na técnica de moldagem de transferência direta, com moldeiras abertas, as quais podem ser confeccionadas a partir de resina acrílica quimicamente ativada, acetato ou moldeira pré-fabricada em plástico, desde que apresentem a passagem para o acesso ao parafuso de fixação do transferente na região do implante. Esses componentes apresentam superfícies retentivas e paredes paralelas.

É válido destacar a necessidade da instalação de um cicatrizador de tamanho adequado em boca durante a moldagem, para que o tecido mole não sofra alteração ou migre para o espaço do provisório, evitando dor no ato de recolocação do provisório.

A seguir serão descritas ambas as técnicas de moldagem de transferência utilizadas na implantodontia:

4.1 Técnica de moldagem indireta (moldeira fechada)

4.1.1 Seleção da moldeira de estoque:

As moldeiras de estoque, segundo seu tipo de material, podem ser metálicas, plásticas, de alumínio ou resina; segundo sua apresentação podem ser lisas ou perfuradas. Elas devem ser selecionadas com o arco do paciente, e normalmente precisam de adaptações, pelo ato da “individualização da moldeira de estoque”, para assim cobrir toda a área a ser moldada, cumprindo os objetivos de uniformidade do material de moldagem, condições de confinamento ao material de moldagem, maior abrangência possível do molde, e servir de referência para o posicionamento final da moldagem (Marotti et al., 2012).

Essa técnica é geralmente indicada em casos de pequena quantidade de implantes como em implantes unitários, e no máximo até 3 implantes, não adjacentes entre si, para pacientes parcialmente dentados, já que o acesso ao transferente não é necessário. (Marotti et al., 2012).

Como foi mencionado anteriormente, os tipos de moldeiras para essa técnica são as metálicas (Tipo Werners) e as plásticas.

4.1.2 Descrição da Técnica Indireta

Os materiais que deverão ser previamente separados para essa técnica são: Silicone de adição, transferente, chaves protéticas, moldeira de estoque, gengiva artificial e gesso tipo IV.

Na sequência, realiza-se:

1. Retirada de cicatrizadores ou provisórios (Figura 2.A);
2. Colocação do transferente cônico no pilar protético ou plataforma do implante que vai ser transferido (Figura 2.B e 2.C);

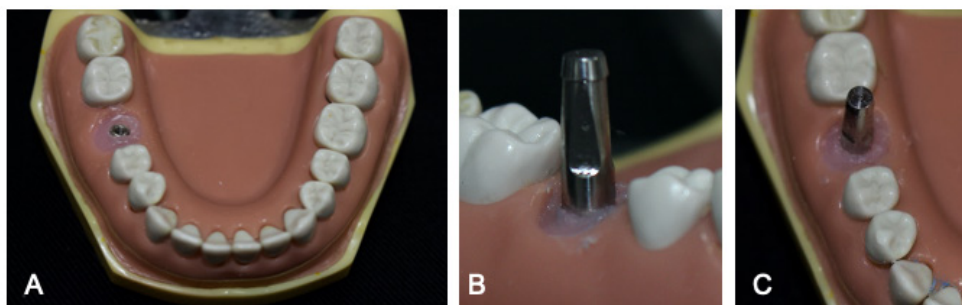


Figura 2- (A) Plataforma do implante pós remoção do cicatrizador ou provisório; (B e C) Colocação do transferente cônico no pilar protético ou plataforma do implante.

3. Verificação do assentamento após o torque manual, com radiografia periapical.
4. Preparação do material de moldagem denso e fluido para ser colocado na moldeira e ao redor do transferente em posição (Figura 3.A);
5. Aguardar o tempo de polimerização do material determinado pelo fabricante (Figura 3.B);
6. Ao remover o molde da boca (Figura 3.C), deve-se remover o transferente do implante da boca do paciente, para realizar adaptação do análogo correspondente do transferente removido manualmente, e encaixar o conjunto transferente/análogo no molde exatamente na mesma posição que se encontrava na boca. Esse posicionamento do transferente e análogo é guiado por sulcos ou biséis existentes no transferente (Figura 3.D);

7. Realizar a desinfecção do molde;
8. Aplicar a gengiva artificial ao redor do análogo (Figura 3.E-H);
9. Vazar o gesso, idealmente gesso tipo IV e aguardar a presa do modelo;
10. Remover modelo do molde;
11. Remover o transferente do modelo de gesso;

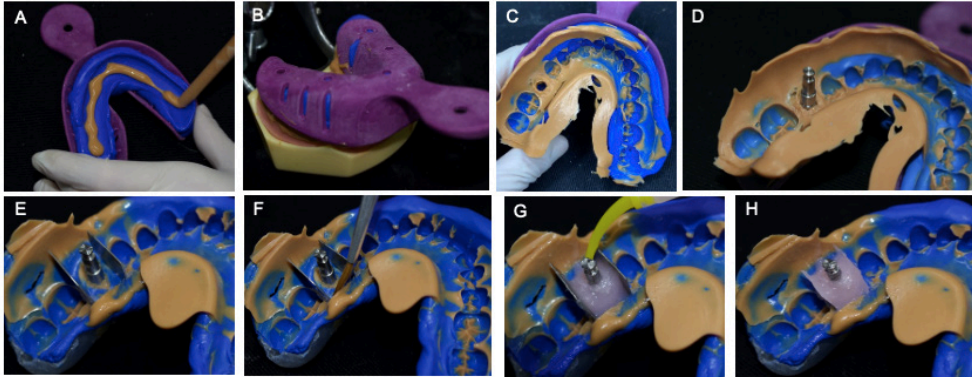


Figura 3 - Moldagem Técnica Indireta (A) Carregamento da moldeira com Silicone de adição (massa densa associada à fluida); (B) Moldagem; (C) Molde; (D) Encaixe do conjunto transferente/análogo na exata posição em que se encontrava em boca; (E) Colocação das lâminas de estilete na região a ser confeccionada a gengiva artificial; (F) Aplicação de vaselina; (G) Aplicação da gengiva artificial em movimentos circulares desde o fundo do molde até atingir o terço mais profundo do transferente; (H) Retirada das lâminas para posterior obtenção do modelo.

Além da técnica descrita, a transferência pela técnica indireta também pode ser realizada com a prótese provisória ao invés de transferentes cônicos. Nesses casos, a sequência da técnica é a mesma, a diferença é que se realiza a moldagem com o provisório em boca, para depois introduzir o conjunto coroa provisória/análogo no molde exatamente na mesma posição que se encontrava na boca, confeccionar o modelo, e depois de cristalizado o gesso remover a coroa provisória para colocar novamente na boca do paciente.

4.2 Técnica de moldagem direta (moldeira aberta)

4.2.1 Confeção da moldeira individual:

Para confeção da moldeira individual, devemos separar previamente os seguintes materiais: Resina acrílica quimicamente ativada (monômero e polímero), cera 7, vaselina, 2 potes dappen, pote paladon, espátula 31, isolante para acrílico, pincel, brocas maxicut e minicut, borrachas para polimento de resina acrílica para peça de mão, peça de mão.

Para moldeiras individuais, os materiais propostos são: silicone de adição de tempo

único material de consistência média (silicones de adição ou condensação), Poliéter (o mais indicado) ou mercaptanas.

Através de um modelo de estudo (Figura 4.A), confecciona-se a moldeira individual, processo que será descrito a seguir (Figura 4.A-F):

1. Com auxílio de cera 7 ou silicone laboratorial preenchemos o espaço desdentado na altura dos dentes adjacentes e cerca de 0.2mm sobre os demais dentes. Esse passo visa criar o espaço necessário para o material de moldagem (Figura 4.B).
2. Após isso, isola-se o modelo com isolante para acrílico (Figura 4.B);
3. Realiza-se a proporção monômero/polímero de resina acrílica quimicamente ativada, de acordo com as recomendações do fabricante e faz-se a mistura em pote de vidro com tampa e aguarda-se a resina atingir a fase plástica;
4. Sobre um plástico interposto na placa de vidro ou sobre uma placa de vidro vaselinada (Figura 4.C) devemos colocar a resina, na fase plástica, de modo que a evite a aderência desta;
5. Uma outra placa de vidro interposta com 2.0 mm de cera 7 em suas laterais é posicionada sobre esse conjunto e realiza-se pressão até atingir uma espessura uniforme (Figura 4.D);
6. Retira-se a resina do plástico filme ou da placa de vidro vaselinada e realiza-se a aplicação sobre o modelo isolado para acrílico e realiza-se adaptação da resina sobre o mesmo (Figura 4.E);
7. Recorta-se os excessos que transcendem os limites do rebordo a ser moldado e realiza-se o cabo da moldeira individual em 45° na região anterior;
8. Na região de espaço edêntulo, deve-se criar um acesso mínimo, mas suficientemente amplo para o parafuso do transferente, além de perfurações devem ser confeccionadas em toda a moldeira individual utilizando uma ponta esférica de no máximo 2.0 mm de diâmetro. Essa etapa objetiva criar retenções mecânicas para o material de moldagem (Figura 4.F).
9. Após isso, faz-se o acabamento e polimento com pontas abrasivas para resina acrílica;

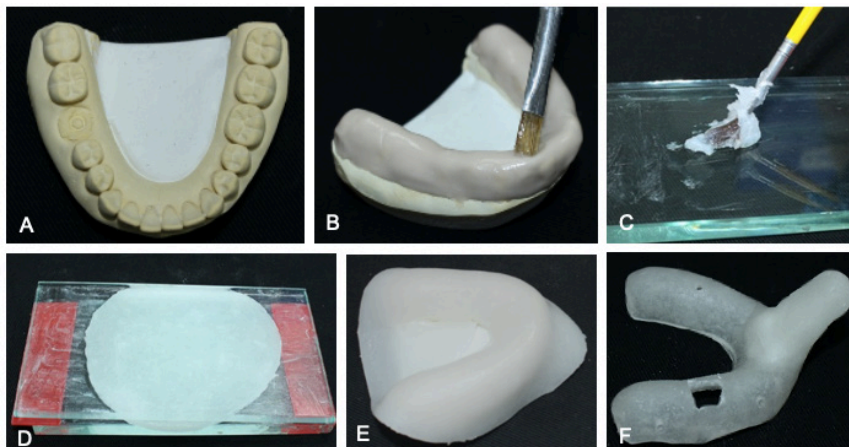


Figura 4- Confeção de moldeira individual para moldagem de transferência. (A) Modelo em posição; (B) Preenchimento do espaço desdentado na altura dos dentes adjacentes, alívio na região dentada através de Silicone Laboratorial e aplicação de isolante de acrílico em todo o modelo; (C) Aplicação de vaselina na placa de vidro; (D) Prensagem da resina acrílica criando espessura uniforme com lâminas de cera; (E) Adaptação da resina acrílica sobre o modelo; (F) Moldeira individual finalizada, após retirada de excessos de resina acrílica, criação de retenções esféricas e recorte na região a ser realizada a moldagem de transferência.

Outra opção é a utilização de moldeiras descartáveis de plástico. Para estas, os materiais mais adequados são os que apresentam mais de uma consistência (densa e outra leve), como silicones polimerizados por condensação ou adição.

4.2.2 Descrição da Técnica Direta

1. Retirar os cicatrizadores ou provisórios dos pilares protéticos;
2. Instalação dos transferentes retentivos nos pilares protéticos indicados (Figura 5.A);
3. Realizar testes da moldeira em boca, verificando regiões de sobre-extensão e se os acessos aos transferentes estão de acordo com sua posição em boca (Figura 5.B);
4. Aplicar o adesivo do material de moldagem na moldeira (Figura 5.C);

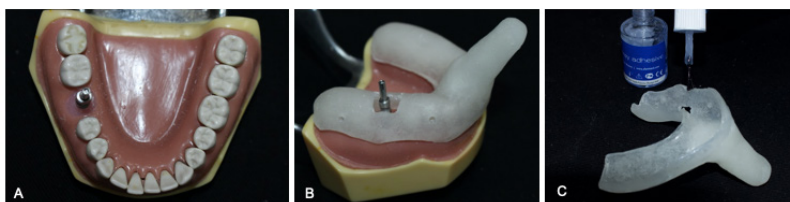


Figura 5- (A) Transferente quadrado (retentivo) instalado no pilar protético; (B) Teste verificando acesso ao transferente através do recorte realizado na moldeira; (C) Aplicação do adesivo do material de moldagem na moldeira individual.

5. Colocar o material de moldagem de consistência fluida com a pistola e ponta misturadora e aplicar em torno dos transferentes (Figura 6.A);
6. Carregar a moldeira com material denso associado ao fluido (Figura 6.B) e levar à boca efetuando pressão (a extremidade dos parafusos dos transferentes devem ficar expostas) (Figura 6.C-D);
7. Após o tempo de polimerização do material, afrouxar os parafusos dos transferentes e remover o conjunto da boca. Nesta etapa, os transferentes serão removidos simultaneamente com o molde (Figura 6.E);
8. Recolocar cicatrizadores ou provisórios nos pilares protéticos;
9. Posicionar os análogos nos transferentes, fixando-os através dos parafusos passantes já presentes (Figura 6.F);

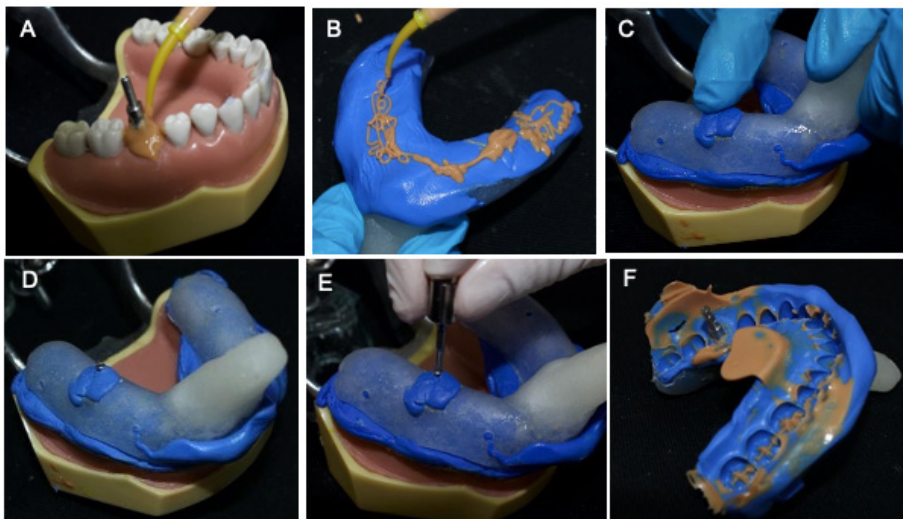


Figura 6- Moldagem Técnica Indireta. (A) Aplicação do Silicone de Adição de Consistência fluida; (B) Carregamento da moldeira individual com material denso associado ao fluido; (C) Conjunto levado em boca efetuando pressão, tomando os devidos cuidados para expor a extremidade do parafuso do transferente – nessa etapa, pode-se utilizar lâmina de cera na região de interesse no ato da moldagem, para facilitar o acesso ao parafuso posteriormente; (D) Extremidade do parafuso do transferente exposta; (E) Após o tempo de polimerização do material, afrouxar os parafusos dos transferentes para remover o conjunto da boca; (F) Posicionamento do análogo no transferente, fixando-o através do parafuso passante já presente na moldagem.

10. Realizar as etapas 7-9 descritas previamente no tópico 4.1.2;
11. Após o tempo de cristalização do gesso, afrouxar os parafusos dos transferentes e remover o modelo do molde;

Em casos de moldagem com silicone polimerizado por condensação, a moldagem deve ser feita em duas etapas uma vez que o material denso e o fluido não têm indicação para serem usados simultaneamente.

Atenção: Com a finalidade de evitar movimentações nos transferentes e consequentes imprecisões na obtenção do molde em caso de múltiplos implantes, deve-se realizar a união dos mesmos utilizando uma infraestrutura (fio dental, fios metálicos, dentre outros). Na sequência, devemos proceder com a posterior aplicação de resina acrílica autopolimerizável sobre essa estrutura, com auxílio de um pincel fino. Para melhorar a precisão dessa união, a fim de evitar distorções por contração de polimerização da resina, deve-se realizar uma secção da resina e posteriormente, uni-la novamente (Figura 7).

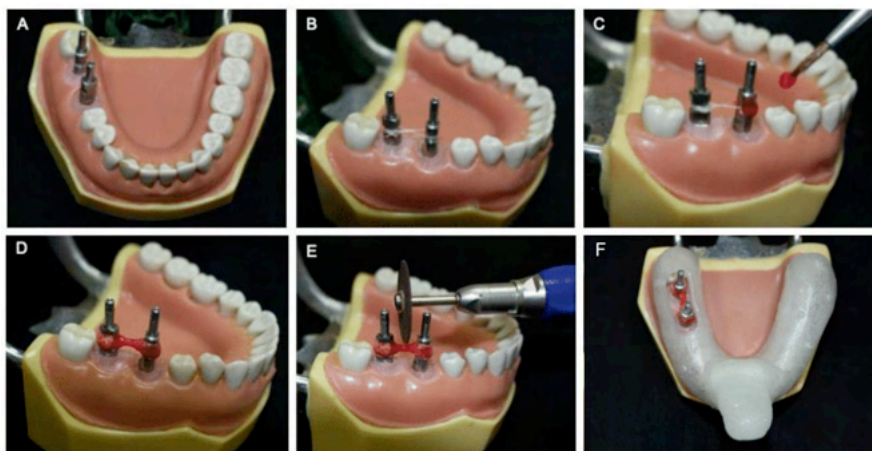


Figura 7 - União de transferentes. (A) Transferentes adjacentes em posição; (B) União dos transferentes realizada através de fio dental; (C) Aplicação de Resina Acrílica Duralay; (D) União realizada; (E) Rompimento da união com Disco de Carborundum para efetuar uma nova união, com a finalidade de evitar deslocamento dos transferentes devido a contração de polimerização da resina acrílica; (F) Nova união realizada e verificação da moldeira em posição, de modo que esteja recobrendo a porção retentiva dos transferentes.

Além desta técnica, pode-se realizar a técnica direta utilizando prótese provisória, em que se baseia em manter o dente provisório em boca, realizar a manipulação dos materiais de moldagem leve e denso simultaneamente, de modo que após essa manipulação, seja aplicado o material leve sobre o dente a ser transferido e a moldeira ser carregada com o material e inserida na boca, tendo a atenção de permitir acesso ao parafuso do dente provisório, para que após a polimerização do silicone, seja realizado o afrouxamento do parafuso para remoção do dente juntamente com a moldagem. Após isso, o análogo deve ser instalado no parafuso de trabalho para que após a desinfecção da moldagem, a região do dente provisório seja isolada para confecção da gengiva artificial e posteriormente, seja obtido o modelo em gesso, para que então, seja realizado o afrouxamento e remoção do parafuso, para remover o modelo da moldagem e o provisório desta última, a fim de higienizá-lo e instalá-lo novamente na boca do paciente.

5 | CONFEÇÃO DO MODELO DE GESSO E GENGIVA ARTIFICIAL

Essa etapa normalmente é delegada ao laboratório, embora o ideal é que seja realizada pelo profissional. Depois de obtida a moldagem e antes do vazamento do gesso, é realizada a confecção da gengiva artificial. Ela é necessária em casos cujos pilares estão subgingivais, evitando o problema de que a prótese não tenha contato com a base do análogo durante sua confecção no laboratório.

Além disso, a gengiva artificial permite um assentamento facilitado durante a etapa laboratorial, visualização do perfil de emergência e confecção de uma prótese mais adequada pelo técnico. A gengiva artificial pode ser feita com um material de moldagem de consistência leve ou média ou silicones específicos para essa finalidade (Cardoso, 2012). Para confecção da gengiva artificial, devemos selecionar os seguintes materiais: isolante líquido, gengiva artificial, pincel e lâmina de estilete. Na sequência, aplica-se o material até recobrimento do terço mais profundo do análogo (distal ao transferente). A gengiva artificial é limitada ao tecido peri-implantar dos implantes, não mais do que 2.0 mm de extensão. Para limitar a extensão da gengiva artificial, podemos lançar mão de uma barreira metálica fina (como uma lâmina de estilete) posicionadas nas papilas adjacentes. No entanto, deve-se remover tais barreiras antes da confecção do modelo de gesso.

Durante a confecção do modelo em prótese sobre implante, devemos evitar as vibrações em excesso, movimentos bruscos e trepidações que podem afrouxar ou descolar os análogos posicionados nos transferentes, afetando a precisão final do modelo de trabalho (Figura 8).



Figura 8 - Obtenção do modelo de trabalho com gengiva artificial.

6 | MOLDAGEM DIGITAL

Desde que a moldagem digital foi introduzida na odontologia, esta tem se tornando cada vez mais uma realidade para o uso de laboratórios e cirurgiões dentistas (Alikhasi

et al., 2017). Essa modalidade oferece vantagens em relação à moldagem convencional, eliminando a necessidade de materiais de moldagem, manipulação de gesso, desinfecção após o procedimento, armazenamento, possibilidade de incorporação de bolhas e perdas de informações importantes para a resolução do caso (Menini et al., 2018).

O processo de aquisição de dados através da moldagem digital permite uma pré-visualização do espaço protético a ser reabilitado por implante, o que favorece a comunicação tanto entre profissionais, quanto entre profissionais e pacientes.

Além disso, há relatos de obtenção de maior precisão na moldagem de transferência realizada de forma digital, quando comparado com a forma convencional, uma vez que são minimizadas as falhas. Entretanto, vale salientar que a obtenção correta do modelo virtual é vinculada à uma curva de aprendizado para manuseio do equipamento digital (Menini et al., 2018). Deste modo, apesar da moldagem digital ser uma realidade clínica, os autores deste capítulo recomendam que o embasamento presente no procedimento de moldagem convencional esteja sedimentado nos conceitos do profissional dentista.

7 | CONCLUSÃO

Diante do decorrer do capítulo, foi evidenciada a importância de uma moldagem de transferência para uma correta reabilitação por implantes. Portanto, devemos optar pela realização desta moldagem com o poliéster, seguido pelos silicones de adição e condensação; apesar de que quando a técnica é empregada de forma correta, todos os materiais podem ser satisfatórios. Além disso, a técnica de moldeira fechada é mais indicada para casos simples e unitários, devido a sua maior possibilidade de imprecisão, enquanto que em casos múltiplos, a indicação é maior para a técnica de moldeira aberta, principalmente por possibilitar a união dos transferentes para evitar imprecisões. A personalização do transferente pode ser realizada principalmente em regiões estéticas, necessitando restabelecer a arquitetura do tecido gengival, permitindo a transferência do perfil de emergência.

REFERÊNCIAS

ALIKHASI, M.; ALSHARBATY, M. H. M.; MOHARRAMI, M. Digital implant impression technique accuracy: A systematic review. **Implant Dentistry**, v. 26, n. 6, p. 929–935, 2017.

ANTÔNIO CARLOS CARDOSO. **O Passo-a-Passo da Prótese sobre implante**. 2ª ed. São Paulo, 2012.

BHAKTA, S.; VERE, J.; CALDER, I.; PATEL, R. Impressions in implant dentistry. **British Dental Journal**, v. 211, n. 8, p. 361–367, 2011. Nature Publishing Group.

DONOVAN, T. E.; CHEE, W. W. L. A review of contemporary impression materials and techniques. **Dental Clinics of North America**, v. 48, n. 2, p. 445–470, 2004.

FLÜGGE, T.; VAN DER MEER, W. J.; GONZALEZ, B. G.; et al. The accuracy of different dental impression techniques for implant-supported dental prostheses: A systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Implants Research**, v. 29, n. March, p. 374–392, 2018.

GOMES, É. A.; ASSUNÇÃO, W. G.; COSTA, P. DOS S.; DELBEN, J. A.; BARÃO, V. A. R. Moldagem de transferência de prótese sobre implante ao alcance do clínico. **Pesqui. bras. odontopediatria clín. integr**, p. 281–288, 2006.

KENNETH J. ANUSAVICE, CHIAYI SHEN, H. R. R. **Phillips' Science of Dental Materials**. 12º ed. Elsevier, 2012.

KLOOSTER, J.; LOGAN, G. I.; TJAN, A. H. L. Effects of strain rate on the behavior of elastomeric impression. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 66, n. 3, p. 292–298, 1991.

LEE, H.; SO, J. S.; HOCHSTEDLER, J. L.; ERCOLI, C. The accuracy of implant impressions: A systematic review. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 100, n. 4, p. 285–291, 2008.

LIU, Y.; DI, P.; ZHAO, Y.; et al. Accuracy of Multi-implant Impressions Using 3D-Printing Custom Trays and Splinting Versus Conventional Techniques for Complete Arches. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 34, n. 4, p. 1007–1014, 2019.

MAROTTI, J.; TORTAMANO, P.; WOLFART, S.; PAULO, S.; SP, /. Moldagem em Implantodontia. **RPG Rev Pós Grad**, v. 19, n. 3, p. 113–21, 2012.

MENINI, M.; SETTI, P.; PERA, F.; PERA, P.; PESCE, P. Accuracy of multi-unit implant impression: Traditional techniques versus a digital procedure. **Clinical Oral Investigations**, v. 22, n. 3, p. 1253–1262, 2018. *Clinical Oral Investigations*.

MOREIRA, A. H. J.; RODRIGUES, N. F.; PINHO, A. C. M.; FONSECA, J. C.; VILAÇA, J. L. Accuracy Comparison of Implant Impression Techniques: A Systematic Review. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 17, p. e751–e764, 2015.

PEGORARO, L. F. **Prótese Fixa: Bases para o Planejamento em Reabilitação Oral**. 2ª ed. São Paulo, 2013.

TABESH, M.; ALIKHASI, M.; SIADAT, H. A Comparison of implant impression precision: Different materials and techniques. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 10, n. 2, p. e151–e157, 2018.

TODESCAN, REINALDO, SILVA, EGLAS EB, SILVA, O. J. **Moldagem em prótese parcial removível**. 1º ed. São Paulo, 1998.

CAPÍTULO 5

RELAÇÕES MAXILOMANDIBULARES E OCLUSÃO

Data de aceite: 09/08/2021

Rodrigo Máximo de Araújo

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-9084-0585>

Gabriella Scheffer Martins de Souza

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-4673-9973>

Matheus Fernandes Lasneau Moraes

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-0971-4662>

Lafayette Nogueira Junior

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciências e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-8443-6722>

Marco Antonio Bottino

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0003-0077-3161>

João Paulo Mendes Tribst

Departamento de Odontologia, Odontologia Restauradora, Universidade de Taubaté.
Taubaté - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-5412-3546>

Nathália de Carvalho Ramos

Faculdade de Odontologia da Universidade de São Francisco (USF)
Bragança Paulista - São Paulo.
<https://orcid.org/0000-0002-0977-5350>

RESUMO: O sucesso de reabilitações sejam elas sobre dentes ou implantes, devem seguir uma criteriosa avaliação dos padrões oclusais levando-se em consideração as particularidades de cada caso. A tomada das relações de oclusão se torna imprescindível para avaliar os contatos dentários a fim de realizar a reabilitação partindo de uma oclusão ideal, sem interferências ou contatos prematuros, que ocasionam problemas tanto à prótese quanto às estruturas adjacentes. A reabilitação sobre implante segue os critérios de uma oclusão ideal, entretanto por apresentar características específicas, como a ausência de ligamento periodontal, seu registro oclusal é diferente daqueles observados em outros tipos de próteses e de dentes naturais.

PALAVRAS - CHAVE: Implantodontia, Implantes Dentários, Relações maxilo-mandibulares, Oclusão.

MAXILLOMANDIBULAR RELATIONSHIP AND OCCLUSION

ABSTRACT: The success of rehabilitations,

whether on teeth or implants, must follow a precise evaluation of the occlusion, considering the particularities of each case. Measuring the occlusion is essential to evaluate the dentals contacts, to make the rehabilitation starting from an ideal occlusion, with no interferences or premature contacts that cause problems to the prosthesis and adjacent structures. The rehabilitation over implants follow the criteria of an ideal occlusion, although, because it has some particularities, such as the absence of periodontal ligament, its occlusion is different from others observed with a different type of prosthesis and in natural teeth.

KEYWORDS: Implantology, Dental Implants, Maxillomandibular relations, Occlusion.

1 | INTRODUÇÃO

As relações maxilo-mandibulares bem como o equilíbrio dos contatos oclusais devem ser considerados como fator importantíssimo para o sucesso e longevidade dos tratamentos protéticos reabilitadores, tanto nas Próteses Fixas, Totais ou Removíveis quanto para as suportadas por implantes osseointegrados. Desta maneira é importante lembrarmos que na dentição natural, a presença do ligamento periodontal atua como um auxiliar na absorção de tensões oclusais as direcionando ao longo eixo do dente diminuindo e minimizando cargas que diminuem a sobrevida do conjunto. No entanto, em reabilitações com implantes, não há uma estrutura semelhante ao ligamento periodontal na interface implante-osso, ou seja, não há absorção das tensões geradas por cargas oclusais. Assim, o estresse de origem oclusal é transmitido pelas estruturas sólidas da prótese e do implante direto ao osso adjacente. Caso as forças oclusais excedam a capacidade do sistema implante/prótese, a reabilitação tende a falhar, devido à sobrecarga (Rocha, Grangeiro e Figueiredo, 2018).

2 | MOVIMENTOS MANDIBULARES

Os movimentos mandibulares ocorrem devido a biomecânica da Articulação temporomandibular, ou seja, devido a seus componentes (ossos, músculos, disco e ligamentos articulares), que permitem que a mandíbula realize os movimentos de elevação e depressão; protrusão e retrusão; e lateralidades, através da combinação dos movimentos condilares de rotação, translação e transrotação (Spazzin, 2019).

O movimento de abertura ocorre em etapas, sendo que na primeira etapa ocorre a rotação dos côndilo, estando restrita a apenas um eixo; na segunda inicia-se o deslizamento da cabeça dos côndilos, sendo caracterizada como uma translação; e na terceira etapa ocorre uma mudança de eixo através de uma combinação de movimentos de rotação e translação das cabeças dos côndilos, sendo esse movimento caracterizado como transrotação, em que ocorre a mudança de eixo e isso permite essa ampliação de movimentos (Spazzin, 2019).

3 I RELAÇÕES MAXILOMANDIBULARES

A relação maxilomandibular é a forma como a maxila se relaciona com a mandíbula sendo estabelecida por meio de dois planos. O plano horizontal é definido pela relação cêntrica (RC), que constitui a posição básica de referência horizontal para o correto posicionamento entre mandíbula e maxila, onde os côndilos estão em uma posição ortopedicamente estável e os músculos estão mais relaxados (Souza, 2019) e dessa forma conseguem uma maior eficiência neuromuscular durante a função (Sada, 2018). O plano vertical é definido pela dimensão vertical (DV) que é a distância entre dois pontos, um na maxila e outro na mandíbula, no sentido vertical (Okeson, 2013; Bataglion, 2020).

Para estabelecer uma nova relação maxilomandibular compatível com uma dinâmica funcional harmônica, fatores básicos devem ser considerados, tais como, o correto posicionamento do plano oclusal e o adequado restabelecimento da dimensão vertical de oclusão, assim permitindo uma maior estabilidade e durabilidade da prótese (Okeson, 2013; Bataglion, 2020).

Para isso, devemos considerar alguns conceitos de relação de oclusão, tais como: relação cêntrica, curvas de compensação e guias de desocclusão:

3.1 Relação cêntrica

A relação cêntrica está relacionada à posição condilar mais confortável possível, em que os músculos encontram-se relaxados possível (Souza, 2019) e o côndilo e disco articular encontram-se posicionados na parte ântero-superior da cavidade glenóide, independente de contatos dentários (Okeson, 2013).

3.2 Curvas de compensação

Correspondem a curva de Spee e Curva de Wilson.

3.2.1 Curva de Spee

É a curvatura anatômica ântero-posterior, em um plano oclusal que passa pela ponta das cúspides vestibulares dos caninos até o dente mais posterior daquele hemi-arco em direção à borda anterior do ramo ascendente da mandíbula. Essa curva é importante, uma vez que auxilia na correta distribuição de forças mastigatórias, além de levar a uma melhor estabilidade das próteses. É importante considerar esse conceito, uma vez que distúrbios oclusais na curva de Spee podem levar a interferências nos movimentos mandibulares de lateralidade e protrusão e influenciar negativamente no sucesso das reabilitações com implante, uma vez que uma curva de Spee mais profunda resulta em uma maior força de mordida, o que pode levar a uma concentração de tensão mais intensa sobre os implantes, além de dores orofaciais (Okeson, 2013; Amaral *et al.*, 2014; Figueiredo *et al.*, 2017; Bataglion, 2020).

3.2.2 *Curva de Wilson*

Essa curvatura é observada em uma vista no plano frontal e está relacionada com os dentes no sentido vestibulo-lingual (de um lado a outro da arcada dentária), passando pelas cúspides vestibulares e linguais dos dentes pré-molares posteriores de ambos os hemi arcos, sendo côncava no arco inferior e convexa no arco superior (Okeson, 2013; Muiño *et al.*, 2017; Bataglion, 2020).

3.3 Desocclusão

Ocorre devido a movimentos resultantes da movimentação da mandíbula, seja em protrusão ou lateralidade, levando a desocclusão do lado de balanceio ou não trabalho. A desocclusão pode ocorrer através da guia canina, guia de função em grupo e guia anterior.

3.3.1 *Lado de trabalho*

Constitui o lado para qual a mandíbula está se movimentando. Essa movimentação ocorre através da rotação e translação da cabeça dos côndilos dentro da fossa articular, o que leva a uma desocclusão dos molares e pré-molares do lado de balanceio e a formação da guia canina ou no lado de trabalho, através do contato da face vestibular do canino inferior com a face palatina do canino superior. Pode ocorrer também a formação da guia de função em grupo, quando durante o deslizamento no lado de trabalho ocorre o contato em uma mesma intensidade entre os caninos, pré-molares e molares inferiores e superiores (Kadri, 2017; Furtado *et al.*, 2018).

3.3.2 *Lado de balanceio*

Se refere ao lado oposto ao lado de trabalho, ou seja, o lado contrário a qual a mandíbula se desloca, sendo que durante essa movimentação não devem existir contatos dentários no lado de trabalho para não interferir na oclusão e nem causar dor muscular ou disfunção (Okeson, 2013; Junior, 2018).

3.3.3 *Guia canina*

Neste tipo de movimento excursivo, verificado em lateralidade da mandíbula, ocorre a desocclusão dos dentes posteriores em ambos os lados, sendo que no lado de trabalho somente o canino inferior desliza na face palatina do canino superior, desocluidando a mandíbula em relação à maxila e não havendo contatos entre os demais dentes (Denardin, 2020). Esse tipo de guia é considerada padrão e leva a uma oclusão mutuamente protegida, uma vez que os caninos possuem suporte periodontal e raízes mais robustas, por estarem envolvidos por uma quantidade maior de osso compacto (Furtado *et al.*, 2018).

3.3.4 Função em grupo

Neste tipo de função, também verificada no movimento de lateralidade da mandíbula, no lado de trabalho, as cúspides de contenção cêntrica dos dentes inferiores (cúspides vestibulares) deslizam contra as cúspides de proteção dos dentes superiores. Assim, nesse tipo de desocclusão os contatos dentários, no lado de trabalho, ocorrem em pelo menos um dente posterior, além dos caninos ou todos os dentes posteriores (Denardin, 2020), ocorrendo um equilíbrio na distribuição das forças mastigatórias entre esses dentes (Kadri, 2017).

3.3.5 Guia anterior

Esse tipo de guia ocorre através do movimento de protrusão da mandíbula, ou seja, no sentido pósterio-anterior. Durante esse movimento ocorre o deslizamento dos dentes anteriores, em que a face palatina dos anteriores superiores desliza sobre a face vestibular dos anteriores inferiores até que ocorra o encontro das incisais dos dentes e assim haja desocclusão dos dentes posteriores, formando o espaço de Christensen (Camacho e Waldemarin, 2015). A guia anterior correta é essencial para o equilíbrio da dentição natural (Provenzi, 2017), uma vez que evita que cargas laterais incidam nos dentes posteriores, favorecendo dessa forma a oclusão mutuamente protegida (Camacho e Waldemarin, 2015).

4 | OCLUSÃO IDEAL

A oclusão é o ato de fechamento/contato entre os dentes de arcos opostos. Sendo considerada ideal aquela que atua harmonicamente e não apresenta manifestação patológica sobre os dentes ou estrutura de suporte ao redor, tais como osso e periodonto (Furtado *et al.*, 2018; Denardin, 2020).

A oclusão ideal apresenta os seguintes critérios: contatos bilaterais simultâneos e estáveis entre todos os dentes, que caracteriza oclusão bilateral balanceada; alinhamento correto dos dentes nas arcadas; trespasse vertical e horizontal harmônicos; relação dente/periodonto normal, ausência de trauma oclusal; espaço funcional livre fisiológico; curvas de compensação (Spee e Wilson); movimentos mandibulares livres, sem interferências oclusais ou contatos prematuros, ocorrendo preferencialmente guia canina; forças oclusais distribuídas nas áreas de trabalho e no sentido axial (longo eixo) dos dentes; estabilidade entre a oclusão dentária e a articulação temporomandibular (Furtado *et al.*, 2018; Denardin, 2020).

4.1 Oclusão ideal em implantodontia

Os dentes naturais apresentam ligamento periodontal ao seu redor, que através da propriocepção auxilia na dissipação de forças oclusais excessivas. Entretanto, os implantes quando osteointegrados apresentam uma ligação direta com o tecido ósseo,

ficando desprovido de ligações desmossômicas, uma vez que há ausência de ligamento periodontal. Dessa forma ao invés de ocorrer propriocepção, ocorre osteocepção, o que leva a um comportamento diferente do que o dos dentes naturais quando submetido a forças (Pita *et al.*, 2008), o que influencia negativamente na sensibilidade tátil da interface osso-implante. Uma vez que a sobrecarga oclusal pode causar falhas na reabilitação com implantes, como afrouxamento ou fratura do parafuso e até mesmo fratura do implante (Souza *et al.*, 2019). Assim, para que o conjunto sofra menos tensões e tenha maior durabilidade e menor perda óssea ao seu redor é importante que a reabilitação seja realizada de uma forma que as cargas incididas sejam direcionadas ao longo eixo do dente, oferecendo o mínimo de estresse ao conjunto (Gomes, 2012).

A oclusão ideal em implantes deve se atentar a princípios básicos como:

1. Estabilidade bilateral em máxima intercuspidação com contatos oclusais igualmente distribuídos, para que assim, não ocorram forças prejudiciais aos implantes.
2. Partindo da máxima intercuspidação, não devem existir interferências nas guias laterais e anteriores.

A arcada antagonista influencia também no tipo de oclusão que será realizada. Em uma arcada completamente desdentada é realizada uma oclusão do tipo balanceada lingualizada em que ocorre apenas o contato das cúspides palatina superiores contra a fossa inferior, ficando as cúspides vestibulares inferiores em desocclusão, levando a uma diminuição das forças laterais (Gomes, 2012). Isso permite uma melhor estabilidade e equilíbrio oclusal além de preservação do rebordo alveolar uma vez que centraliza os contatos oclusais e as forças verticais nas cristas alveolares, aumentando a retenção das próteses (Ferrer, 2019). Em uma arcada antagonista completamente dentada a oclusão deve ser mutuamente protegida ou função em grupo, para minimizar as perdas ósseas no rebordo alveolar (Fernandes, 2018). Nos casos de arcada parcialmente dentada deve-se levar em consideração o tipo de classe de Kennedy. Para desdentados bilaterais (Classe I de Kennedy) é recomendado reabilitação em oclusão mutuamente protegida, para desdentados posteriores unilaterais (Classe II de Kennedy) a oclusão deve ser balanceada (Gomes, 2012). Nos casos de desdentados intercalares e desdentados anteriores (Classe III e IV, respectivamente) a reabilitação é com oclusão em grupo. No caso da arcada antagonista possuir uma prótese implanto-suportada deve-se reabilitar com uma oclusão mutuamente protegida (Gomes, 2012).

Durante a reabilitação com implantes é importante realizar o ajuste oclusal, atentando-se ao fato explicado anteriormente, de que o implante não possui ligamento periodontal. Então o ajuste deve ser realizado para compensar as diferenças biológicas e mecânicas existentes entre os implantes e os dentes naturais (Pita *et al.*, 2008), levando a uma oclusão implanto-protegida, onde existe uma oclusão bilateral balanceada, ausência de interferências no lado de balanceio e guia anterior, quando possível. Além disso, os

contatos devem ser distribuídos de uma forma que os implantes recebam menos cargas que os dentes naturais (Rodrigues, 2015; Silva, 2019). Uma vez que submetido a um contato suave os dentes intruem mais que os implantes e a coroa sobre o implante acabaria sofrendo maior carga. Por esse motivo o ajuste oclusal em reabilitação em prótese sobre implante deve ser realizado em dois momentos para que seja avaliado o contato com oclusão suave e com oclusão mais forte. No momento deve haver contato apenas entre os dentes naturais, ficando as coroas sobre implantes livres de contato. Já no segundo momento, os contatos devem estar distribuídos igualmente entre dentes e coroas sobre implantes, para que assim ocorra um contato mais suave nos implantes e conseqüentemente ocorra uma oclusão implantoprotégida. Sendo de extrema importância o acompanhamento constante para que o ajuste oclusal permita sempre uma correta distribuição dos contatos, uma vez que os dentes, diferentemente dos implantes, podem sofrer movimentações, o que poderia levar a uma concentração de forças sobre os implantes (Gomes, 2012).

4.2 Anatomia das coroas sobre implante

Contatos prematuros aumentam o risco de fratura da cerâmica de cobertura das coroas sobre implante, assim como em implantes não saudáveis potencializam o processo de reabsorção óssea já existente em sítios de periimplantite instalada. As coroas sobre implantes devem ser minuciosamente planejadas, desde o desenho estrutural da infraestrutura até o tipo de cerâmica utilizada na confecção da coroa protética (Sheridan et al. 2016; Bertolini et al. 2019).

As proporções entre coroa e implante, devem ser levadas em consideração numa reabilitação. Quanto maior a altura da coroa, maior o efeito de “braço de alavanca” é produzido sobre o implante. Estas cargas momentâneas induzem uma concentração de tensões na interface implante/osso e levam a uma perda óssea marginal. Quando nos referimos à proporção coroa/implante devemos distinguir a proporção coroa/implante clínica da proporção coroa/implante anatômica (Tawil, 2008).

4.2.1 *Proporção coroa/implante anatômica*

A proporção coroa/implante anatômica é descrita como a razão entre altura anatômica da coroa (medida desde o seu ponto mais coronal até a conexão pilar-implante) e a altura anatômica do implante (tamanho do implante medido entre conexão pilar-implante e seu ápice) (Tawil, 2008; Malchiodi et al. 2013).

4.2.2 *Proporção coroa/implante clínica*

A proporção coroa/implante clínica é definida como a razão entre altura clínica da coroa (valor medido entre o ponto mais coronal da coroa e o de união entre osso e superfície de implante) e a altura clínica do implante (porção de implante inserida no osso)

(Tawil, 2008; Malchiodi et al., 2013).

4.2.3 Plataforma oclusal

Em relação à mesa oclusal, uma área plana em torno de contatos oclusais cêntricos pode reduzir o efeito de alavanca, direcionando as cargas ao longo eixo e preservando a crista óssea periimplantar, que sofre reabsorções principalmente diante de forças oblíquas. A redução da inclinação das cúspides e confecção de sulcos amplos, favorece contatos oclusais mais leves e distribuídos de maneira a reduzir a carga mastigatória sobre a coroa. Uma vez estabelecidas de maneira criteriosa as curvas de compensação, qualquer um dos tipos de cúspides dos dentes artificiais pode ser utilizadas na reabilitação, porém quando em rebordos mandibulares reabsorvidos a utilização de cúspides rasas e sem ângulos acentuados é o mais indicado (Goldstein, Goodcare e Taylor, 2021).

Faltam evidências científicas em relação a um esquema de oclusão isolado para as próteses sobre implante que eliminem complicações de caráter oclusal nesses tipos de reabilitação. O estilo de oclusão ideal em prótese convencional se aplica às restaurações suportadas por implantes, até que evidências clínicas indiquem o contrário, e assim seja aplicado um esquema oclusal próprio para próteses sobre implante (Goldstein, Goodcare e Taylor, 2021).

4.3 Prótese unitária

A reabilitação com implante unitário deve ser realizada com guia anterior e as cargas mastigatórias em um primeiro momento não devem incidir nos implantes, ocorrendo assim a incidência apenas nos dentes naturais. Dessa forma, em um segundo momento, em que ocorre contatos mais intensos as cargas vão incidir de maneira suave na coroa do implante. Além disso, a carga deve ser direcionada ao meio da coroa do implante (Fernandes, 2018) e o mesmo deve ter sido posicionado o mais centralizado possível (Sanitá *et al.*, 2009) (Figuras 1, 2A e 2B).



Figura 1- Registo oclusal de Prótese unitária sobre implante na arcada inferior.

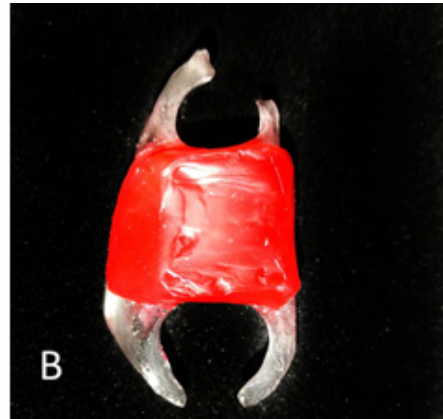
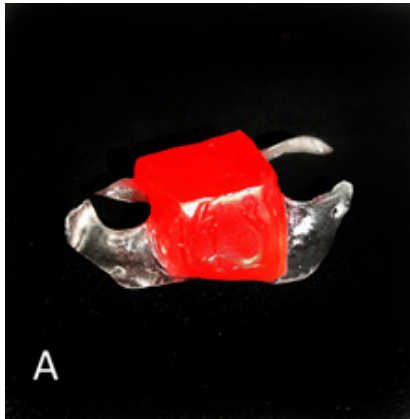


Figura 2 A e B- Dispositivo para registro oclusal de Prótese sobre implante.

4.4 Prótese múltipla

Nos casos de reabilitações implanto-suportadas de 3 a 5 elementos deve ser realizado guia anterior durante os movimentos excursivos (Fernandes, 2018), e função em grupo nos casos de dentes anteriores com comprometimento periodontal. Esse tipo de oclusão levará a menores cargas laterais sobre os implantes (Sanità *et al.*, 2009) sendo importante o acompanhamento clínico para diminuir sobrecargas que possam ocorrer devido a movimentação que ocorre nos dentes, que poderia sobrecarregar os implantes (Fernandes, 2018) (Figuras 3A e 3B).

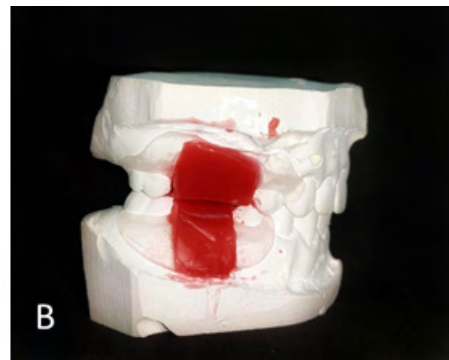


Figura 3- (A) Registro oclusal de Prótese fixa sobre implante com antagonista natural; (B) Registro oclusal de Prótese sobre implante fixa com antagonista sendo uma Prótese fixa sobre implante fixa de dois elementos.

Os casos de reabilitação implanto suportadas totais utilizando a prótese do tipo protocolo de Brånemark, pode apresentar dúvidas quanto o tipo de esquema oclusal que será realizado, uma vez que é um prótese total que é suportada por implantes. Entretanto, é

importante ressaltar, que diferente das próteses totais, a prótese do tipo protocolo apresenta melhor estabilidade por ser retida pelos implantes. Assim nesse tipo de reabilitação pode ser realizado um esquema com oclusão mutuamente protegida e guias laterais e caninas para que as tensões sejam distribuídas da melhor forma entre os implante e osso alveolar, entretanto o arco antagonista que ditará a escolha (Rocha, Grangeiro e Figueiredo, 2018) (Figuras 4A e 4B).

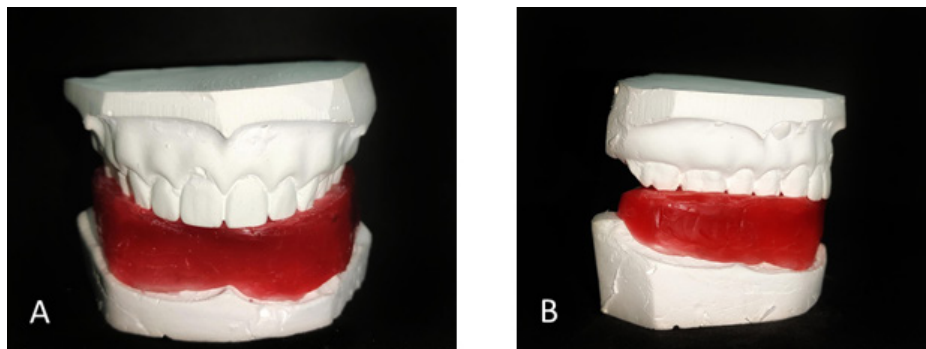


Figura 4- Registro oclusal Prótese sobre implante do tipo overdenture e Protocolo de Brånemark: (A) Vista anterior; (B) Vista lateral.

Em próteses overdentures (sobredentaduras) o tipo de oclusão que será realizada é em função da arcada antagonista. Em casos com arcada antagonista totalmente desdentada, a oclusão da overdenture deverá ser uma oclusão balanceada e lingualizada, para que permita uma melhor estabilidade da prótese total, caso a arcada antagonista seja parcialmente desdentada é realizado uma oclusão mutuamente protegida ou com guia de função em grupo. Nos casos com a arcada antagonista dentada é realizada a oclusão mutuamente protegida (Rocha, Grangeiro e Figueiredo, 2018; Zhang et al. 2018).

4.5 Alavancas ou Cantilévers

As próteses com cantilévers devem ser utilizadas em situações bem definidas e com sua correta indicação, já que um grande cantilever em prótese sobre implante gera sobrecargas, consequentemente resultando em perda óssea periimplantar. A limitação do cantilever depende de sua localização, tamanho dos pânticos e da intensidade das forças mastigatórias (Zhang et al., 2018). Essas forças tendem a ser aumentadas na localização distal do pântico, por essa razão o cantilever mesial torna-se mais favorável em comparação com distal. Cantilévers longos, maiores de 15 mm, induzem mais fracassos quando comparados com os menores de 15 mm. Quando suportados por uma quantidade maior de implantes instalados, os cantilévers curtos são mais favoráveis para o sucesso de próteses múltiplas do tipo protocolo em mandíbula (Sheridan et al., 2016). Na maxila, cantilévers estendidos acima de 12 mm também são considerados desfavoráveis. Sobrecontorno

anterior ou posterior da prótese também poderá funcionar como um cantilever, aumentando as tensões nas estruturas de suporte durante o carregamento. Cada tipo de reabilitação com implante apresenta suas características individuais que devem ser levadas em consideração desde o planejamento até a execução, para que obtenha-se um prognóstico favorável (Pita et al., 2008).

5 | PARAFUNÇÕES

A reabilitação com implantes de pacientes que apresentam parafunção, como bruxismo e apertamento, deve ser realizada com atenção para que essa condição não leve a complicações protéticas. O bruxismo apresenta etiologia variada, envolvendo fatores hereditários, psicossociais, ocupacionais, nutricionistas e medicamentosos dentre outros, levando a uma maior incidência de cargas excessivas laterais no implante (Pita *et al.*, 2019), que são mais elevadas do que as que ocorrem durante a mastigação. Assim, o bruxismo é considerado um fator de risco para o sucesso de reabilitação com implante e seu diagnóstico precoce é vantajoso (Silva, 2019). Ao reabilitar um paciente bruxômero, deve-se em primeiro lugar realizar um diagnóstico sobre o tipo de bruxismo e a gravidade do mesmo, visando assim reduzi-lo e se possível eliminá-lo a longo prazo, através de um tratamento multidisciplinar. Então o planejamento protético deve ser realizado considerando essa condição e respeitando os princípios utilizados em reabilitações protéticas como oclusão bilateral balanceada, e mutuamente protegida, guias anteriores, laterais e de função em grupo e principalmente oclusão implanto protegida, para diminuir as cargas que incidem sobre os implantes. Além disso, ao se planejar previamente o número de implantes é recomendado colocar um implante em cada elemento ausente, respeitando a distância mínima entre implantes, para que as cargas sejam distribuídas da melhor força, mesmo com essa condição. O uso de placas miorelaxantes atua de maneira positiva nessas reabilitações implantossuportadas, assim como nas com dentição natural, uma vez que previne o desgaste dentário, distribui melhor as cargas oclusais, o que acaba protegendo as cerâmicas das coroas de lançamentos, o parafuso de fixação de afrouxamento e os implantes de perda óssea ao redor (Silva, 2019).

6 | REGISTRO OCLUSAL COM ARCO FACIAL:

Ao realizar uma reabilitação protética, seja implantossuportada ou não, é importante a utilização de articulador para que assim ocorra um correto planejamento do caso, uma vez que ocorre a reprodução correta das relações maxilo-mandibulares, bem como a oclusão (Filho, 2013; Prochno *et al.*, 2019).

No caso em questão foi utilizado um articulador semi-ajustável do tipo arcon, visto que é o que mais se aproxima da anatomia da articulação temporomandibular. Esse tipo de

articulador apresenta como vantagem a possibilidade de ajuste da distância intercondilar, em três posições, da inclinação da guia condilar e do ângulo de Bennet, além de permitir a reprodução de movimentos mandibulares de abertura, fechamento, lateralidades e protrusão. Como desvantagem é possível citar que necessita de um maior tempo de trabalho e não possibilita a realização do movimento mandibular de retrusão. Em conjunto a esse tipo de articulador é usado o arco facial, que é um dispositivo que permite reproduzir a posição espacial da maxila em relação a base do crânio e a distância intercondilar para que assim o modelo de trabalho superior seja transferido em uma posição correta no articulador (Filho, 2013; Prochno *et al.*, 2019) (Figura 5).

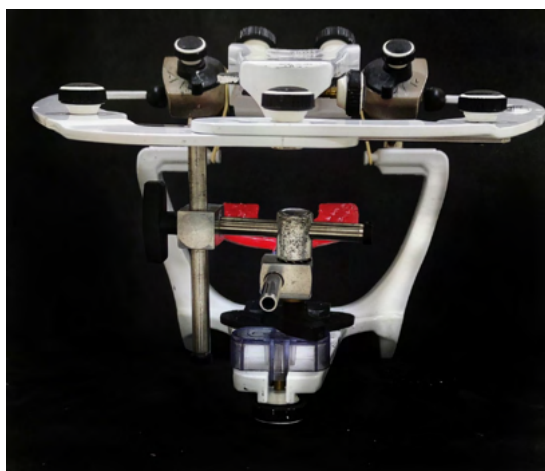


Figura 5 - Articulador semi-ajustável do tipo Arcon com arco facial.

Para se realizar a montagem do modelo de trabalho no articulador deve-se primeiro plastificar uma pequena quantidade de cera tipo 7 e colocá-la sobre a forquilha, pois assim futuramente o modelo superior seja posicionado com estabilidade. A forquilha com cera deve ser posicionada de maneira que fique na linha média do paciente, sendo a cera pressionada com a mesma intensidade nos pontos até endurecer, marcando apenas as pontas de cúspides, sem furá-la (Figura 6).

Em seguida o arco facial é levado ao paciente, estando todos os seus parafusos liberados, e inserindo o mesmo na junta universal da forquilha. Então as olivas são posicionadas o mais internamente possível nos condutos auditivos externos do paciente e deve-se apertar os três parafusos do arco facial para que fique estabilizado. Então deve-se aproximar o relacionador nasal da região da sela (glabela) do nariz, devendo ser observado um encaixe entre ambos e então é apertado o parafuso do relacionador nasal, bem como todos os presentes na região da forquilha (Figura 7A e 7B).



Figura 6 - Forquilha com cera registrando os dentes superiores.



Figura 7 - (A) Arco facial posicionado com as olivas inseridas nos condutos auditivos externos, relacionador nasal na região da sela e parafusos apertados; (B) Vista lateral do Arco facial posicionado.

Em seguida deve ser observado, através da região anterior a distância intercondilar marcada e anotá-la no prontuário do paciente para posterior ajuste do articulador. A posição do arco facial deve ser analisada, sendo que o arco deve estar paralelo a linha bipupilar do paciente (Figuras 8).



Figura 8- Arco facial paralelo a linha bipupilar.

Então deve-se afrouxar o parafuso central do arco facial, segurando ao mesmo tempo que o paciente abre lentamente a boca para que o garfo seja retirado. (Filho, 2013; Prochno *et al*, 2019).

Por fim, deve-se ajustar o articulador com a distância intercondilar obtida do paciente, bem como a guia condilar em 30°, para que o modelo de trabalho superior fique paralelo ao Plano de Frankfurt e o ângulo de Bennet em 15° e então empurrar a trava central até o seu travamento. O arco facial com as medidas do paciente é levado para o articulador ajustado, sendo inserido as olivas nos pinos presentes na parte externa da guia condilar e realizar o travamento do parafuso central (Figura 9).



Figura 9- Articulador ajustado e com arco facial posicionado.

Previamente ao posicionamento do modelo de trabalho superior, deve ser feitas

ranhuras em sua base e hidratá-lo. Então o mesmo é posicionado sobre o registro oclusal presente no garfo e é colocado uma porção de gesso tipo IV em sua base e na parte superior do articulador e então o mesmo é fechado lentamente e pressionado nessa posição até ocorrer a presa final, sendo então retirado o arco facial do articulador. Antes da montagem do modelo inferior é realizado o registro oclusal para que a relação entre os arcos seja reproduzida corretamente, podendo ser obtido com silicone de condensação ou adição, cera ou resina acrílica. Esse registro em pacientes dentados pode ser realizado em Máxima Intercuspidação a medida que o paciente oclui o material ou em Relação Central através de algumas técnicas como o JIG de Lucia, manipulação bilateral da mandíbula, dentre outras. Então é colocado o pino incisal na parte superior do articulador na marcação zero e o articulador é invertido, sendo o modelo inferior, previamente hidratado, encaixado no registro oclusal que encontra-se sobre o modelo superior e colocado gesso sobre o mesmo e fechado o articulador até o pino incisal tocar a mesa incisal e coloque um elástico para evitar que a expansão do gesso cause distorções nas medidas. (Bioart, 2019; Prochno *et al*, 2019).

REFERÊNCIAS

AMARAL, M. F.; BRANDINI, D. A.; SONODA, C. K.; PANZARINI, S. R.; PEDRINI, D.; LUVIZUTO, E. R. **Tratamento multidisciplinar para reabilitação oral complexa**. Rev. odontol. UNESP, [s. l.], vol. 43, nEspecial, p.0, 2014.

BATAGLION, C & NUNES, L.J. **Ajuste Oclusal por Desgaste Seletivo: Procedimentos Laboratoriais e clínicos**. São Paulo: 1ª Ed.. Livraria e Editora Santos, 2009.

BERTOLINI, M. M.; DEL BEL CURY, A. A.; PIZZOLATO, L.; ACAPA, I. R. H.; SHIBLI, J. A.; BORDIN, D. **Does traumatic occlusal forces lead to peri-implant bone loss? A systematic review**. Braz Oral Res. 2019 Sep 30;33(suppl 1):e069. doi: 10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0069. PMID: 31576953.

BIOART; **Manual de Instruções Técnicas: Articuladores e Arco Facial**. Rev. CMAN0013 m - Mar/2019.

CAMACHO, G.; WALDEMARIN R. **Conceitos Restauradores de Oclusão: Princípios da Guia Anterior** - Universidade Federal de Pelotas, 2015.

DENARDIN, A. C. S. **Efeitos das guias de desocclusão em dispositivos oclusais totais no tratamento da disfunção temporomandibular e bruxismo do sono: uma revisão sistemática** - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2020.

FERNANDES, R. C. J. **Oclusão em Prótese Sobre Implante**. Instituto Universitário de Ciências da Saúde - Portugal, 2018.

FERRER, F. S. **Oclusão lingualizada em prótese completa**. Instituto Universitário de Ciências da Saúde - Portugal, 2019.

FIGUEIREDO, S. R.; CAETANO, S.; ARTESE, S. **Correlação da curva de Spee com overbite, overjet e padrão facial - Spee curve correlation with overbite, overjet and facial pattern.** Orthod. Sci. Pract. 2017; 10(39):265-272.

FILHO, H. G.; **O uso do arco facial para o correto posicionamento dos modelos no articulador.** Revista Odontológica de Araçatuba. 2013 Janeiro/Junho;34:09-13.

FURTADO, F.; VERMUDT, A.; GHIZONI, J. S.; PEREIRA, J. R.; PAMATO, S. **Princípios básicos de oclusão ideal.** Journal of Research in Dentistry 2018 6(3): 49-59.

GOLDSTEIN G, GOODACRE C, TAYLOR T. **Occlusal Schemes for Implant Restorations: Best Evidence Consensus Statement.** J Prosthodont. 2021 Apr;30(S1):84-90. doi: 10.1111/jopr.13319. PMID: 33783094.

GOMES, M. F. **Princípios de oclusão ideal em diferentes tipos de reabilitação** - Universidade de Lisboa, 2012.

JUNIOR, R. F. V. **A importância da guia anterior em tratamentos estéticos na odontologia.** Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Araçatuba, 2018.

KADRI, J, A. **Oclusão: eliminando interferências por meio de acréscimo de material restaurador** [Trabalho de Conclusão de Curso]. Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 2017.

MALCHIODI, L.; CUCCHI, A.; GHENSI, P.; CONSONNI, D.; NOCINI, P. F. **Influence of crown-implant ratio on implant success rates and crestal bone levels: a 36-month follow-up prospective study.** Clin Oral Implants Res. 2013 Feb 12. doi: 10.1111/ clr.12105.

MUIÑO, E. J.; GONZÁLEZ, Z. F.; ZALESKI, P.; GUMIELA, M. A. **Curva de Spee. Causas y tratamiento de su descompensación.** RAAO - Vol. LVII - Núm. 2, 2017.

OKESON, J. P. **Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão.** 7ª. Ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan. 504 p. SBN 978-8535262209.

PITA, M. S. **Fundamentos de oclusão em implantodontia: orientações clínicas e seus determinantes protéticos e biomecânicos.** Revista Odontológica de Araçatuba, v.29, n.1, p. 53-59, Janeiro/Junho, 2008.

PROVENZI, C. **Reestabelecimento de guia anterior e estética com laminados cerâmicos: Relato de caso clínico** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017.

ROCHA, C. C. V.; GRANGEIRO, M. T. V.; FIGUEIREDO, V. M. G. **Padrão de oclusão em prótese Protocolo de Brånemark: uma revisão de literatura. Standard of occlusion in Brånemark Protocol prosthesis: a literature review.** RFO UPF, Passo Fundo, v. 23, n. 3, p. 377-381, set./dez. 2018.

RODRIGUES, J. P. **Contatos dentários em implantodontia e suas consequências** [Trabalho para obtenção do título de Especialista em Prótese Dentária]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2015.

SADA, C. V. **A importância da Oclusão na Ortodontia** [Relatório de Estágio]. Gandra: Instituto Universitário de Ciências da Saúde; 2018.

Sanità PV, Pinelli LAP, da Silva RHBT, Segalla JCM. **Clinical applications of occlusal principles in implantology**. RFO. 2009; 14(3): 268-275.

SHERIDAN, R. A.; DECKER, A.M.; PLONKA, A. B.; WANG, H. L. **The Role of Occlusion in Implant Therapy: A Comprehensive Updated Review**. *Implant Dent*. 2016 Dec;25(6):829-838. doi: 10.1097/ID.0000000000000488. PMID: 27749518.

SILVA, V. F. F. **Bruxismo como fator de risco na colocação de implantes dentários**. 2019.

SOUZA, A. P. A.; ALMEIDA, A. E. A.; ANDRADE, L. G. N.; BRÍGIDO, J. A.; SALDANHA, A. D. D. **A importância da oclusão na implantodontia – Revisão de literatura**, 2019.

SOUZA, J. G. **Moldagem e simulação da Oclusão Dentária** [Dissertação]. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos; 2019.

SPAZZIN, D. **Interpretação das marcas dos movimentos mandibulares impressas na superfície oclusal da placa de bruxismo** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2019.

TAWIL, G. **Peri-implant bone loss caused by occlusal overload: repair of the peri-implant defect following correction of the traumatic occlusion. A case report**. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:153-157.

PROCHNO, C. A. *et al.*; **Ciências da Reabilitação** [E-book]. Ponta Grossa, PR: Athena; 2019. 10, A importância da utilização dos articuladores convencionais e sua relação com os digitais; p. 98-110. *E-book*.

ZHANG, X.; LIU, W.; QING, H.; PEI, X.; CHEN, J.; WANG, J. **Effect of implant number on the movement of mandibular implant-supported overdentures under biting force: An in-vitro study**. *Quintessence Int*. 2018;49(9):709-717. doi: 10.3290/j.qi.a40767. PMID: 29989109.

CAPÍTULO 6

PROVA, ENTREGA E CUIDADOS POSTERIORES

Data de aceite: 09/08/2021

Elisa Donária Aboucauch Grassi

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-8951-8823>

Alana Barbosa Alves Pinto

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0003-0432-5470>

Laura Viviana Calvache Arcila

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-9435-2346>

Guilherme da Rocha Scalzer Lopes

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos – São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-4310-0082>

Lafayette Nogueira Junior

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0001-8443-6722>

Marco Antonio Bottino

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos – São Paulo
<https://orcid.org/0000-0003-0077-3161>

Rodrigo Máximo de Araújo

Departamento de Materiais Dentários e Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
São José dos Campos - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-9084-0585>

Nathália de Carvalho Ramos

Faculdade de Odontologia da Universidade de São Francisco (USF)
Bragança Paulista - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-0977-5350>

João Paulo Mendes Tribst

Departamento de Odontologia, Odontologia Restauradora, Universidade de Taubate
Taubaté - São Paulo
<https://orcid.org/0000-0002-5412-3546>

RESUMO: A prótese implantossuportada é uma excelente opção de tratamento restaurador e reabilitador, com seu sucesso a longo prazo já comprovado. Após a instalação dos implantes, a prova da estrutura metálica é essencial para checar o espaço interoclusal a fim de se averiguar se há espaço suficiente para a aplicação do material de recobrimento, e por seguinte, realizar a prova protética. Durante a entrega

da prótese, deve-se atentar ao tipo de retenção, podendo ser aparafusada ou cimentada, e conseqüentemente aos cuidados necessários durante o processo de aparafusamento ou cimentação. Os cuidados posteriores devem ser cuidadosamente especificados aos pacientes, como controle e preservação dos implantes, técnicas de higienização, fatores de risco para perda do implante e a necessidade das consultas de manutenção.

PALAVRAS-CHAVE: Prótese Dentária Fixada por Implante, Peri-Implantite, Seguimento assistencial, Atenção à Saúde.

TEST, INSTALLATION AND FOLLOW-UP

ABSTRACT: The implant-supported is an excellent dental restorative and rehabilitative treatment considering its long-term clinical success. After dental implants installing, the metallic structure checking is essential to verify the interocclusal space in order to determine if there is enough space for the covering material, and then to perform the dental prosthetic checking. During the prosthesis delivering, attention should be paid to the type of retention, which can be screwed or cemented, and consequently to the screwing or cementation procedures. Aftercare must be carefully specified to patients, such as control and preservation of implants, cleaning techniques, risk factors for implant loss and the need for check-up appointments.

KEYWORDS: Dental Prosthesis, Implant-Supported, Peri-Implantitis, aftercare, Delivery of Health Care.

1 | INTRODUÇÃO

As próteses fixas sobre implante são indicadas para pacientes com ausência parcial ou total de elementos dentais, podendo ser parafusadas ou cimentadas, diferindo em técnicas e tipos de protocolo restaurador, dependendo do espaço protético a ser reabilitado (Misch, 1990). Para um bom sucesso clínico, dois fatores devem estar correlacionados, no qual sem um, o outro falhará. O primeiro fator é a colaboração do paciente, previamente, durante e após a instalação do implante e da prótese implantossuportada. Ele deverá seguir corretamente as recomendações do cirurgião-dentista e não faltar às consultas de acompanhamento. O segundo fator é a correta eleição do tratamento e planejamento reabilitador realizado pelo cirurgião-dentista, que deverá prever possíveis intercorrências e elaborar soluções às problemáticas, a fim de gerar um resultado final funcional e estético (Misch, 1990).

2 | OPÇÕES PROTÉTICAS

O tipo de reabilitação em próteses implantossuportadas parafusadas ou cimentadas é um tema complexo de grande abordagem na literatura. As próteses parafusadas foram as primeiras a serem utilizadas, através do protocolo de Brånemark. Esse tipo de união prótese/implante tem como vantagem a remoção mais fácil da peça protética, tornando mais fácil o controle e preservação do implante, além da reversibilidade do tratamento.

Porém, tem como ponto negativo a danificação das roscas se parafusado erroneamente. Já as próteses cimentadas sobre pilares protéticos, trata-se de uma técnica relativamente nova, sua vantagem é a maior passividade durante a retenção, estética favorável, porém, como ponto negativo, a cimentação final impossibilita a remoção dos trabalhos após a instalação, caso seja necessária. Quando necessário remover a prótese, a única opção nesses casos é seccionar e posteriormente refazer a prótese (Mendonça, 2006).

Fatores importantes devem ser considerados para definir a opção retentiva a ser eleita. Quesitos como angulação do implante, posição do dente na arcada, estética, e necessidade de reversibilidade devem ser avaliados. Um exemplo, em próteses múltiplas, no qual um dos quesitos mais importantes é a reversibilidade da instalação protética, já que casos extremamente extensos são mais propensos a falhas e mudanças de tratamento durante o processo. Sendo assim, próteses parafusadas podem ser uma melhor opção (Dario, 1996).

Comparados a outros tipos de tratamento restauradores implanto-suportados, a prótese sobre implante unitária tem uma maior taxa de sucesso clínico. Através de uma revisão de literatura foi observado que próteses sobre implantes unitários têm uma maior taxa de sucesso, cerca de 97% (Goodacre et al., 2003). Alguns fatores podem ser associados ao sucesso desses casos, como a facilidade na manutenção do nível ósseo, diminuição das complicações por haver dentes pilares e a presença de dentes adjacentes (Misch, 2008).

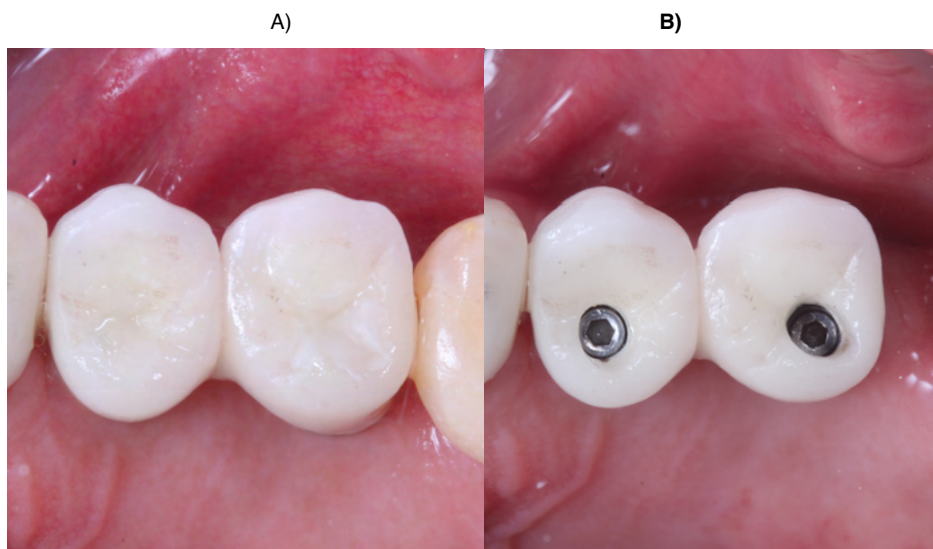


Figura 1 - A) Coroa sobre implante cimentado; B) Coroa sobre implante parafusado.

3 | ETAPAS DE INSTALAÇÃO DAS PRÓTESES FINAIS

3.1 Prova da estrutura metálica

O primeiro passo a se realizar na prova protética é a análise da infraestrutura, que será posicionada na cavidade bucal. Esse procedimento tem como objetivo a verificação da relação interoclusal, a fim de se averiguar se há espaço suficiente para a aplicação do material de recobrimento. Além disso, é importante verificar se os pilares estão bem adaptados à estrutura, de forma que o assentamento intraoral seja condizente à reprodução no modelo de trabalho de gesso. Quando a realização da prótese é desenvolvida em elementos unitários com cilindros pré-fabricados, a etapa de prova da estrutura metálica não é necessária, de maneira que as próteses são confeccionadas numa única etapa laboratorial, obtendo as características finais para a instalação e contemplando os fatores estéticos e funcionais necessários (Cardoso, 2005).

3.2 Prova da prótese e ajuste oclusal

A etapa que se segue após a prova da infraestrutura metálica, é a prova da prótese com recobrimento (de acordo com o material de escolha). Quando a peça apresenta um assentamento correto, posteriormente realiza-se o ajuste oclusal. Os mesmos parâmetros de ajuste em próteses convencionais são utilizados para as implantossuportadas, que seguem as posições de oclusão cêntrica, máxima intercuspidação habitual, em protrusão e em lateralidade. Quando a oclusão da peça em posição é finalizada e o conjunto se encontra em equilíbrio no sistema estomatognático, o cirurgião-dentista enviará a prótese ao laboratório para a realização do polimento e aplicação do glaze final. No retorno do laboratório, as próteses parafusadas são reinstaladas e o cirurgião-dentista executará o torque da peça, com uma força recomendada pelo fabricante de 10 a 20 N, através de torquímetros manuais desenvolvidas especificamente para o tipo de conexão do implante de escolha. Após o torque, deve-se realizar tomadas radiográficas a fim de avaliar o assentamento correto da coroa ao implante. Avaliado o assentamento pelas radiografias e estando correto, os orifícios por onde as chaves são posicionadas são cobertos com o uso de teflon, selados com uma camada de guta-percha e finalizados com resina composta fotopolimerizável (Cardoso, 2005).

A)



B)



Figura 2 - Exame radiográfico periapical para verificação da adaptação das próteses em posição. A) Representação da peça protética devidamente adaptada; B) Representação da peça protética com espaçamento na embocadura do implante, sugerindo desadaptação.

3.3 Cimentação

A cimentação é uma etapa crucial quanto à taxa de sucesso de qualquer tratamento protético restaurador. A cimentação tem como principal função conferir retenção, resistência e preencher a interface pilar e prótese. Além disso, os agentes cimentantes agem como isolantes térmicos, biológicos, químicos e elétricos. Por essas razões, a minimização de erros nessa etapa é importante para um prognóstico favorável (Willershausen, 2012).

Quando o processo de cimentação é inadequado, alguns fatores podem ocorrer, como assentamento inadequado da coroa protética, gerando contato prematuro, exposição da linha de cimento (aumentando a chance de desgaste dos cimentos), acúmulo de alimento e infiltração marginal, além de afetar a estética em regiões anteriores (Miyashita, Pellizer, Kimpara, 2014).

Nos casos de cimentação de peças ou infraestruturas metálicas, pode-se aplicar uma fina camada de vaselina na região cervical externa da peça a ser cimentada, com a ajuda de um pincel, visando facilitar a remoção do excesso de cimento posteriormente. Em seguida, o cimento de fosfato de zinco é aplicado na região interna da prótese e a peça deve ser levada em posição (Cardoso, 2005). Com uma leve pressão na oclusal/incisal para manter a peça em posição, o excesso de cimento é removido com o auxílio da sonda exploradora. Caso seja realizada a cimentação temporária, recomenda-se o uso de um cimento à base de óxido de zinco ou pasta zinco enólica, visando a facilidade na remoção da prótese (Cardoso, 2005).

Entretanto, quando a peça a ser instalada trata-se de uma *metal free* (cerâmica pura), os cimentos resinosos são os mais indicados. As porcelanas feldspáticas ou à base de dissilicato de lítio (vitro-cerâmicas) devem ser condicionadas com ácido fluorídrico, aplicado o silano e cimentadas com cimentos resinosos fotoativados, químicos ou duais, dependendo da localização em que será cimentada e espessura de cerâmica. Se as

peças a serem cimentadas forem à base de cerâmicas policristalinas como a zircônia, as orientações do fabricante quanto ao tratamento de superfície devem ser priorizadas, geralmente indica-se jateamento de partículas com óxido de alumínio revestidos ou não por sílica e aplicação silano ou primer com MDP (monômero fosfatado). Quando a cimentação adesiva é realizada, um ponto importante é a técnica de controle de umidade, sendo recomendada a utilização de isolamento absoluto ou de isolamento relativo bem controlado, para evitar qualquer tipo de contaminação que possa prejudicar a interface adesiva (Aboushelib, 2004; Misch, 2008).

Nos casos de cimentação dos links ou Tibases, a cimentação pode ser realizada em ambiente extra-oral, o que minimiza os riscos de contaminação da interface adesiva e simplifica o processo de cimentação. Esses links metálicos podem ser cimentados com fosfato de zinco, cimentos de ionômero de vidro, cimentos temporários ou cimentos resinosos, sendo esses últimos os de preferência, devido ao seu comportamento superior de retenção (Zahoui et al., 2020).

4 | OVERDENTURES – SISTEMA DE RETENÇÃO

As próteses overdentures desde o princípio apresentaram grande sucesso entre os tratamentos com próteses totais por conta do desenvolvimento dos *attachments*. Com a possibilidade do paciente de remover e encaixar novamente a prótese, o prognóstico de tratamento aumentou, pois, isso auxiliou muitos pacientes com a higienização da mucosa e prótese.

Existem alguns sistemas de retenção para as próteses overdenture, o sistema Barra-Clipe e o sistema O'Ring. No sistema Barra-Clipe, existem dois tipos de “clipes”, o metálico e o plástico, que são fixados na prótese e encaixados na barra metálica posicionada sob os implantes. No sistema O'Ring, os implantes são conectados a um pilar intermediário (“macho”) que se acopla ao orifício (“fêmea”) localizado na prótese, mantendo-a fixa na cavidade oral (Cardoso, 2005).

Quando as próteses overdenture chegam finalizadas ao consultório, a primeira prova consiste em posicioná-la em boca e verificar o assentamento protético e a correta fixação dos cliques ou cápsulas na barra ou intermediário. Uma vez que elas são posicionadas e acopladas corretamente, um indicador de compressão é inserido na região interna da prótese (verificar a aplicação uniforme do material) e a mesma é posicionada na boca. Caso haja algum local onde o indicador se tornou “fino” e transpareceu a resina da prótese, é sinal de que a área está sendo comprimida, necessitando assim de um ajuste para aliviar e evitar o surgimento de alguma lesão na fibromucosa do paciente. O paciente deve ser instruído a higienizar a região da barra com gaze, pois a incorreta ou ausente higienização pode acarretar a hiperplasia gengival. Nos retornos para manutenção, é importante que o cirurgião-dentista verifique a higienização e se há presença de lesões orais que fogem às

características de normalidade.

Um ponto negativo, porém muito importante das overdentures, é a necessidade de realizar reembasamentos periódicos das overdentures, pois sendo uma prótese muco-implanto-suportada que transmite cargas mastigatórias ao rebordo ósseo, a mesma pode gerar reabsorção óssea desfavorável se mal adaptada, sendo necessário controles periódicos (Fernandes, 1999).

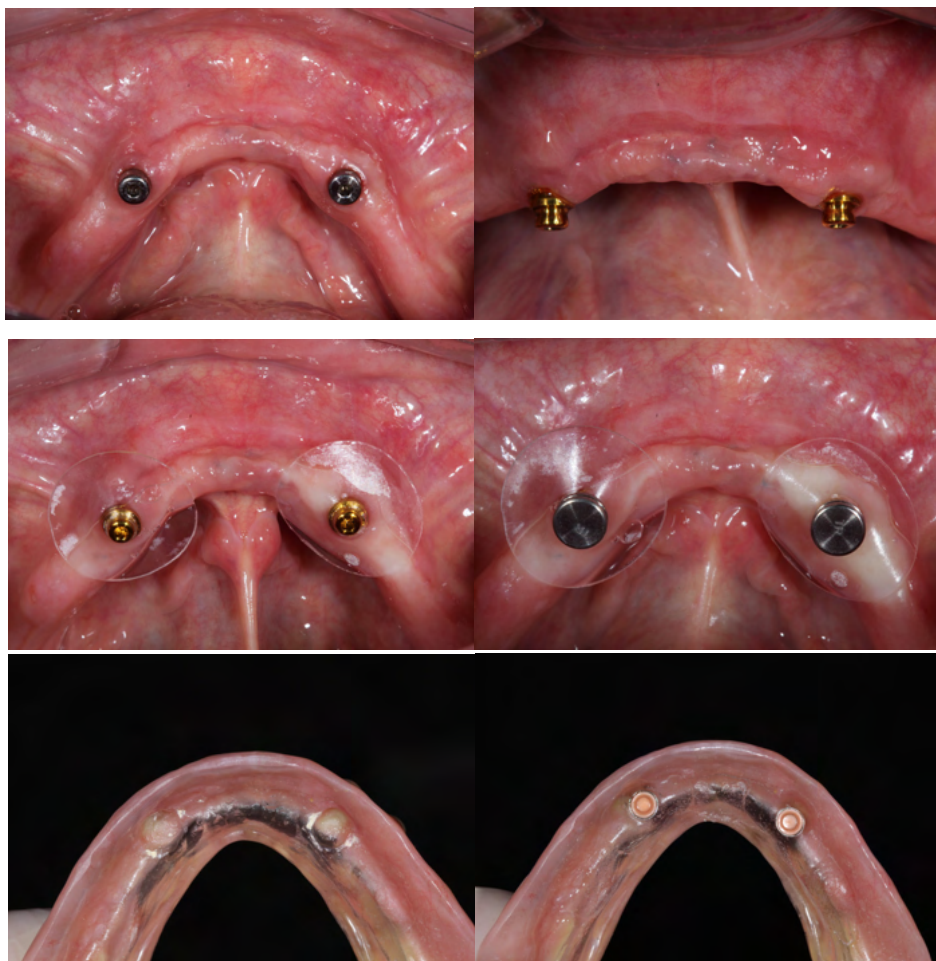


Figura 3 - Sistema Barra Clip de overdenture. A) Implantes posicionados na cavidade oral; B) Pilares instalados; C) posicionamento dos espaçadores sobre os pilares ("macho"); D) posicionamento do componente que será capturado pela prótese do paciente ("fêmea"); E) Prótese do paciente já com os desgastes na área correspondente e F) os componentes já capturados com RAAQ na prótese.

5 | CONTROLE E PROSERVAÇÃO

Apesar da grande taxa de sucesso em implantes osseointegrados, ocasionalmente

ocorrem complicações que podem acarretar o fracasso. Alguns pacientes podem apresentar complicações pós-instalação da prótese sob implante. Existem dois tipos de complicações frequentes que podem ocorrer na implantodontia, sendo elas biológicas e mecânicas. As de causa biológica podem ocorrer por infecção ou em consequência de sobrecarga biomecânica. Já as de causa mecânica, ocorrem por sobrecarga oclusal, gerando estímulos nocivos na interface implante e osso, danificando o equilíbrio de remodelação óssea e, ocasionando falha dos implantes em decorrer dos anos (Misch, 2008).

5.1 Qualidade de saúde dos tecidos periimplantares e saúde do implante

Os tecidos moles periodontais e periimplantares possuem algumas similaridades e diferenças. O entendimento da diferença entre elas é um fator importante para o sucesso clínico. O periodonto é composto por epitélio e tecido conjuntivo gengival, ligamento periodontal, cemento e osso alveolar. Os ligamentos periodontais são constituídos de fibras de Sharpey, e a função dessas fibras é conectar o osso alveolar ao dente e absorver as cargas oclusais, sejam elas funcionais ou parafuncionais. Implantes de titânio rosqueáveis são circundados por epitélio e tecido conjuntivo após sua instalação. Já os implantes osseointegrados são diretamente ancorados em osso, sem inserção das fibras de Sharpey. A ausência do ligamento periodontal traz uma diferença significativa entre dentes e implantes osseointegrados. Quando instalada uma periimplantite, pela ausência das fibras de Sharpey, o risco de perder o implante é consideravelmente grande (Lindhe, Karring, Lang, 2000; Carranza, 1990; Dinato, Polido, 2004).

5.2 Periimplantite

A perda do implante dentário pode ser induzida por diversos fatores, como mal planejamento, sobrecarga oclusal, parafunção, e por efeito deletério da placa bacteriana.

O biofilme bacteriano induz à perda dos tecidos periimplantares e uma perda progressiva do osso de suporte no implante em decorrência da inflamação do tecido periimplantar, semelhante à doença periodontal (Mombelli e Lang, 1998; Esposito, 1998). Além disso, o excesso de cimento também pode acarretar numa doença periodontal, ou infecção periimplantar.

Para se diagnosticar a presença de uma lesão periimplantar, é importante avaliar se há sangramento marginal, verificar a profundidade de sondagem, se há a presença de inflamação, avaliar caso haja diferenças nos níveis de inserção, mobilidade ou supuração. Os defeitos que aparecerem em decorrência da lesão podem ser verificados através de exames radiográficos, quando a lesão já está avançada e o defeito apresenta o formato de uma taça (Mombelli e Lang, 1998; Esposito, 1998).

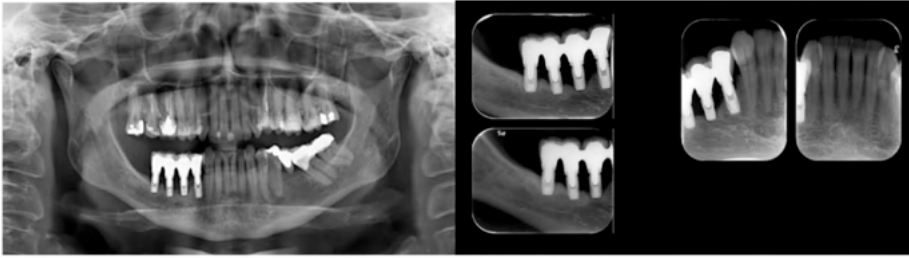


Figura 4 - Exames radiográficos das regiões reabilitadas com implantes, apresentando perda óssea em decorrência da doença periimplantar.

5.3 Mucosite

Existem dois tipos de mucosite, a peri-implantar, que são lesões inflamatórias reversíveis e superficiais, e a hiperplásica, que são lesões reversíveis em decorrência de componentes protéticos frouxos, podendo causar um aumento de tecido na área desses componentes (Mombelli, Lang, 1998; Esposito, 1998). Quando há resíduos alimentares acumulados no sulco peri-implantar, pode ocorrer o abscesso mucoso, que se restringe aos tecidos moles acima da crista óssea. Quando esse abscesso não é tratado, ele pode desenvolver uma fístula mucosal (Cardoso, 2005; Çehreli, Şahin, Akça, 2004).

5.4 Forças aplicadas nos implantes dentais

A maior parte das falhas dos implantes decorre da sobrecarga oclusal. Durante a mastigação, as forças aplicadas na oclusal da prótese sobre implante geram tensões que são direcionadas ao parafuso do pilar, em consequência, pode ocorrer fraturas e/ou o afrouxamento do parafuso. Em casos mais graves, as tensões geradas podem atingir o osso e acarretar na perda óssea da região (Çehreli, Şahin, Akça, 2004).

5.5 Contato prematuro

O contato prematuro de coroas sobre implantes pode acarretar em sobrecarga oclusal, que acarreta em micro trincas ou fraturas ósseas, induzindo um processo inflamatório e suscitando a perda óssea e mobilidade do mesmo, e, conseqüentemente, na perda do implante (Carranza, 1990).

5.6 Perda e insucesso de implantes

O insucesso dos implantes pode ser decorrente da perda de tecido interproximal, da recessão da margem peri-implantar ou relacionados à oclusão inadequada. As principais falhas em consequência de uma má-oclusão, são: fratura do implante e/ou dos materiais restauradores, o afrouxamento do parafuso, a perda da osseointegração, defeitos na interface de cimentação, fratura e/ou perda de retenção do parafuso do abutment, entre outros. Isso se deve à concentração de tensões no tecido peri-implantar (Kim, 2005; Rilo, 2008).

5.7 Consultas de manutenção e acompanhamento

Como decorrido durante o capítulo, existem alguns fatores críticos que podem levar a perda do implante, por isso, se faz necessário consultas de manutenção. Durante a consulta de manutenção, o cirurgião-dentista deve sempre refazer a minuciosa anamnese, exame clínico e radiográfico. Em situações com presença de placa bacteriana e cálculo, é necessário realizar raspagem e uma nova orientação de higiene oral. A frequência das consultas de manutenção se dará de acordo com o grau de saúde dos tecidos periimplantares, presença de doenças sistêmicas e colaboração do paciente. A relação paciente e cirurgião-dentista deverá ser eterna. Durante o primeiro ano após a instalação, o paciente deverá retornar em consulta de 4 em 4 meses. Do segundo ano em diante, o paciente com boas condições de saúde oral passará a ser acompanhado uma vez ao ano. Nos retornos anuais é importante realizar a verificação dos pilares e parafusos sempre que possível, e quando necessário, trocá-los. Paciente com periimplantite persistente deve retornar com maior frequência durante o ano, sendo o profissional a determinar a frequência para cada caso individual (Dinato; Polido, 2004).

6 | ORIENTAÇÃO DE HIGIENIZAÇÃO

Após a instalação da prótese, o paciente deve receber tanto orientação quanto estímulo de higienização oral. Segundo a *American Dental Association* (ADA), é preconizado que a higienização oral seja feita no mínimo duas vezes ao dia.

6.1 Técnica de Bass

A técnica de Bass, usualmente é recomendada para pacientes com doença periodontal, porém, pode ser indicada para paciente com prótese sobre implante, pois consegue limpar estruturas de suporte além da prótese/dente. Nessa técnica o paciente posiciona a escova de dente em angulação de 45° em relação ao eixo longitudinal dos dentes/prótese. A pressão da escova deve ser leve, e os movimentos ântero-posteriores, de modo a mudar de região a ser escovada após 10 segundos de fricção. Em regiões interproximais e/ou de pânticos, é necessário a utilização fio dental ou escovas interdentais. Algumas escovas interdentais apresentam a haste metálica e após o uso contínuo suas cerdas se desgastam expondo a haste. Dessa forma, recomenda-se que a escova seja descartada e substituída por uma nova, a fim de se evitar que a haste metálica possa danificar a prótese e/ou seus componentes. Além disso, como um material acessório na higienização, alguns dentistas recomendam a utilização do instrumento plástico de ponta fina (por exemplo a contact gold, FGM) para limpar regiões de difícil acesso, essa espátula pode auxiliar no afastamento dos tecidos adjacentes garantindo que haja espaço suficientes para a utilização de escovas que irão agir mecanicamente na remoção de placa.

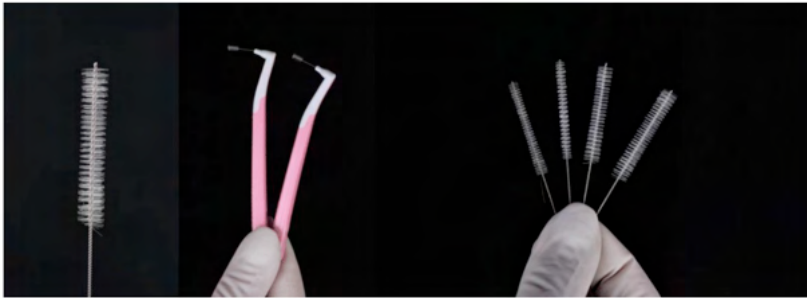


Figura 5 - Escovas interdentes utilizadas para a higienização bucal.



Figura 6 - Instrumental (Contact Gold) utilizado para auxiliar na higienização.

6.2 Irrigador oral

O irrigador oral fornece um jato de água com alta pressão, auxiliando na limpeza de próteses. Para utilizá-lo, é necessário escolher a pressão da água e posicionar o irrigador em direção à prótese. O irrigador deve passar em todos os dentes, principalmente em regiões de difícil acesso com a escova de dente normal e interdental. Após a utilização do irrigador, deve ser utilizado o fio dental e realizada a escovação. Essa forma de higienização deve ser priorizada em pacientes com menor mobilidade, com dificuldade de higienização ou em casos em que a prótese sobre implante instalada gere um alto grau de dificuldade, entretanto essa é uma forma eficaz de remoção de placa e pode ser indicada para todos os pacientes recém reabilitados.

REFERÊNCIAS

ABOUSHLIB MN, SLEEM D. Microtensile bond strength of lithium disilicate ceramics to resin adhesives. **J Adhes Dent.** 2014 Dec;16(6). pp 547-52.

CARDOSO, AC. O Passo-a-Passo da Prótese sobre Implante. 2ª. São Paulo: Livraria Editora Santos; 2005. pp 237.

CARRANZA FA. Periodontologia clínica de Glickman. **Filadélfia, PA: WB Saunders**. 1990, pp. 39–40.

DARIO, L. J. Implant angulation and position and screw or cemente retention: clinical guidelines. **Implant Dent**, v. 2, n. 5, 1996. pp. 101-104.

DINATO JC; POLIDO WD. Implantes Osseointegrados. Cirurgia e Prótese. **São Paulo: Artes Médicas**2004 pp 81-99.

DINATO JC; POLIDO WD. Implantes Osseointegrados. Cirurgia e Prótese. **São Paulo: Artes Médicas**. 2004, pp 524-526.

ESPOSITO M. HIRSCH JM, LEKHOLM U, *ET AL*. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants: (II). Etiopathogenesis. **Eur J Oral Sci**. 1998;106. pp721–64.

FERNANDES, CP.; VANZILLOTTA, PS.; GIRARD, A. Sobre dentaduras retidas por implantes osseointegrados. In: VANZILLOTTA, PS.; SALGADO, LPS. Odontologia Integrada - atualização multidisciplinar para o clínico e o especialista. **Rio de Janeiro: Pedro Primeiro**, p.217-253. 1999.

GOODACRE CJ, BERNAL G, RUNGCHARASSAENG K et al. Clinical complications with implants and implant prostheses. **J Prosthet Dent** **90**. 2003. pp121-132.

KIM Y, OH TJ, MISCH CE, *et al*. Occlusal considerations in implant therapy: Clinical guidelines with biomechanical rationale. **Clin Oral Implants Res**. 2005;1. pp26–35.

LINDHE J, KARRING T, LANG NP. *Periodontologia clínica e implantodontia*. **Copenhague: Munksgaard**, 2000, pp. 45–49.

MENDONÇA, RA. Biomechanics of the prosthesis on implantations, cemented versus screwed. **Belo Horizonte: [s.n.]**, 2006.

MISCH, CE. Implantes Dentais Contemporâneos. **Elsevier**. 2008. 3ª Ed. pp. 7.

MISCH CE. Implantes Dentais Contemporâneos. **Elsevier**. 2008. 3ª Ed. pp. 65.

MISCH CE. Dental education: meeting the demands of implant dentistry. **J Am Dent Assoc**. 121.1990. pp 334-338,

MIYASHITA, E, PELLIZER, EP, KIMPARA, ET. Reabilitação oral contemporânea baseada em evidências científicas. **Nova Odessa Brasil. Editora Napoleão**. 2014.1ª Ed. pp.313.

MOMBELLI A, LANG N. The diagnosis and treatment of peri-implantitis. **Periodontol**. 2000 1998;17. pp 63–76.

RILO B *et al*. **Guidelines for occlusion strategy in implant-borne prostheses**. A review. **Int Dent J** 2008;58. pp139–45.

WILLERSHAUSEN, B., WILLERSHAUSEN, I., EHLERS, V. *et al*. A prospective clinical trial on the influence of a triamcinolone/demeclocycline and a calcium hydroxide based temporary cement on pain perception. **Head Face Med**. 8, 9. 2012.

Zahoui A, Bergamo ET, Marun MM, Silva KP, Coelho PG, Bonfante EA. Cementation Protocol for Bonding Zirconia Crowns to Titanium Base CAD/CAM Abutments. **Int J Prosthodont.** 2020 Sep/Oct;33(5):527-535. doi: 10.11607/ijp.6696. PMID: 32956434.

ÇEHRELI M, ŞAHIN S, AKÇA K. Role of mechanical environment and implant design on bone tissue differentiation: Current knowledge and future contexts. **J Dent.** 2004;32. pp123–32.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JOÃO PAULO MENDES TRIBST - Cirurgião-Dentista, Mestre e Doutor em Odontologia Restauradora na especialidade de prótese dentária pela Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Materiais Dentários, Prótese Dentária, Cerâmicas Odontológicas, Análise por Elementos Finitos, Implantes Dentários e Retentores intraradiculares. Realizou doutorado sanduíche na ACTA (Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam), na Vrije Universiteit em Amsterdam na Holanda. Atualmente é Professor Assistente da pós-graduação na Universidade de Taubaté (UNITAU).

LAFAYETTE NOGUEIRA JUNIOR - Possui graduação em Odontologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, mestrado em Odontologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e doutorado em Odontologia Restauradora pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Atualmente é professor adjunto na Faculdade de Odontologia de São José dos Campos da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Prótese Dentário e Implantes, atuando principalmente nos seguintes temas: prótese parcial removível, estética, implantes e prótese parcial fixa. Atualmente realiza pesquisa com ênfase em implantes dentários, cerâmicas odontológicas e nanofimes a plasma com aplicação em Odontologia.

MARCO ANTONIO BOTTINO - Possui graduação em Odontologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e doutorado em Odontologia (Clínica Integrada) pela Universidade de São Paulo. Atualmente é Professor Titular da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia, Dep. de Materiais Odontológicos e Prótese de São José dos Campos, SP. Atua como Docente Permanente no Programa de Pós-graduação em Odontologia Restauradora (UNESP), sendo o responsável pela Especialidade Prótese. Tem experiência na área de Odontologia, com ênfase em Prótese Dentária, atuando principalmente nos seguintes temas: cerâmicas e implantes dentários.

NATHÁLIA DE CARVALHO RAMOS - Cirurgiã-Dentista, Mestre e Doutora em Odontologia Restauradora especialidade de Prótese Dentária pelo Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos (UNESP). Realizou estágio sanduíche durante o doutorado com bolsa de estágio pesquisa no exterior (FAPESP), no departamento de biomateriais e biomimética da Faculdade de Odontologia da New York University (NYU College of Dentistry) e pós-doutorado no departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da UNESP (campus São José dos Campos). Possui experiência na área de pesquisa de materiais dentários, prótese dentária e implantes osseointegrados. Atualmente atua como Professora no curso de Odontologia da Universidade São Francisco (campus Bragança Paulista).

RODRIGO MÁXIMO DE ARAÚJO - Possui graduação em Odontologia pela Universidade Paulista, mestrado em Odontologia Restauradora pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e Doutorado em Odontologia Restauradora pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Atualmente é Professor Assistente Doutor na Disciplina de Prótese Parcial Removível no Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

CONCEITOS DE PRÓTESE SOBRE IMPLANTE



- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CONCEITOS DE PRÓTESE SOBRE IMPLANTE



- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br