



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Performance clínica das reabilitações orais implanto-suportadas aparafusadas *vs* cimentadas

Margarita García

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 22 de Setembro de 2021



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Margarita García

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Performance clínica das reabilitações orais implanto- suportadas aparafusadas *vs* cimentadas

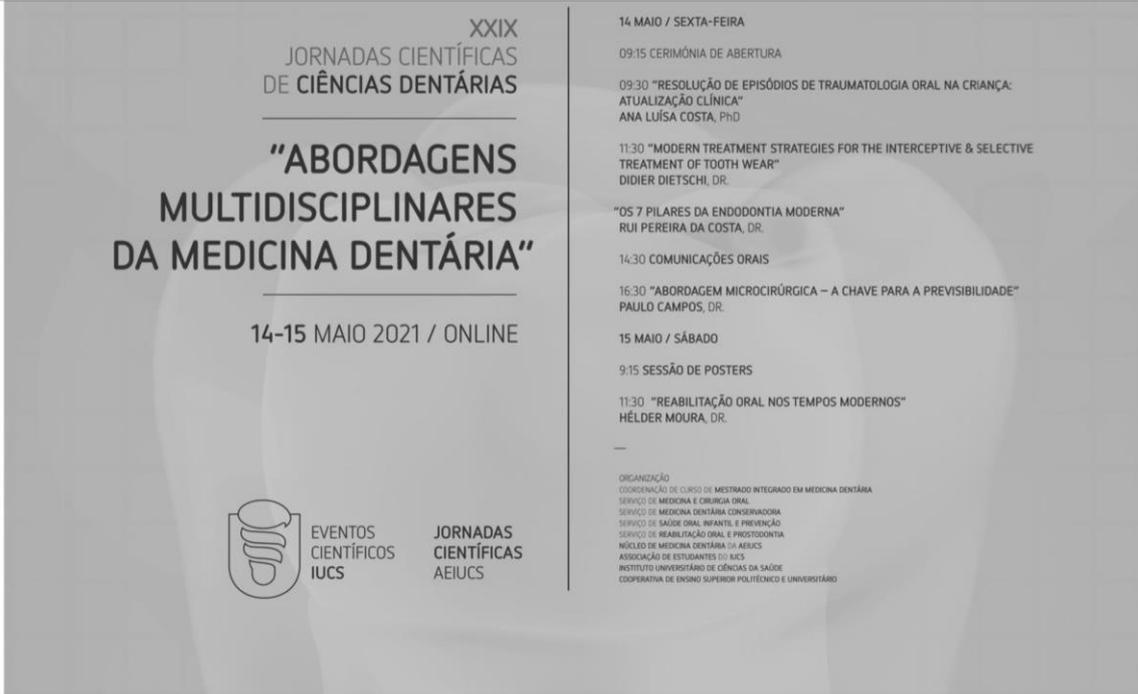
Trabalho realizado sob a Orientação de Mestre José Pedro De Jesus Barreiros Da
Fonseca

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

COMUNICAÇÕES CIENTÍFICAS EM CONGRESSOS NA FORMA DE POSTER OU ORAIS

15 de maio de 2021: Apresentação nas XXIX Jornadas Científicas de Medicina Dentária de comunicação sob a forma de Poster com o título "*COVID-19 e Manifestações orais: Link potencial com a doença periodontal*" (Cela M, Tedeschi S, Vinhas AS)



XXIX
JORNADAS CIENTÍFICAS
DE CIÊNCIAS DENTÁRIAS

**"ABORDAGENS
MULTIDISCIPLINARES
DA MEDICINA DENTÁRIA"**

14-15 MAIO 2021 / ONLINE

14 MAIO / SEXTA-FEIRA

09:15 CERIMÓNIA DE ABERTURA

09:30 "RESOLUÇÃO DE EPISÓDIOS DE TRAUMATOLOGIA ORAL NA CRIANÇA:
ATUALIZAÇÃO CLÍNICA"
ANA LUÍSA COSTA, PhD

11:30 "MODERN TREATMENT STRATEGIES FOR THE INTERCEPTIVE & SELECTIVE
TREATMENT OF TOOTH WEAR"
DIDIER DIETSCHI, DR.

"OS 7 PILARES DA ENDODONTIA MODERNA"
RUI PEREIRA DA COSTA, DR.

14:30 COMUNICAÇÕES ORAIS

16:30 "ABORDAGEM MICROCIRÚRGICA – A CHAVE PARA A PREVISIBILIDADE"
PAULO CAMPOS, DR.

15 MAIO / SÁBADO

9:15 SESSÃO DE POSTERS

11:30 "REABILITAÇÃO ORAL NOS TEMPOS MODERNOS"
HÉLDER MOURA, DR.

ORGANIZAÇÃO
COORDENAÇÃO DE CURSOS DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA
SERVIÇO DE MEDICINA E CIRURGIA ORAL
SERVIÇO DE MEDICINA DENTÁRIA CONSERVADORA
SERVIÇO DE SAÚDE ORAL INFANTE E PREVENÇÃO
SERVIÇO DE REABILITAÇÃO ORAL E PROSTODONTIA
NÚCLEO DE MEDICINA DENTÁRIA DA AEIUCS
ASSOCIAÇÃO DE ESTUDANTES DO IUCS
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COOPERATIVA DE ENSINO SUPERIOR POLITÉCNICO E UNIVERSITÁRIO

EVENTOS CIENTÍFICOS IUCS

JORNADAS CIENTÍFICAS AEIUCS



EVENTOS CIENTÍFICOS IUCS

JORNADAS CIENTÍFICAS AEIUCS

XXIX JORNADAS CIENTÍFICAS DE CIÊNCIAS DENTÁRIAS

DIPLOMA

O Presidente das XXIX Jornadas Científicas de Ciências Dentárias certifica que:

Cela M, Tedeschii S, Vinhas ,A S

apresentaram um trabalho científico sob a forma de poster intitulado, "*COVID-19 e Manifestações Oraís: Link potencial com a doença periodontal*" no âmbito das XXIX Jornadas subordinadas ao tema "Abordagens multidisciplinares da Medicina Dentária", que decorreram nos dias 14 e 15 de maio de 2021.


PROF. DOUTOR JOAQUIM MOREIRA
PRESIDENTE DAS XXIX JORNADAS CIENTÍFICAS DE CIÊNCIAS DENTÁRIAS



AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família por todo o seu apoio, pelos momentos em que não pude estar presente.

Ao meu anjo, a minha mãe, cuja mão não me soltou desde a sua partida a 20 de Junho de 2020... Nunca poderei agradecer-te por tanto amor.

Ao meu pai por me compreender sem falar, por me ensinar a caminhar olhando para o futuro.

Aos meus amigos, Xurxo e Cris, pelo seu apoio incondicional.

A todos aqueles que tentaram destruir os meus sonhos porque me tornaram mais forte.

Eterna gratidão ao CESPU, por me acolherem, aos professores, as funcionárias ... reservo um lugar no meu coração para todos vós.

Uma menção muito especial ao meu orientador, Dr. Pedro Barreiros, pela sua compreensão, empatia e ajuda... Obrigado em maiúsculas!

RESUMO

Este estudo foi desenvolvido através de uma pesquisa exaustiva da literatura científica com o objectivo de apresentar uma revisão sistemática sobre os factores que podem influenciar a decisão clínica na escolha de uma reabilitação aparafusada versus uma reabilitação cimentada sobre implantes, estabelecendo guidelines para uma escolha terapêutica correcta de cada uma das reabilitações. Neste sentido, foi desenvolvida uma metodologia apropriada que permitira, através da aplicação de termos e critérios de pesquisa, encontrar resultados mais precisos e específicos para o tópico de pesquisa seleccionado. Assim, os resultados obtidos demonstraram diversas manifestações clínicas a nível biológico e mecânico apresentadas pelos dois tipos de próteses dentárias, das quais, apesar de a maioria ter sido mantida em condições óptimas durante um período de tempo, foi possível demonstrar a presença de factores principalmente biológicos, no caso de reabilitações cimentadas, causados pelos resíduos de cimentos na área do implante. Em conclusão, foi possível demonstrar que ambas as próteses implanto-suportadas são extremamente benéficas desde que o profissional considere cada um dos aspectos técnicos, biológicos e higiénicos a seguir. No entanto, no caso das próteses cimentadas, podem ser observadas deslocações dentárias e manifestação de infecções, entre outros.

Palavras chave: "implantes dentais", "próteses dentais fixas", "single crow", "restaurações aparafusadas", "restaurações cimentadas".

ABSTRACT

The present study was developed through an exhaustive search in the scientific literature in order to present a bibliographic review on the factors that may influence the clinical decision in choosing a screw-retained versus a cemented restoration on implants, establishing Guidelines for a correct therapeutic choice for each of the rehabilitations. In this sense, an adequate methodology was developed that would allow, through the application of search terms and criteria, to find more accurate and specific results with the selected research topic. Therefore, the results achieved demonstrated various clinical manifestations at the biological and mechanical level, presenting both types of dental prostheses, of which, despite maintaining the majority in a period in optimal conditions, the presence of mostly biological factors was obtained in the case of cemented implants caused by cement residues in the implant area. In conclusion, it was demonstrated that both supported implants are extremely beneficial as long as the professional considers each of the technical, biological and hygienic aspects to be followed, however, in cemented prostheses, dental displacement, manifestation of infections, is mostly observed, among others.

Keywords: "dental implant", "fixed dental prostheses", "single crow", "screw-retained restorations", "cement-retained restorations".

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Floxograma	7
----------------------------	---

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Tabela de resultados	9
--------------------------------------	---

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	4
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
3.1. Selecção dos estudos.....	5
4. RESULTADOS.....	8
5. DISCUSSÃO	15
5.1. Perdas implantares precoces	15
5.2. Perdas implantares tardias	17
5.2.1. Tecidos periimplantares.....	17
5.3. Sangramento	18
5.4. Profundidade de sondagem.....	19
5.5. Perda óssea marginal	19
5.6. Problemas mecânicos.....	21
5.7. Coroas aparafusadas.....	22
5.7.1. Vantagens.....	22
5.7.2. Desvantagens	22
5.8. Coroas cimentadas	23
5.8.1. Vantagens.....	23
5.8.2. Desvantagens	24
6. CONCLUSÕES.....	25
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

ÍNDICE DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- **CU_IS:** Coroas unitarias implanto-suportadas.
- **PPF_IS:** Prótese parciais fixas implanto-suportadas.
- **PFC_IS:** Prótese parciais fixas implanto-suportadas.
- **P_IS:** Prótese implanto-suportada.
- **C/P:** Curto prazo.
- **L/P:** Lungo prazo.
- **MPI:** Índice de placa modificado.
- **SBI:** Índice de sangramento do sulco.
- **PES:** Pink Esthetic Score.
- **BOP:** Sangramento á sondagem.
- **DP:** Profundidade de sondagem.
- **SRG:** Screw retained group.
- **CRG:** Cement retained group

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, as opções de tratamento para implantes dentários foram significativamente transformadas, adquirindo um papel fundamental na vida daqueles pacientes relacionados com o edêntulo total ou parcial, contribuindo para a melhoria do seu nível estético e qualidade de vida^{1,2}.

Os tipos de reabilitações implanto-suportadas podem ser cimentadas ou aparafusadas, ambas condicionadas pelas suas vantagens e limitações, directamente relacionadas com os processos de fabrico, perda de estabilidade, tempo de trabalho, efeitos nos tecidos peri-implantares, desempenho clínico e complicações reabilitadoras³.

As coroas cimentadas têm sido caracterizadas ao longo dos anos por fornecerem resultados esteticamente favoráveis e, ao mesmo tempo, pela baixa possibilidade de desenvolver complicações técnicas ao longo do tempo. Assim como, vários estudos científicos apontam para que este tipo de reabilitação tende a desenvolver mais complicações de natureza biológica.^{4,5}

As coroas aparafusadas proporcionam melhor capacidade de remoção, facilidade de colocação e rapidez no processo de reparação, caso seja necessário, bem como um controlo ótimo da saúde periimplantar. No entanto, as possíveis complicações estão intimamente ligadas a problemas técnicos^{1,3}.

A selecção do tipo de reabilitação terá em conta determinados factores, tais como⁶:

- tipo de oclusão apresentada pelo paciente;
- espaço protético disponível;
- tipo de reabilitação, ou seja, se é unitária ou múltipla;
- posição tridimensional do implante.

No que diz respeito às vantagens, as reabilitações aparafusadas são fáceis de remover e desmontar, permitindo agilidade durante os controlos de higiene, bem como durante os tratamentos destinados a resolver problemas peri-implantares ou prostodônticos ⁷. Por outro lado, este tipo de reabilitação tem uma elevada probabilidade de fractura na cerâmica, que é enfraquecida devido à chaminé do parafuso de fixação; também foram identificadas limitações ao acesso do parafuso em locais posteriores, e por isso o processamento é complexo. Periodicamente, os parafusos de ajuste devem ser trocados, devido ao seu afrouxamento e desgaste ⁸.

Por outro lado, as vantagens das reabilitações cimentadas caracterizam-se principalmente pelos benefícios estéticos, uma vez que este tipo de tratamento não requer uma quantidade excessiva de espessura de material, nem possui uma chaminé de acesso ⁹.

No entanto, este tipo de reabilitação tem certas desvantagens, uma das quais, tem a ver com a retenção, dado que esta é realizada unicamente com base no atrito entre a coroa e o pilar, e da utilização de um cimento que será responsável pelo aperfeiçoamento da aderência das duas superfícies; qualquer eventualidade ou situação que cause o dano da peça implicará a sua remoção total, sendo essencial a realização de uma nova coroa; é possível também que o cimento residual seja extravasado para a área subgingival, pois é uma área de baixa visibilidade durante o processo de cimentação, podendo causar danos graves nos tecidos moles periimplantares ^{5, 10}.

Neste sentido, atualmente, na área da medicina dentária, a selecção do tipo de prótese implanto-suportada é um tema em aberto. *Qual a melhor opção reabilitadora?* A presente investigação foi estabelecida com a necessidade de comparar o comportamento de ambos os sistemas, estabelecendo uma base fundamentada para a escolha do tipo de retenção da coroa implanto-suportada.

2. OBJETIVO

O **objetivo** deste trabalho é apresentar uma revisão sistemática sobre os fatores que podem influenciar a decisão clínica, na escolha de uma reabilitação implanto-suportada aparafusada *vs* cimentada, estabelecendo *guidelines* para uma correta escolha reabilitadora de cada um dos sistemas de confecção da coroa. Estabelecendo-se como objetivo a enumeração dos critérios clínicos ideais para a escolha entre as duas abordagens reabilitadoras – *“Qual a solução clínica ideal?”*.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa e selecção de estudos nesta investigação foi baseada nas seguintes bases de dados: PubMed (*via National Library of Medicine*).

Foram utilizadas as seguintes combinações de palavras-chave para a selecção dos artigos científicos relevantes para a resposta ao objectivo do estudo e o seu âmbito: ((cement) AND (dental implant)) AND (fixed dental prostheses); ((prosthodontics) AND (dental implant)) AND (screw-retained); decementation; (screw-retained restorations) AND (cement-retained restorations); (decementation) AND (prosthodontics) ; (screw-retained) AND (fixed dental prostheses); (supported implant rehabilitation) OR (fixed dental prostheses).

Foram aceites os seguintes tipos de estudo: RCT, revisões de literatura, meta-análises, estudos transversais, estudos follow-up, estudos de corte prospectivos e retrospectivos. Os idiomas seleccionados foram a língua inglesa, portuguesa e espanhola.

A pesquisa bibliográfica foi feita usando as seguintes palavras-chave, "*dental implant*", "*fixed dental prostheses*", "*single crow*" ; "*screw-retained restorations*", "*cement-retained restorations*". Foram seleccionados os artigos publicados entre os anos 1996-2021.

3.1 Selecção dos estudos

A investigação inicial forneceu 379 artigos. Foram removidos 113 artigos cujo título e abstract não tinha relação com a temática desta revisão. Foram seleccionados pelo título e abstract um total de 263 artigos, aplicando os critérios de exclusão e inclusão foram excluídos 39 artigos; artigos duplicados foram removidos, utilizando o gestor de referências bibliográficas Mendeley, sendo que o número de artigos duplicados foram 75. Após reavaliação e leitura completa foram reduzidos para 59 estudos. Os restantes artigos foram analisados em função dos critérios de inclusão e exclusão, resultando num total de 20 artigos.

Os estudos elegíveis para inclusão na revisão bibliográfica cumpriram os seguintes **critérios de inclusão**:

- 1) artigos relacionados com reabilitações cimentadas e/ou aparafusadas de arcada completa, pontes ou unitários;
- 2) artigos publicados em inglês, português ou espanhol;
- 3) ensaios clínicos aleatórios (RCT), ensaios clínicos, estudos de coorte prospectivos e retrospectivos (incluídos devido à escassez de RCT), com um seguimento médio de 1 ano ou mais;
- 4) estudos com um mínimo de 10 ou mais pacientes clinicamente examinados e com seguimento, número de implantes colocados por sujeito notificado, tipo de reabilitação/retenção utilizada (cimentada ou aparafusada).

Critérios de Exclusão:

- 1) Estudos em animais;
- 2) Análise de elementos finitos;
- 3) Estudos com < 5 casos;
- 4) Estudos clínicos sobre implantes < 1 ano em função;
- 5) Investigações ou artigos noutras linguas.

A representação gráfica do processo de selecção geral é apresentada na **Figura 1**.

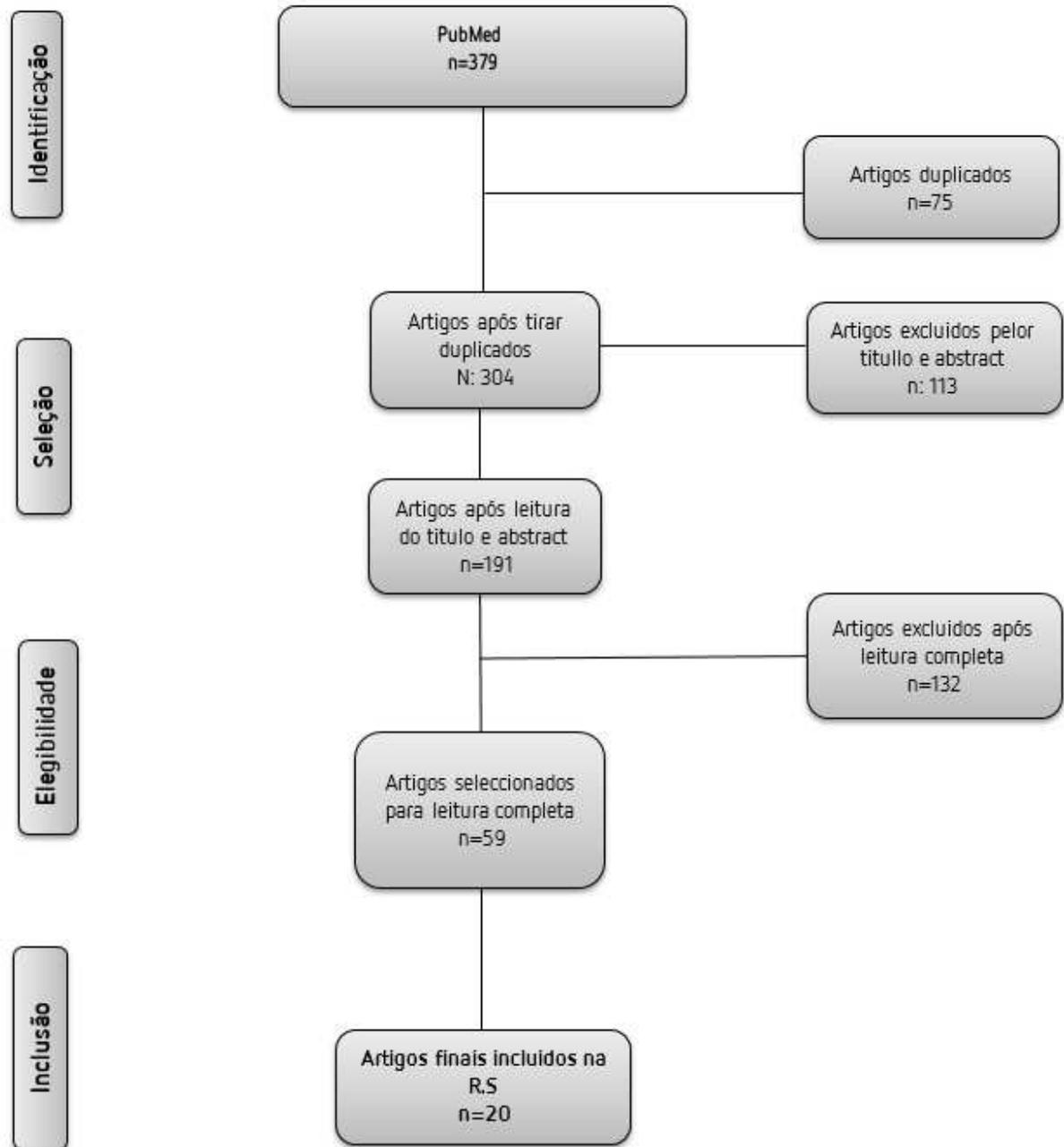


Figura 1. fluxograma da estratégia de pesquisa

4. RESULTADOS

Segue-se um resumo dos resultados mais relevantes encontrados nas publicações selecionadas (*tabela 1*): **Tabela 1: Tabela de resultados.**

Os estudos selecionados foram resumidos indicando como critérios:

- Autor e ano
- Título
- Objetivos
- Resultados
- Conclusões

AUTORES/ ANO	TITULO	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Mendonça et al. ¹¹ (2009)	"Management of fractured dental implants: a case report".	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar as causas de falha de implantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Fractura devido a sobrecarga biomecânica (hábitos parafuncionais). 	Diferentes opções clínicas: <ul style="list-style-type: none"> - explantação; - modificação da prótese; - modificação do implante fraturado.
Kurt et al. ¹² (2013)	"A technique for removal of a fractured implant abutment screw."	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a descrição de uma técnica para a remoção de um parafuso protético de um pilar, de implante fraturado. 	<ul style="list-style-type: none"> O uso de uma chave de extração pode contribuir com o processo de reabilitação de implantes aquando de complicações mecânicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Método simples em que não requer apoio espacial para substituir um implante quando manifesta fractura.
Vigolo et al. ¹³ (2012)	"Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns: a 10-year randomised controlled trial."	<ul style="list-style-type: none"> Resultado clínico a L/P das coroas cimentadas vs aparafusadas 	<ul style="list-style-type: none"> taxa de sobrevivência de 93,7% em ambas as reabilitações. Não houve complicações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não há diferenças significativas no comportamento do osso marginal.
Crespi et al. ¹⁴ (2014)	"Immediate occlusal loading of full-arch rehabilitations: screw-retained versus cement-retained prosthesis. An 8-year clinical evaluation."	<ul style="list-style-type: none"> Sucesso das reabilitações aparafusadas vs cimentadas em implantes com carga imediata. 	<p><u>No 1º Ano :</u> CRG mostrou níveis ósseos médios de $-1,23 \pm 0,45$ mm SRG mostrou níveis ósseos médios de $-1,01 \pm 0,33$ mm . <u>Após 3 anos:</u> Ligeiro aumento ($0,30 \pm 0,25$ mm na CRG e $0,45 \pm 0,29$ mm na SRG). -Níveis de osso marginal estáveis até 8º ano</p>	<ul style="list-style-type: none"> - As reabilitações cerâmicas cimentadas/ aparafusadas são altamente previsíveis, biocompatíveis e estéticas. - Não há diferenças estatisticamente significativas na perda óssea.

<p>Vigolo et al.¹⁵ (2004)</p>	<p>“Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns: a 4-year prospective clinical study.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar coroas <i>cimentadas vs aparafusadas</i> em relação aos níveis de osso marginal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sucesso dos implantes 100%. ▪ Não houve diferenças significativamente estatísticas. 	<p>- Não ha diferenças significativa entre os 2 sistemas de reabilitação.</p>
<p>Weber et al.¹⁶ (2006)</p>	<p>“Peri-implant soft-tissue health surrounding cement- and screw-retained implant restorations: a multi-center, 3-year prospective study.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliar tecidos moles periimplantares. ▪ Avaliar estética. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estatisticamente não significativo. ▪ MPI e SBI melhoram nas aparafusadas. ▪ Não foi observada qualquer recessão de tecido mole em coroas cimentadas ou aparafusadas. 	<p>- Os tecidos moles periimplantares responderam mais favoravelmente às coroas aparafusadas.</p> <p>- Não foi observada recessão em nenhum dos tipos de reabilitação.</p>
<p>Ferreiroa et al.¹⁷ (2015)</p>	<p>Cemented and screw-retained implant-supported single-tooth restorations in the molar mandibular region: A retrospective comparison study after an observation period of 1 to 4 years.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Complicações mecânicas e biológicas, em reabilitações IS aparafusadas vs cimentadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reabilitações cimentadas: mucosites (>14,87%). ▪ Reabilitações aparafusadas sofrem desaperto (>20%). 	<p>- As coroas cimentadas parecem ter maiores complicações biológicas.</p> <p>- Mucosite e periimplantite aparecem em menor percentagem nas aparafusadas.</p> <p>- Incidência de complicações semelhante na fractura da cerâmica.</p>

<p>Cutrim et al.¹⁸ (2012)</p>	<p>“Evaluation of Soft Tissues Around Single Tooth Implants in the Anterior Maxilla Restored With Cemented and Screw-Retained Crown”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliar a condição dos tecidos moles à volta dos implantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A avaliação periodontal para examinar (BOP) e (DP) mediante o PES não apresentou resultados estatisticamente significativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - O PES provou ser um índice eficaz para avaliar tecidos periimplantares. - O tipo de reabilitação não influe na saúde dos tecidos moles à volta dos implantes.
<p>Papaspyridakos et al.¹⁹ (2020)</p>	<p>“Technical Complications and Prosthesis Survival Rates with Implant-Supported Fixed Complete Dental Prostheses: A Retrospective Study with 1- to 12-Year Follow-Up”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taxa de sobrevivencia e complicações técnicas em reabilitações cimentadas e aparafusadas com PFC_IS. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A sobrevivência num período médio de 5,2 anos foi de 91,6%. 	<ul style="list-style-type: none"> - A complicação mais frequente foi o desgaste da prótese ao longo de um período de mais de 5 anos.
<p>Nissan et al.²⁰ (2011)</p>	<p>“Long-term outcome of cemented versus screw-retained implant-supported partial restorations”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar resultados a L/P ▪ Complicações técnicas nas reabilitações durante um período de 15 anos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Complicações frequentes: fractura cerâmica e afrouxamento de parafusos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clínica e biologicamente o resultado a L/P foi superior para as reabilitações cimentadas.
<p>Monje et al.²¹ (2021)</p>	<p>“Suppuration as diagnostic criterium of peri-implantitis”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Supuração como critério de diagnóstico para a periimplantite. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 54,38% dos pacientes com perimplantite apresentam supuração. 	<ul style="list-style-type: none"> - A supuração está associada à perda óssea periimplantar, à morfologia dos defeitos e à DP.

<p>Wilson²² (2009)</p>	<p>"The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study".</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relação entre a doença peri-implantar e excesso de cimento residual. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não foram encontrados excessos de cimento em 34 dos locais de avaliação. 	<p>- O excesso de cimento estava associado a sinais de doença periimplantar.</p>
<p>Korsch et al.²³ (2015)</p>	<p>"Predictors of Excess Cement and Tissue Response to Fixed Implant-Supported Dentures after Cementation".</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resposta dos tecidos após cimentação. ▪ Identificar os preditores de excesso de cimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O excesso de cimento foi directamente associado a: <ul style="list-style-type: none"> -BOP - DP - Perda de inserção. 	<p>- O excesso de cimento está associado ao diâmetro do implante.</p>
<p>García-Minguillán et al.²⁴ (2020)</p>	<p>"Impact of the retention system of implant fixed dental restorations on the peri-implant health, state of the prosthesis, and patients' oral health-related quality of life".</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigar o impacto do sistema de retenção ▪ Avaliar o estado da prótese e a funcionalidade. ▪ Avaliar estética e qualidade de vida relacionada com a saúde oral. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Complicações em reabilitações aparafusadas: <ul style="list-style-type: none"> -A nível protético -índice de placa -estética -funcionalidad. 	<p>- Maior presença de doença peri-implantar.</p> <p>- Pior funcionalidade, estética e satisfação do paciente com reabilitações cimentadas.</p>
<p>Cacaci et al.²⁵ (2017)</p>	<p>"Clinical performance of screw-retained and cemented implant-supported zirconia single crowns: 36-month results".</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comportamento clínico das CU_IS de zircónia ▪ Influência do tipo de retenção (aparafusada vs cimentada) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Após 36 meses fracturas cerâmicas visíveis em 1,8% dos casos. ▪ Taxa de sobrevivência foi de 98,2%. 	<p>-Demonstraram um bom desempenho clínico.</p> <p>- O tipo de retenção não teve influência nas complicações técnicas.</p>

<p>Wadhvani et al.²⁶ (2011)</p>	<p>“Effect of implant abutment modification on the extrusion of excess cement at the crown-abutment margin for cement-retained implant restorations”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efeitos da modificação do pilar na quantidade de cimento extravasado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 modificações dos pilares tiveram distintos resultados na extrusão do cimento. 	<p>- O uso de orifício de ventilação nos pilares limita a quantidade de cimento extravasado.</p> <p>- Não há diferenças estatisticamente significativas na discrepância vertical após cimentação.</p>
<p>Lee et al.²⁷ (2020)</p>	<p>“Clinical study on screw loosening in dental implant prostheses: a 6-year retrospective study”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incidência do afrouxamento de parafusos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O afrouxamento foi mais frequente em CU_IS aparafusadas(10,1%) 	<p>- Maior afrouxamento em CU_IS aparafusadas do que nas cimentadas.</p> <p>- O afrouxamento é diferente segundo o tipo de implante, tipo de conexão e tipo de reabilitação.</p>
<p>Linkevicius et al.²⁸ (2013)</p>	<p>“The influence of the cementation margin position on the amount of undetected cement. A prospective clinical study”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliar a quantidade de cimento não detectado após a cimentação. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do excesso de cimento quando a margem está localizada ao nível subgingival. 	<p>- Quanto maior for a profundidade da margem, menos cimento é detectado.</p> <p>- Os rx dentários não são fiáveis para avaliar o excesso de cimento.</p>
<p>Linkevicius et al.²⁹ (2013)</p>	<p>“Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relação entre periodontite e desenvolvimento de periimplantite relacionada com o cimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Doença periimplantar em 62 implantes com cimento residual. ▪ 20 implantes no grupo periodontal saudável desenvolveram mucosite., 	<p>- Maior probabilidade de periimplantite em pacientes com antecedentes de periodontite.</p>



<p>Sherif et al.³⁰ (2011)</p>	<p>“Clinician- and patient-reported long-term evaluation of screw- and cement-retained implant restorations: a 5-year prospective study”.</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Sucesso de próteses cimentadas vs aparafusada	<ul style="list-style-type: none">▪ Sobrevivência semelhante para P_IS cimentadas e aparafusadas (96%)	<ul style="list-style-type: none">- Sobrevivência e taxa de sucesso semelhantes na maxila anterior.- Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois tipos de reabilitação.
---	---	---	--	---

5. DISCUSSÃO

5.1 Perdas implantares precoces

Durante os últimos anos, foram recomendadas diferentes opções de tratamento destinadas a resolver problemas existentes relacionados com fracturas implantares, abrangendo técnicas, desenvolvidas na medida do possível, com a menor invasão possível, dando origem como método inicial a deixar a parte fracturada do implante no local quando esta se apresenta estável e sem perda óssea e inflamação aos tecidos adjacentes periimplantares, e de acordo com as decisões tomadas pelo paciente e clínico¹⁰. Outra opção comum é aplanar a cabeça do implante de modo a que, alisando a interface implantar fracturada da parte osteointegrada, seja possível os tecidos perimplantares recobrirem sem dano, evitando nichos microbacterianos e possíveis complicações inflamatórias. Isto é válido sempre que é possível uma correta posição tridimensional de um novo implante sem prejuízo protético^{10,11}.

Por outro lado, em relação à análise e avaliação de parafusos fracturados, em cada tipo de reabilitação (cimentadas vs aparafusada), que possam levar à perda implantar precoce, esses fragmentos de parafusos com o implante são *in situ*, pois através destes é possível incorporar no processo o uso de uma chave de extração de parafusos, sem perda do implante dentário. Apenas em casos extremos, principalmente de fractura do terço inferior do parafuso é que se torna necessário a explantação, por incapacidade de remoção do parafuso protético¹². No entanto, o estudo também afirmou que se o núcleo do parafuso não estiver em estado pressurizado, ou seja, se se sentar apenas nas roscas sem pressão adequada, aumenta a probabilidade de que o parafuso possa ser removido através de um processo rotativo com a utilização de uma sonda dentária ou de ultrassons.

Relativamente à perda implantar precoce, tendo em conta procesos de encapsulação ou inflamatórios perimplantares, um ensaio controlado randomizado, com seguimento de

pacientes associados à utilização de implantes dentários durante um período de 10 anos, permitiu comparar as perdas precoces tanto em próteses cimentadas como em próteses aparafusadas, tendo em conta a avaliação do osso marginal perimplantar, tecidos moles circundantes e resposta biológica, mostrando que não eram evidentes complicações protéticas e implantares clinicamente distintas no final do período de monitorização, que fossem estatisticamente significativas ¹³.

Dados relacionados com a perda precoce, num período de 1 ano, sobre os efeitos da utilização de coroas aparafusadas *versus* coroas cimentadas em pacientes com este tipo de reabilitação implantar são estabelecidos com a quantificação de complicações protéticas, da reabsorção óssea e na peri-implantite, onde estudos têm geralmente demonstrado que as coroas aparafusadas mostram uma falha precoce maior. As coroas cimentadas apresentam menos complicações a nível de falhas implantares a curto prazo e menor reabsorção óssea a médio prazo ¹³.

Do mesmo modo, uma investigação mostrou que através de um extenso acompanhamento desde a colocação de próteses implanto-suportadas cimentadas e aparafusadas num período de 5 anos, a presença de descimentação foi observada em implantes que utilizavam cimentos temporários e definitivos, sem diferenças entre os cimentos, atingindo uma taxa estatística que variou entre 16-22%, após os 5 anos e não de uma forma precoce ¹⁴. Assim, foi demonstrado que após este tempo, os pacientes estavam associados a um aumento da perda óssea e sangramento a nível gengival ¹⁵. Contudo, não foram encontradas diferenças significativas em relação à perda óssea peri-implantar tanto nas próteses implanto-suportadas aparafusadas como nas cimentadas. Estes resultados foram muito semelhantes aos de outras investigações, que mostraram que a preservação da crista óssea em coroas unitárias é um factor fundamental para uma taxa de sucesso a longo prazo ¹⁶.

5.2 Perdas implantares tardias

5.2.1 Tecidos perimplantares

A carga funcional de implantes unitários, tanto em coroas cimentadas como aparafusadas, é um factor fundamental que reflecte a reabilitação funcional e, por sua vez, a estética do paciente. A este respeito, foi estabelecido um estudo com carga funcional precoce 6-8 semanas após a inserção do implante, tanto na região mandibular como maxilar. A este respeito, após 3 anos de acompanhamento clínico, verificou-se que a taxa de sucesso e sobrevivência dos implantes era de 96%. No período de cicatrização sem carga, foi observada a perda de 3 implantes devido ao desenvolvimento da mobilidade, por encapsulação fibrosa. No entanto, não foram observadas mais complicações após as reabilitações protéticas com implantes unitários ¹⁷.

Do mesmo modo, o estudo revelou uma maior taxa de mucosite e periimplantite nos doentes que apresentavam coroas cimentadas, uma vez que cada uma delas mantinha resíduos de cimento em redor dos tecidos circundantes. Ficou demonstrando que os doentes que utilizam coroas aparafusadas têm uma incidência mais baixa em termos da presença de mucosite. A análise dos tecidos moles periimplantares também mostrou melhores respostas de estabilidade do espaço biológico, nos pacientes com próteses aparafusadas em comparação com os pacientes com próteses cimentadas, uma vez que o excesso de cimento nas reabilitações implanto-suportadas suportadas pode desenvolver um comportamento bastante semelhante ao de um cálculo, beneficiando assim a incidência de periodontite e mucosite ¹⁷.

A investigação revelou sinais de complicações na área localizada, especificamente nos tecidos moles, e nos doentes relacionados com reabilitações cimentadas, foram encontrados e observados resíduos de cimento em avaliações radiográficas. Contudo, as incidências encontradas são mínimas em comparação com outros estudos clínicos realizados num período semelhante, geralmente porque não foram incluídos no estudo pacientes com

anteriores de periodontite, mas foi evidente que é essencial remover rápida e de forma eficaz todos os resíduos de cimento como uma prioridade fundamental para evitar o aumento e a presença de periimplantite e mucosite ¹⁷.

Por outro lado, em relação às complicações prostodônticas nas reabilitações cimentadas e aparafusadas, em pacientes com implantes unitários, foram encontradas fracturas de cerâmica, afectando cerca de 3,7% das coroas, coincidindo assim com resultados anteriores que indicavam o desenvolvimento de fracturas de cerâmica ou de parafusos ¹⁷.

Outra investigação indicou, após um período médio de 5 anos de função em pacientes com implantes unitários, que a incidência de complicações protéticas atingiu um resultado estatístico de 6,5% causado por fracturas de cerâmica, enquanto 4,3% foi também evidenciado por perda de retenção da coroa implanto-suportada, a fractura do parafuso protético revelou um total de 2,1%, e, finalmente, foi encontrado um valor de 0,4% relacionado com a fractura do pilar protético ¹⁸.

5.3 Sangramento

A maioria dos estudos científicos mostrou como os tecidos moles foram avaliados a fim de identificar o estado de saúde periimplantar de cada grupo ou caso analisado, onde adquiriram informações através da utilização de parâmetros clínicos específicos, tais como: índice de placa, sangramento, profundidade de sondagem e a sensação ou presença de um corpo estranho ou desconforto ^{17,18}.

A medição do sangramento dos sulcos gengivais em dois grupos de estudo diferentes, nos quais apenas cerca de 46,8% dos implantes não estavam relacionados com a presença de sangramento, em que 36,7% eram em coroas aparafusadas e 56% em coroas cimentadas. Os investigadores indicaram que o sangramento era mais comum em próteses aparafusadas do que em próteses cimentadas, contudo, a avaliação estatística não revelou resultados estatisticamente significativos ¹⁹.

5.4 Profundidade de Sondagem

Em termos de análise da profundidade de sondagem, alguns estudos revelaram que aproximadamente 88,7% dos implantes representavam uma profundidade inferior ou igual a 4 mm. No entanto, apenas 8,9% dos locais avaliados mostraram uma profundidade de sondagem superior a 5 mm. Neste sentido, verificou-se que a profundidade média da sondagem em coroas cimentadas atingiu valores de $2,75 \pm 0,3$ mm, enquanto que no caso de coroas aparafusadas os valores foram de $2,82 \pm 0,3$ mm ¹⁹.

Por outro lado, outro estudo indicou que foram encontradas provas de periimplantite com uma profundidade de sondagem igual ou superior a 6mm directamente relacionada com o desenvolvimento de perda óssea (visível radiograficamente em ambas as localizações proximais), supuração, hemorragia e/ou dor à percussão nas áreas afectadas, em ambos os grupos (cimentadas vs aparafusadas) e que a não revela resultados estatisticamente significativos para diferenciar o grupo cimentado e aparafusado em relação à profundidade de sondagem ²⁰.

5.5 Perda óssea marginal

Por outro lado, a avaliação da perda óssea marginal foi estimada, em varios estudos, através da utilização de equipamentos radiológicos, a fim de comparar as possíveis alterações existentes a nível ósseo. Neste sentido, a investigação baseou-se nos critérios estabelecidos por *Alberktsson e Zarb (1998)*, que indicavam que o critério de sucesso dos implantes é desenvolvido por uma perda óssea marginal inferior a 1,5 mm durante o primeiro ano de colocação da coroa, e a partir de 0,2 mm de perda por ano. Dos 62 implantes que foram examinados, apenas 27,4% não mostraram nenhuma perda óssea marginal, enquanto 64,6% mostraram uma perda óssea localizada dentro dos critérios de sucesso. Nos pacientes

estudados, verificou-se que apenas dois dos implantes tinham uma perda óssea de 3 mm e 4,2 mm. No entanto, não havia sinais de supuração, não havia sinais de mobilidade dos implantes ^{21, 22}.

Outro estudo afirmou que a mucosite é causada pela acumulação de biofilme que tem a capacidade de transformar a homeostase do hospedeiro-microbiano na interface implante-mucosa gerada devido à presença de uma lesão inflamatória. Por conseguinte, foi mencionado que é uma condição reversível a nível do biomarcador hospedeiro. Portanto, a implicação clínica é a remoção eficaz do biofilme, uma vez que representa um requisito precoce para a prevenção e tratamento da mucosite. Vários estudos demonstraram a importância de considerar a mucosite como um precursor da peri-implantite. A mucosite é comum entre os doentes que não se dedicam à manutenção periodontal regular. Em doentes com reabilitações aparafusadas e cimentadas durante um período de 9 a 14 anos, 48% foram identificados como sofrendo de mucosite ^{19, 23}.

Um estudo semelhante revelou que a prevalência poderia ser reduzida para 20% quando os pacientes participassem activamente no planeamento e supervisão da terapia periodontal de apoio. Nesse sentido, uma vez que a mucosite periimplantar é amplamente prevalente, e, porque progride rapidamente, é muito mais complicada de tratar do que a gengivite em torno dos dentes, uma abordagem não cirúrgica agressiva é por vezes justificada após o diagnóstico ter sido feito. Do mesmo modo, a maioria dos estudos demonstrou que os pacientes com reabilitações cimentadas ou aparafusadas devem ser submetidos a um rigoroso protocolo de controlo e manutenção. E que não são evidenciadas diferenças estatisticamente significativas quanto à perda óssea, entre coroas cimentadas e aparafusadas. Contudo as coroas cimentadas, aquando de uma incorreta cimentação e extravasamento do cimento têm maior risco de periimplantite, quando comparadas com as coroas aparafusadas, sendo que estas apresentam uma maior taxa de perda óssea cumulativa, pela existência de maiores micromovimentos no interface implante-coroa ^{23, 24, 25}.

5.6 Problemas mecânicos

Na maioria dos estudos analisados, os problemas mecânicos mais proeminentes estavam relacionados com a fractura da cerâmica e o afrouxamento dos parafusos protéticos. Neste sentido, alguns estudos mostraram que as fracturas na cerâmica ocorreram principalmente em reabilitações aparafusadas, cerca de 40% mostraram evidências de fractura do material em comparação com as reabilitações cimentadas, que só atingiram 21,9% ²⁵.

Por outro lado, o afrouxamento dos parafusos tem sido considerado uma complicação mecânica de alta incidência. A este respeito, alguns dos estudos analisados mostraram que os implantes avaliados tinham afrouxamento do parafuso de fixação do pilar-implante e mobilidade da coroa no momento da supervisão (cerca de 85%), tanto em reabilitações cimentadas como em reabilitações aparafusadas. No caso de reabilitações aparafusadas, presume-se que a mobilidade foi gerada devido ao afrouxamento do parafuso de fixação da coroa-implante ou pilar, no qual os pacientes estudados demonstraram mobilidade da coroa e relacionada com o reposicionamento da mesmas ²⁶.

Uma análise estatística revelou que a complicação do afrouxamento de parafusos se manifestou devido às formas de retenção, sendo semelhante tanto para reabilitações aparafusadas como cimentadas ²⁶.

5.7 Coroas aparafusadas

5.7.1 Vantagens

Em relação à avaliação e análise exaustiva na literatura científica, foi possível identificar através do desenvolvimento de diferentes estudos que as vantagens relacionadas com coroas aparafusadas estão directamente relacionadas com o facto de serem fáceis de colocar e remover caso haja a necessidade, quer por manutenção e higiene, quer por complicação biológica ou mecânica. Do mesmo modo, devido ao material utilizado, não afecta os tecidos moles das zonas periimplantares com a presença de cimento e, ao mesmo tempo, permite a retenção de diferentes elementos com pequenas dimensões ^{15, 17, 28, 30}.

5.7.2 Desvantagens

Ficam demonstradas várias desvantagens que têm um impacto directo durante o processo, a mais importante das quais é o afrouxamento do parafuso, cuja razão deve ser investigada, sendo a mais comum na maioria dos casos deve-se a um mau ajuste oclusal e falta de passividade das estruturas aparafusadas. Os acessos e chaminés seladas com compósito ou outros materiais obturadores têm tendencia a soltar-se, desgastar ou pigmentar, resultando na perda da anatomia oclusal ¹⁷.

As coroas aparafusadas implicam um posicionamento tridimensional correto e exímio, sendo que o ajuste passivo é o mais complexo a conseguir em coroas aparafusadas em oposição às coroas cimentadas, porque quando o parafuso entra em contacto com a zona ideal, a superestrutura pode ser deformada, causando a danificação do parafuso. O processo de cisalhamento, tensão e compressão na interface osso-implante pôde ser identificado, aumentando a probabilidade de afrouxamento e/ou fractura de um dos elementos da reabilitação aparafusada ^{15, 29}.

A fractura da cerâmica ou shipping cerâmico desenvolve-se normalmente neste tipo de reabilitação, ao contrário das reabilitações cimentadas, devido ao facto de nas chaminés a concentração de tensão no material restaurador aumentar, favorecendo assim a perda do suporte cerâmico. Portanto, quando a fractura do material é gerada, o local que foi selada a chaminé, adquire menos resistência do que o original, e é por isso que as fracturas são comuns. Assim, neste tipo de casos, o paciente é afectado não só esteticamente, mas também em termos do seu bem-estar psicológico ³⁰.

Por outro lado, o acesso a áreas posteriores é directamente influenciado por este tipo de prótese, especialmente em pacientes caracterizados por uma abertura bucal limitada. A este respeito, o manuseamento de materiais de reabilitação aparafusados é mais complicado ^{31, 32}. Este tipo de reabilitação aparafusada tem um custo mais elevado quando comparada com outro tipo de reabilitações cimentadas ^{31, 32, 33}.

5.8 Coroas cimentadas

5.8.1 Vantagens

As vantagens residem numa melhor direcção das cargas axiais devido ao facto de, como não há chaminé de acesso para o parafuso, os contactos oclusais poderem ser distribuídos de forma adequada e sobre o material que foi seleccionado para fazer a coroa ¹⁸.

Este tipo de reabilitação afrouxa com menos frequência do que as reabilitações aparafusadas. Assim como, sofrem menos fracturas na cerâmica oclusal uma vez que as suas características preservam a integridade da superfície oclusal. Do mesmo modo, se o cimento se descolar, é possível corrigi-lo rapidamente através da substituição do material que foi perdido.

É mais acessível em termos de reabilitação e custos em comparação com as restaurações aparafusadas, devido ao facto de o seu processo de fabrico ser mais simples ²⁶.

Caracterizam-se também pelo facto de serem considerados como uma melhor opção estética, pois não existe outro material a colmatar o selamento dos parafusos, e mais fáceis de limpar. Neste sentido, a maioria da investigação tem demonstrado que as coroas cimentadas evitam as chaminés oclusais dos implantes aparafusados, resultando num melhor benefício estético ^{24, 25}.

Demonstrou-se também uma redução da fadiga dos elementos, e permite o desenvolvimento de um desenho estreito da superfície oclusal, uma vez que não são necessárias dimensões específicas em torno dos nichos tanto do metal como dos parafusos das reabilitações aparafusadas. Assim, a situação acima referida proporciona uma vantagem importante para evitar o desenvolvimento de sobrecontornos, e, por sua vez, favorece a saúde do tecido peri-implantar ^{26, 30}.

5.8.2 Desvantagens

Em termos de desvantagens, este tipo de reabilitação caracteriza-se pela complexidade da remoção da coroa quando necessário. A este respeito, verificou-se que durante a supervisão e manutenção, o processo é muitas vezes muito complexo. Por outro lado, quando surgirem complicações, os custos de tratamento são elevados, pois é improvável que a coroa seja completamente removida do pilar (alguns autores que realizaram estudos científicos propuseram que o processo de cimentação fosse realizado utilizando um cimento temporário) ^{15, 26}.

Se forem utilizados cimentos temporários, foi demonstrado que o processo de descimentação pode desenvolver-se prematuramente, provocando uma mudança de direção das cargas axiais, podendo levar a uma perda óssea marginal por instabilidade do complexo implante-coroa, através da proliferação de microrganismos ²⁹.

6. CONCLUSÕES

Os resultados evidenciados nesta pesquisa conseguiram postular as seguintes conclusões:

- A taxa de sucesso em relação à sobrevivência e sucesso dos implantes dentários é altamente previsível a curto e a longo prazo. Nesse sentido, ambas as reabilitações atingem resultados de aproximadamente 95% de taxa de sucesso, num período de tempo que vai desde o primeiro ano de inserção até depois de cinco anos.
- As reabilitações aparafusadas representam uma perda óssea marginal estatisticamente mais elevada do que as reabilitações cimentadas.
- As complicações biológicas, especialmente as de natureza protética, são muito mais comuns à medida que os anos passam, e não dependem do tipo de reabilitação. A este respeito, o afrouxamento dos parafusos e a fractura da cerâmica têm uma elevada taxa de incidência e, de acordo com a análise dos estudos actuais, não foram relatadas diferenças significativas entre os diferentes tipos de reabilitações.

Perante os resultados, podemos concluir que não existe uma solução terapêutica aplicável a todos os cenários clínicos, pelo que as vantagens e desvantagens de cada tipo de reabilitação devem ser tidas em conta no tratamento de cada caso em questão. Os estudos demonstraram que as taxas de sobrevivência e de complicações biológico-protéticas são semelhantes.

A selecção da melhor opção de tratamento só deve ser feita após um exame clínico rigoroso através da análise dos parâmetros de tomada de decisão, utilizando as melhores evidências disponíveis, sendo as duas opções reabilitadoras altamente viáveis a longo prazo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Al-Fahd AAN, Alsourori A, Al-Qutabi AY, Farouk M, Abbas N. Impact of screw retained versus cement retained implant-supported prosthesis on peri-implantitis: A systematic review and meta-analysis. *Int Dent Med J Adv Res.* 2015;1(1):1-6
2. Ragauskaitė A, Žekonis G, Žilinskas J, Gleiznys A, Ivanauskienė E, Gleiznys D. The comparison of cement- and screw-retained crowns from technical and biological points of view. *Stomatologija.* 2017;19(2):44-50.
3. De Brandão ML, Vettore M V, Vidigal Júnior GM. Peri-implant bone loss in cement- and screw-retained prostheses: Systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2013; 40(3):287-95.
4. Serino G, Hultin K. Periimplant disease and prosthetic risk indicators: a literature review. *Implant Dent.* 2019;28(2):125-37. **ACCESO:** https://journals.lww.com/implantdent/Fulltext/2019/04000/Periimplant_Disease_and_Prosthetic_Risk.6.aspx
5. Ma S, Fenton A. Screw- versus cement-retained implant prostheses: a systematic review of prosthodontic maintenance and complications. *IntJ Prosthodont.* 2015; 28(2):127-45.
6. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Reasons for failures of oral implants. *J Oral Rehabil.* 2014;41(6):443-76.
7. Sherif S, Susarla HK, Kapos T, Munoz D, Chang BM, Wright RF. A systematic review of screw- versus cement-retained implant-supported fixed restorations. *J Prosthodont.* 2014 Jan;23(1):1-9.
8. Wittneben JG, Millen C, Brägger U. Clinical performance of screw- versus cement-retained fixed implant-supported reconstructions--a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017;29 Suppl:84-98.
9. Sailer I, Mühlemann S, Zwahlen M, Hämmerle CH, Schneider D. Cemented and screw-retained implant reconstructions: a systematic review of the survival and complication rates. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Oct;23 Suppl 6:163-201.

10. Zembic A, Kim S, Zwahlen M, Kelly JR. Systematic review of the survival rate and incidence of biologic, technical, and esthetic complications of single implant abutments supporting fixed prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29 Suppl:99-116
11. Mendonça G, Mendonça DB, Fernandes-Neto AJ, Neves FD. Management of fractured dental implants: a case report. *Implant Dent*. 2009 Feb;18(1):10-6. **ACCESO:** https://journals.lww.com/implantdent/Fulltext/2009/02000/Management_of_Fractured_Dental_Implants_A_Case.5.aspx
12. Kurt M, Güler AU, Duran İ. A technique for removal of a fractured implant abutment screw. *J Oral Implantol*. 2013 Dec;39(6):723-5.
13. Vigolo P, Mutinelli S, Givani A, Stellini E. Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns: a 10-year randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2012;5(4):355-64. **ACCESO:** https://www.researchgate.net/publication/234100312_Cemented_versus_screw-retained_implant-supported_single-tooth_crowns_a_10-year_randomised_controlled_trial
14. Crespi R, Capparè P, Gastaldi G, Gherlone EF. Immediate occlusal loading of full-arch rehabilitations: screw-retained versus cement-retained prosthesis. An 8-year clinical evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014 Nov-Dec; 29(6):1406-11.
15. Vigolo P, Givani A, Majzoub Z, Cordioli G. Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns: a 4-year prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004 Mar-Apr;19(2):260-5.
16. Weber HP, Kim DM, Ng MW, Hwang JW, Fiorellini JP. Peri-implant soft-tissue health surrounding cement- and screw-retained implant restorations: a multi-center, 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res*. 2006 Aug; 17(4):375-9.
17. Ferreira A, Peñarrocha-Diago M, Pradies G, Sola-Ruiz MF, Agustín-Panadero R. Cemented and screw-retained implant-supported single-tooth restorations in the molar mandibular region: A retrospective comparison study after an observation period of 1 to 4 years. *J Clin Exp Dent*. 2015 Feb 1; 7(1):e89-94

18. Cutrim ES, Peruzzo DC, Benatti B. Evaluation of soft tissues around single tooth implants in the anterior maxilla restored with cemented and screw-retained crowns. *J Oral Implantol.* 2012 Dec;38(6):700-5
19. Papaspyridakos P, Bordin TB, Kim YJ, El-Rafie K, Pagni SE, Natto ZS, Teixeira ER, Chochlidakis K, Weber HP. Technical Complications and Prosthesis Survival Rates with Implant-Supported Fixed Complete Dental Prostheses: A Retrospective Study with 1- to 12-Year Follow-Up. *J Prosthodont.* 2020 Jan;29(1):3-11.
20. Nissan J, Narobai D, Gross O, Ghelfan O, Chaushu G. Long-term outcome of cemented versus screw-retained implant-supported partial restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011 Sep-Oct;26(5):1102-7
21. Monje A, Vera M, Muñoz-Sanz A, Wang HL, Nart J. Suppuration as diagnostic criterium of peri-implantitis. *J Periodontol.* 2021 Feb;92(2):216-224.
22. Wilson TG Jr. The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. *J Periodontol.* 2009 Sep;80(9):1388-92.
23. Korsch M, Robra BP, Walther W. Predictors of excess cement and tissue response to fixed implant-supported dentures after cementation. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015 Jan;17 Suppl 1:e45-53.
24. García-Minguillán G, Del Río J, Preciado A, Lynch CD, Castillo-Oyagüe R. Impact of the retention system of implant fixed dental restorations on the peri-implant health, state of the prosthesis, and patients' oral health-related quality of life. *J Dent.* 2020 Mar;94:103298.
25. Cacaci C, Cantner F, Mücke T, Randelzhofer P, Hajtó J, Beuer F. Clinical performance of screw-retained and cemented implant-supported zirconia single crowns: 36-month results. *Clin Oral Investig.* 2017 Jul;21(6):1953-1959.
26. Wadhvani C, Piñeyro A, Hess T, Zhang H, Chung KH. Effect of implant abutment modification on the extrusion of excess cement at the crown-abutment margin for cement-retained implant restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011 Nov-Dec;26(6):1241-6.

27. Lee KY, Shin KS, Jung JH, Cho HW, Kwon KH, Kim YL. Clinical study on screw loosening in dental implant prostheses: a 6-year retrospective study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2020 Apr 30;46(2):133-142.
28. Linkevicius T, Vindasiute E, Puisys A, Linkeviciene L, Maslova N, Puriene A. The influence of the cementation margin position on the amount of undetected cement. A prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Jan;24(1):71-6.
29. Linkevicius T, Puisys A, Vindasiute E, Linkeviciene L, Apse P. Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Nov;24(11):1179-84.
30. Sherif S, Susarla SM, Hwang JW, Weber HP, Wright RF. Clinician- and patient-reported long-term evaluation of screw- and cement-retained implant restorations: a 5-year prospective study. *Clin Oral Investig.* 2011 Dec;15(6):993-9.