

## RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 23/08/2022.

**Cleber Davi Del Rei Daltro Rosa**

**Avaliação do tipo de retenção e o uso de diferentes intermediários  
na adaptação de próteses unitárias sobre implantes**

Araçatuba – SP  
2022

# **Cleber Davi Del Rei Daltro Rosa**

## **Avaliação do tipo de retenção e o uso de diferentes intermediários na adaptação de próteses unitárias sobre implantes**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, para a obtenção do título de Mestre em Odontologia – Área de Concentração em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Tit. Eduardo Piza Pellizzer

Coorientador: Prof. Adj. Cleidiel Lemos

Araçatuba – SP  
2022

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

R788a Rosa, Cleber Davi Del Rei Daltro.  
Avaliação do tipo de retenção e o uso de diferentes intermediários na adaptação de próteses unitárias sobre implantes / Cleber Davi Del Rei Daltro Rosa. – Araçatuba, 2022  
126 f. : il.; tab.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba  
Orientador: Prof. Eduardo Piza Pellizzer.  
Coorientador: Prof. Cleidiel Lemos

1. Prótese dentária 2. Implantes dentários 3.  
Retenção em prótese dentária 4. Falha de prótese I.T.  
Black D3  
CDD 617.64

Ana Claudia M. Grieger Manzatti CRB-8/6315

***Dedicatória***

---

---

***Dedicatória***

## ***Dedicatória***

---

À Deus

Dedico este trabalho, e demonstrar a minha gratidão pelo dom da vida, o início todo sonho começa ao acordar e poder lutar por aquilo se almeja. Nos momentos mais difíceis eu creio que **ELE** mandou o reforço necessário.

Aos meus pais

Dedico esta conquista ao meu pai **Cleber Del Rei Mendes Rosa Júnior**, pai muito obrigado por todo esforço para me manter na situação mais confortável possível, por todo apoio para trilhar esse caminho, por toda sabedoria, todos os ensinamentos. E principalmente nesse último ano que mesmo distante ficamos mais próximos, obrigado pai.

A minha mãe **Maria José Santos Daltro Mendes Rosa**, toda essa jornada se iniciou por causa dela, ela que não me fez desistir da prova do vestibular de odontologia, assim como, sempre me apoio no mestrado em todas as circunstâncias. Obrigado mãe, por me mostrar um caminho para trilhar, pelo amor incondicional e por segurar as pontas, as quintas, as cordas, as direções da nossa família.

Ao meu irmão **Cleber Lucas Del Rei Daltro Rosa**, a quem tenho muito orgulho do caminho que está trilhando, obrigado por toda parceria, por me apoiar e me defender desde que eu me entendo por gente, além disso pelo grande presente, que é minha sobrinha **Liz**. A minha irmã **Isadora Maria Del Rei Daltro Rosa**, que tenho um enorme amor, obrigado por compreenderem a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

## **Dedicatória**

A minha madrinha, **Vivian Santos Daltro**, por ser tao companheira e verdadeiramente desempenhar o papel de uma segunda mãe. Obrigado por todas ligações, preocupações e cuidado que a senhora tem comigo.

A minha namorada, **Tatiana Prosini da Fonte**, por sempre estar ao meu lado nessa jornada, minha grande incentivadora e que eu tenho plena certeza que estará comigo para o que der e vinher. Só a gente sabe as situações que passamos, mas com certeza foi mais fácil com você.

Essa conquista é nossa, pois sem vocês nada disso seria possível, amo vocês incondicionalmente.

À vocês.

***Dedico esta Dissertação.***

**“Eu muito conto com meu Deus que tá no céu”**

**João Gomes**

***Agradecimentos***

---

***Agradecimentos***  
***Especiais***

## **Agradecimentos Especiais**

---

### **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

#### Orientador

Agradeço ao Professor Titular **Eduardo Piza Pellizzer**, meu orientador, gostaria de agradecer por ter me dado a oportunidade de ser seu orientado. Obrigado por sempre antes de qualquer tarefa explicar o caminho que devo tomar, durante a execução estar ali sempre fiscalizando e ao final conversar sobre o que foi bom, o que pode melhorar e me incentivar a melhorar sempre. Obrigado por ter paciência com meus questionamentos, que não são poucos. Obrigado por sempre estar preocupado comigo, não só em relação a academia, e por isso para mim o senhor não é só o chefe e sim um amigo que eu sei que posso contar. Nunca disse isso, mas para mim o senhor é o Gru do filme meu malvado favorito. Muito obrigado por tudo professor, tenho um enorme respeito e admiração pelo senhor.

#### Coorientador

Agradeço ao Professor Adjunto **Cleidiel Aparecido de Araujo Lemos**, meu coorientador, gostaria de agradecer primeiramente por me servir de exemplo, quando eu conheci você no resgatando, eu não sabia quem você era, mas alguma coisa já me fez lhe admirar. Conhecendo um pouco sobre sua história a admiração só aumentou. Eu tenho muito a lhe agradecer pelas palavras que você me disse antes de ir embora e toda sua orientação, assim como toda ajuda que você me deu para melhorar meu currículo. Muito obrigado por tudo, você é uma pessoa diferenciada!

## **Agradecimentos Especiais**

Ao grupo de pesquisa

Gostaria de agradecer a vocês pela companhia nessa jornada, principalmente por sermos todos de outros estados, acho que a gente entende bem o que é saudade de casa, e tudo que a gente deixa para trás para estar aqui. Com certeza a companhia tornou nossos dias mais leves e frente aos desafios diários eu sabia que tinha como contar com vocês.

A doutoranda **Jéssica Marcela de Luna Gomes**, obrigado pelo companheirismo e amizade, e também pelos puxões de orelha.

Ao doutorando **João Pedro Limirio de Oliveira Justino**, muito obrigado por sua amizade, por todas as conversas e caronas, você sempre criando pauta me ensinou muito sobre não fazer nenhum tipo de atendimento ou trabalho pelo metade, e sempre buscar o melhor de acordo com a situação “então paz!”.

Ao doutorando **Leonardo Piza**, muito obrigado pelos momentos descontraído e também por transmitir todo seu conhecimento clínico durante as cirurgias.

Ao mestrando **Victor Augusto Alves Bento**, gostaria de agradecer a você pois me ensina sem dizer uma palavra, questões relacionadas a determinação, eu nunca tinha conhecido uma pessoa tão firme em um propósito quanto você. Obrigado também pela companhia que você me faz em casa e por cuidar sempre tão bem dos meus cachorros quando eu preciso sair, tanto que eu confio em você de olho fechado.

A professora **Sandra Lúcia Dantas de Moraes**, ter a senhora como orientadora desde a graduação é um privilégio que a vida me ofertou. A vida nos ensinou que devemos ser sempre gratos, gratos pelas bênçãos que recebemos e principalmente pelas pessoas que atravessam em nossa vida e nela se instalam, trazendo ensinamentos pessoais e profissionais. Por esses motivos sou muito grato a senhora.

Ao amigo **Ronaldo Silva Cruz**, tenho muito a agradecer a você, você para mim

## **Agradecimentos Especiais**

era meu irmão mais velho, o cara que eu sabia que podia confiar em suas palavras pois era visando meu bem. Nossos churrascos as sextas, era para mim uma terapia. Além de tudo isso, conhecer sua história e participar um pouco, mesmo que no finalzinho é de grande valor para mim.

Ao grupo de pesquisa do **Prof. Aldieris Pesqueira**

Ao **Prof. Aldieris Pesqueira**, muito obrigado por ser um professor sempre acessível, compreender os problemas dos pós-graduandos, e pelo seu jeito de tornar problemas em situações engraçadas. Tenho muita admiração pelo senhor.

Aos pós-graduando, **Marcio Campaner, Juliana Brunneto, Carolzinha e Lorena** muito obrigado pela companhia, pelas conversas e pelas risadas que compartilhamos na salinha, vocês com certeza facilitaram muito o dia a dia.

***Agradecimentos***

---

---

***Agradecimentos***

## **Agradecimentos**

---

### **AGRADECIMENTOS**

Ao grupo de pesquisa BioRof, em nome dos professores **Sandra Lúcia Dantas de Moraes, Bruno Gustavo da Silva Casado e Rafaella de Souza Leão**, uma coisa que eu nunca vou me esquecer é de onde eu vim, e se eu estou aqui concluindo essa etapa, vocês tem muita influência nisso. Muito obrigado, por terem me mostrado esse caminho, por serem muito mais que mestres, por serem amigos e sempre torcer junto, minha gratidão eterna.

Aos meus amigos de moradia, **Robson Mexicano, Valdiney Bengue, Patrick Pet e Renan Coração** primeiramente pela convivência, e depois pelas faras. Sem vocês, a rotina seria muito mais árdua. A **Josiane, Josefa e João**, por terem se tornado um lar no coração e uma segunda família. Obrigado pelo acolhimento e amizade. Aos amigos **Arthur, Ana Livia e familia, Miguel Boquinha, Lara Zuque, Luiz, Matheus gordo, Marcos, Matheus, Duda e o Gui**, pela companhia e alegria, estar com vocês é um privilégio sempre.

Aos meus amigos de Bauru, **Matheus, Sandy, Rafa, Wallison, Gabe e Emilia**, muito obrigado pela companhia tanto para mim como para Tati, essa turma é sensacional.

Aos amigos de pós-graduação, **Elisa, Lucas, João Paulo 1 e 2, Winicius, Barbara, Naara, Rodrigo e Hiskell** muito obrigado pela companhia nessa jornada, assim como dividir os desabafos da pós-graduação.

Aos pacientes, por serem atenciosos, dedicados e fonte de inspiração para o atendimento diário. Agradeço em especial ao **Sr. Massao Koba**, por ter se tornado além de um paciente um grande amigo. Levarei os momentos sempre comigo.

## **Agradecimentos**

---

À Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, na pessoa de seu Diretor, **Prof<sup>a</sup> Tit. Glauco Issamu Miyahara e de seu vice-diretor, Prof. Tit. Alberto Carlos Botazzo Delbem** pela oportunidade da realização do Curso de Mestrado em Odontologia.

Ao **Prof. Tit. Alberto Carlos Botazzo Delbem e ao técnico Paulo**, um grande desafio desse projeto foi o MicroCT, e os senhores sempre estiveram a disposição para contribuir da melhor forma possível, meu muito obrigado.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)** - Código de Financiamento 001, pelo financiamento e apoio designado ao projeto de pesquisa através da concessão da Bolsa de Mestrado.

À **FAPESP**, pelo auxílio regular à pesquisa processo 18/13086-4, pelo apoio que possibilitou a realização desse trabalho.

À **Conexão Sistema de Prótese**, pelo apoio com a disponibilização de todos os componetes próticos e implantes para a realização desse trabalho, o apoio a pesquisa de vocês foi fundamental.

Ao laboratório **Ero**, por desenvolver a nossa metodologia da forma mais criteriosa e sistemática possível, com intuito de obter total padronização.

Aos professores do curso de especialização em prótese dentária, **Prof. Fellippo Verri, Prof. Marcelo Goiato, Prof. Pualo Renato Zuim, Prof. Eduardo Miyashita, Prof. Aldieres Pesqueira, Prof. Karina Túrcio, Prof. Aimée Guiotti, Prof. Daniela Micheline**, muito obrigado por todos conhecimentos transmitidos durante os cursos.

Aos amigos de longa data, **Henrique Wolney, Filipe Alves e Herson Marques**, trilhamos caminhos totalmente diferentes, mas a preocupação de como

## **Agradecimentos**

cada um está, nunca saiu de nós. Vocês são amigos para guardar do lado esquerdo do peito.

Aos demais amigos de pós-graduação sejam do departamento e/ou de outros departamentos, bem como os amigos de graduação, meus sinceros agradecimentos por todos os momentos compartilhados ao longo dessa trajetória.

Aos funcionários da seção de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP (**Valéria, Lilian e Cristiane**), pela atenção, orientação e cordialidade. Aos funcionários da triagem e CDMAQ, **Celinha, Fausto, Gabi, Jane, Amelia e Patrick**, pela disponibilidade e atenção prestada. A todos funcionários do departamento de Materiais Dentários e Prótese, **Magda, Marco, Carlos Alberto, Jander e Dalete**, pelo bom humor de vocês, todo carinho e atenção.

À empresa Conexão Sistemas de Prótese.

## ***Epígrafe***

---

*“Pouco conhecimento faz com que as pessoas se sintam orgulhosas. Muito conhecimento, que se sintam humildes. É assim que as espigas sem grãos erguem desdenhosamente a cabeça para o céu, enquanto que as cheias as baixam para a terra, sua mãe.”*

*Leonardo da Vinci*

***Resumo  
Geral***

## ***Resumo Geral***

---

Rosa CDDRD. Avaliação do tipo de retenção e o uso de diferentes intermediários na adaptação de próteses unitárias sobre implantes [dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia; 2022.

### **RESUMO GERAL**

Atualmente, devido a perda do elemento dentário e a procura por um tratamento estético e principalmente funcional, a reabilitação com próteses sobre implante tem sido amplamente empregada, com elevada previsibilidade a longo prazo. Com isso, muito tem sido relatado na literatura acerca das possíveis complicações dessa modalidade de tratamento, principalmente relacionado às possibilidades de falhas mecânicas das próteses implantossuportadas. Por isso, o objetivo do presente projeto foi avaliar a influência na adaptação marginal e interna, da utilização do intermediário protético e do tipo de retenção das próteses (parafusada e cimentada) em implantes cone morse submetidos à ciclagem mecânica. Foram confeccionados 40 corpos de prova, no qual cada um tinha a presença de um implante, com as dimensões de 4mm de diâmetro e 11,5mm de comprimento cone morse ( $n = 40$ ). Dessa forma, foi avaliado a influência da utilização do intermediário e dos sistemas de retenção em cada conexão de maneira específica. Metade dos corpos de prova de cada sistema de conexão foram confeccionados em UCLA ( $n=20$ , sendo 10 parafusadas e 10 cimentadas), enquanto que a outra metade foi utilizado um intermediário pré-fabricado (Pilar Universal ( $n=20$ , sendo 10 parafusadas e 10 cimentadas)). Os corpos de prova foram submetidos à ciclagem mecânica submersos em água destilada simulando um tempo clínico de cinco anos. Além disso, foram avaliados quanto ao torque e destorque (N) e adaptação marginal e interna ( $\mu\text{m}$ ) antes e após a ciclagem mecânica. Os dados provenientes das mensurações foram organizados em tabela em formato Excel (Microsoft Office Excel, Redmond, WA, Estados Unidos) e submetidos ao software SigmaPlot (SigmaPlot, San Jose, CA, EUA) versão 12.0. Todos os dados foram analisados inicialmente com a utilização da estatística descritiva. Em seguida, os dados para intrusão (valores positivos), extrusão (valores negativos), destorque inicial, destorque final, e descimentação foram analisados em relação a distribuição de normalidade (teste Shapiro-Wilk e igualdade de variância) e, posteriormente, foi adotada a Análise de Variância (ANOVA) a um fator (Grupos diferentes materiais: G1 a G4), quando houve normalidade dos dados, o pós teste de Tukey foi adotado para

## **Resumo Geral**

as comparações múltiplas, quando não foi identificada uma distribuição normal, empregou-se o teste de Kruskal-Wallis e pós-teste de Dunn's ou Tukey, semelhantemente foi realizada a análise específica das variáveis pilares (UCLA e Pilar Universal) e sistemas de retenção (Parafusado e Cimentado). Para todos os testes aplicou-se nível de significância de 5% ( $\alpha=0,05$ ). A análise gráfica foi considerada através de um gráfico de barras para os dados que apresentaram normalidade com valores de média e desvio padrão, e as demais análises que não apresentaram normalidade foi considerado a confecção de um boxplot para cada grupo comparativo.

As próteses sobre implante utilizando pilares em zircônia tem ganhado cada vez mais espaço, além do estudo *in vitro*, foi realizada uma revisão sistemática para comparar a perda óssea marginal e as complicações próticas de reabilitações utilizando pilares de zircônia cimentado e parafusado. Em relação as próteses cimentadas e parafusadas, devido as evidências conflitantes e a presença de muitas revisões sistemáticas sobre o tema, foi realizada uma overview de revisões sistemáticas, com o objetivo de compilar as informações disponíveis e avaliar a qualidade metodológica desses estudos a respeito das complicações presentes nas próteses sobre implante cimentadas ou parafusadas.

**Palavras-chave:** Prótese dentária. Implantes dentários. Retenção em prótese dentária. Falha de prótese.

## ***General Abstract***

---

Rosa CDDRD. Evaluation of the type of retention and the use of different abutments in the adaptation of single prostheses on implants [dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia; 2022.

### **GENERAL ABSTRACT**

Currently, due to the loss of the dental element and the search for an aesthetic and mainly functional treatment, rehabilitation with implant prostheses has been widely used, with high long-term predictability. Thus, much has been reported in the literature about the possible complications of this treatment modality, mainly related to the possibility of mechanical failure of implant-supported prostheses. Therefore, the objective of the present project was to evaluate the influence on the marginal and internal adaptation, the use of the prosthetic intermediate and the type of retention of the prostheses (screwed and cemented) in Morse taper implants submitted to mechanical cycling. 40 specimens were made, in which each one had an implant, with dimensions of 4 mm in diameter and 11.5 mm in length ( $n = 40$ ). In this way, the influence of the use of intermediaries and retention systems in each connection was evaluated in a specific way. Half of the specimens of each connection system were made in UCLA ( $n=20$ , being 10 screwed and 10 cemented), while the other half was used a prefabricated intermediate (Universal Abutment ( $n=20$ , being 10 screwed) and 10 cemented). The specimens were submitted to mechanical cycling submerged in distilled water simulating a clinical time of five years. In addition, they were evaluated for torque and detorque (N) and marginal and internal adaptation ( $\mu\text{m}$ ) before and after mechanical cycling. Data from measurements were organized in a table in Excel format (Microsoft Office Excel, Redmond, WA, USA) and submitted to SigmaPlot software (SigmaPlot, San Jose, CA, USA) version 12.0. All data were initially analyzed using descriptive statistics. Then, data for intrusion (positive values), extrusion (negative values), initial detorque, final detorque, and debonding were analyzed in relation to the determination of normality (Shapiro-Wilk test and equality of variance) and, later, the one-way Analysis of Variance (ANOVA) was adopted (Different material groups: G1 to G4), when there was normality of the data, the Tukey post test was adopted for multiple comparisons, when a normal distribution was not identified, the Kruskal-Wallis test and Dunn's or Tukey post-test were used, similarly the specific analysis of the pillar variables (UCLA and Universal Pillar) and systems retainer (Screwed and Cemented).

## **General Abstract**

For all tests, a significance level of 5% ( $\alpha=0.05$ ) was applied. The graphical analysis was considered through a bar graph for the data that presented normality with mean and standard deviation values, and the other analyzes that did not present normality was considered the creation of a boxplot for each comparative group.

Implant prostheses using zirconia abutments have gained more and more space, in addition to the in vitro study, a systematic review was performed to compare marginal bone loss and prosthetic complications of rehabilitations using cemented and screwed zirconia abutments. Regarding cemented and screw-retained prostheses, due to conflicting evidence and the presence of many systematic reviews on the subject, an overview of systematic reviews was performed, with the objective of compiling the available information and evaluating the methodological quality of these studies regarding complications present in cemented or screw-retained implant prostheses.

**Keywords:** Dental prosthesis. Dental implants. Dental prosthesis retention. Prosthesis failure.

**Listas e Sumário**

# *Listas e Sumário*

## ***Lista de Figuras***

---

---

### **LISTA DE FIGURAS**

#### *Capítulo 1*

|            |   |    |
|------------|---|----|
| FIGURA 1 - | Confecção das matrizes  | 36 |
| FIGURA 2 - | Exemplo de matriz com implante de hexágono externo finalizada   | 36 |
| FIGURA 3 - | Torquímetro digital   | 37 |
| FIGURA 4 - | Cálculo do torque inicial aplicado aos intermediários.  | 37 |
| FIGURA 5 - | Desenho esquemático de uma matriz com o seu respectivo implante, intermediário e transferente   | 39 |
| FIGURA 6 - | Desenho esquemático da padronização dos copings   | 41 |
| FIGURA 7-  | Imagem ilustrativa da máquina de fadiga por ciclagem mecânica (Biocycle V2, BIOPDI - Equipamento para pesquisa de materiais médicos e odontológicos, São Carlos, SP, Brasil). | 44 |
| FIGURA 8-  | Cálculo para análise do torque e destorque final.   | 45 |
| FIGURA 9-  | Imagem da adaptação dos Pilares   | 46 |
| FIGURA 10- | Gráfico boxplot dos valores de intrusão para os grupos avaliados  | 55 |
| FIGURA 11- | Gráfico boxplot dos valores de intrusão para os diferentes pilares.   | 56 |
| FIGURA 12- | Gráfico boxplot dos valores de intrusão para os diferentes sistemas de retenção.  | 57 |
| FIGURA 13- | Gráfico com médias e desvio padrão dos valores de extrusão dos grupos avaliados.  | 58 |
| FIGURA 14- | Gráfico boxplot dos valores de intrusão para os diferentes sistemas de retenção   | 59 |
| FIGURA 15- | Gráfico boxplot dos valores de extrusão para os diferentes sistemas de retenção.  | 60 |
| FIGURA 16- | Media e desvio padrão dos valores de perda de torque inicial para os grupos avaliados (%).  | 61 |
| FIGURA 17- | Media e desvio padrão dos valores de perda de torque inicial para os grupos avaliados em porcentagem.   | 62 |

## ***Lista de Figuras***

---

|            |  |    |
|------------|--|----|
| FIGURA 18- | Gráfico boxplot dos valores de perda de torque inicial para os diferentes sistemas de retenção em porcentagem. | 63 |
| FIGURA 19- | Gráfico boxplot dos valores de perda de torque final para os diferentes grupos avaliados em porcentagem.       | 64 |
| FIGURA 20- | Gráfico boxplot dos valores de perda de torque final para os diferentes pilares em porcentagem                 | 65 |
| FIGURA 21- | Gráfico boxplot dos valores de perda de torque final para os diferentes sistemas de retenção em porcentagem    | 66 |
| FIGURA 22- | Media e desvio padrão da descimentação em relação aos pilares avaliados  | 67 |

### ***Capítulo 2***

|            |   |    |
|------------|---|----|
| FIGURA 1 - | Estratégia de busca   | 83 |
| FIGURA 2 - | Meta-análise comparando a perda óssea marginal entre o grupo cimentado e parafusado     | 88 |
| FIGURA 3 - | Meta-análise comparando as complicações protéticas entre o grupo cimentado e parafusado | 88 |

### ***Capítulo 3***

|            |                     |     |
|------------|---------------------|-----|
| FIGURA 1 - | Estratégia de busca | 102 |
|------------|---------------------|-----|

## ***Lista de Tabelas***

---

---

### **LISTA DE TABELAS**

#### ***Capítulo 1***

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| TABELA 1  | Descrição dos grupos que foram utilizados neste estudo  | 35 |
| -         |   |    |
| TABELA 2  | Distribuição dos grupos com os intermediários, análogos e transferentes necessários para a moldagem e confecção dos modelos de gesso. | 38 |
| TABELA 3  | Valores de Intrusão ( $\mu\text{m}$ )   | 55 |
| TABELA 4  | Valores de intrusão dos pilares ( $\mu\text{m}$ )   | 56 |
| TABELA 5  | Valores de intrusão das próteses cimentadas e parafusadas ( $\mu\text{m}$ )   | 56 |
| TABELA 6  | Valores de extrusão dos grupos ( $\mu\text{m}$ )  | 57 |
| TABELA 7  | Valores de extrusão dos pilares ( $\mu\text{m}$ )   | 58 |
| TABELA 8  | Valores de extrusão para os diferentes sistemas de retenção ( $\mu\text{m}$ )   | 59 |
| TABELA 9  | Valores de perda de torque inicial para os grupos avaliados (%)   | 61 |
| TABELA 10 | -Valores de perda de torque inicial para os grupos avaliados (%)  | 61 |
| TABELA 11 | -Valores de perda de torque inicial para os diferentes sistemas de retenção (%).  | 62 |
| TABELA 12 | -Valores de perda de torque final para os diferentes grupos avaliados (%)   | 64 |
| TABELA 13 | -Valores de perda de torque final para os diferentes pilares (%).   | 65 |
| TABELA 14 | -Valores de perda de torque final para os diferentes sistemas de retenção (%)   | 65 |
| TABELA 15 | -Valores de descimentação em relação aos pilares avaliados (N)  | 66 |

#### ***Capítulo 2***

|          |   |    |
|----------|---|----|
| TABELA 1 | Características dos estudos incluídos                           | 85 |
| TABELA 2 | Risco de viés dos estudos clínicos randomizados- Cochrane Scale | 87 |

#### ***Capítulo 3***

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| TABELA 1 | Características das revisões sistemáticas incluídas | 104 |
| TABELA 2 | Escala AMSTAR 2                                     | 109 |

## ***Listas de Abreviaturas e Siglas***

---

---

### **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|          |  |
|----------|--|
| %        | Porcentagem  |
| 3D       | Tridimensional   |
| DM       | Diferença média  |
| IV       | Inversão de Variância  |
| M        | Modelos  |
| MH       | Mantel-Haenzel   |
| mm       | Milímetros   |
| N        | Newton   |
| NiCr     | Nickel-Cromo   |
| PRISMA   | Preferred Reporting Items Systematic Reviews and Meta-Analyses |
| PROSPERO | International prospective register of systematic reviews       |
| RR       | Relação de Risco   |
| UCLA     | Universal Castable Long Abutment                               |
| µm       | Micrómetro   |

### **SUMÁRIO**

|   |    |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO GERAL  | 27 |
| 2 CAPÍTULO 1 - AVALIAÇÃO DO TIPO DE RETENÇÃO E O USO DE DIFERENTES INTERMEDIÁRIOS NA ADAPTAÇÃO DE PRÓTESES UNITÁRIAS SOBRE IMPLANTES CONE MORSE: UM ESTUDO IN VITRO   | 32 |
| 2.1 Resumo  | 32 |
| 2.2 Introdução  | 33 |
| 2.3 Material e Método   | 35 |
| 2.3.1 Delimitação experimental  | 35 |
| 2.3.2 Confeção das matrizes   | 35 |
| 2.3.3 Instalação dos intermediários   | 36 |
| 2.3.4 Moldagem das matrizes   | 38 |
| 2.3.5 Confeção dos modelos de gesso   | 39 |
| 2.3.6 Padronização dos copings  | 40 |
| 2.3.7 Confeção dos copings  | 41 |
| 2.3.8 Análises iniciais   | 42 |
| 2.3.9 Análises Biomecânicas iniciais  | 43 |
| 2.3.10 Análises biomecânicas finais   | 45 |
| 2.3.11 Análise estatística  | 45 |
| 2.4 Resultados  | 46 |
| 2.4.1 Análise da adaptação marginal e interna por microtomografia computadorizada   | 46 |
| 2.4.2 Análise do deslocamento interno do intermediário  | 54 |
| 2.5 Discussão   | 67 |
| 2.6 Conclusão   | 70 |
| 2.7 Referências   | 70 |
| 3 CAPÍTULO 2 - EM REABILITAÇÕES UTILIZANDO ABUTMENTS DE ZIRCÔNIA, AS PRÓTESES CIMENTADAS E PARAFUSADAS APRESENTAM A MESMA TAXA DE COMPLICAÇÕES E PERDA ÓSSEA MARGINAL? UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE | 77 |
| 3.1 Resumo  | 77 |
| 3.2 Introdução  | 78 |
| 3.3 Material e Método   | 79 |

## ***Sumário***

---

|   |     |
|---|-----|
| 3.3.1 Registro de protocolo   | 79  |
| 3.3.2 Critérios de Elegibilidade  | 79  |
| 3.3.3 Estratégia de Busca   | 80  |
| 3.3.4 Análise de Dados  | 80  |
| 3.3.5 Síntese dos dados   | 81  |
| 3.3.6 Risco de viés e avaliação da qualidade dos estudos  | 81  |
| 3.3.7 Análise adicional   | 82  |
| 3.4 Resultados  | 82  |
| 3.4.1 Características dos estudos selecionados  | 83  |
| 3.4.2 Risco de Viés   | 86  |
| 3.4.3 Meta-análise  | 88  |
| 3.5 Conclusão   | 92  |
| 3.5 Referências   | 92  |
| 4 CAPÍTULO 3 - IMPLANTES DENTÁRIOS COMPLICAÇÕES EM PRÓTESES CIMENTADAS X PARAFUSADAS SOBRE IMPLANTES DENTÁRIOS: UMA OVERVIEW DE REVISÕES SISTEMÁTICAS | 97  |
| 4.1 Resumo  | 97  |
| 4.2 Introdução  | 98  |
| 4.3 Materiais e Métodos   | 98  |
| 4.3.1 Protocolo de Pesquisa   | 98  |
| 4.3.2 Critérios de elegibilidade  | 99  |
| 4.3.3 Estratégia de busca   | 99  |
| 4.3.4 Processo de seleção dos artigos   | 100 |
| 4.3.5 Coleta de dados dos estudos incluídos   | 100 |
| 4.3.6 Avaliação da qualidade metodológica   | 100 |
| 4.4 Resultados  | 101 |
| 4.4.1 Estratégia de busca   | 101 |
| 4.4.2 Características dos estudos   | 102 |
| 4.4.3 Avaliação da qualidade metodologica   | 108 |
| 4.5 Discussão   | 110 |
| 4.6 Conclusão   | 114 |
| 4.7 Referências   | 115 |
| ANEXOS  | 120 |

***Introdução  
Geral***

## **Introdução Geral**

---

### **1 INTRODUÇÃO GERAL\***

O conhecimento dos aspectos biomecânicos relacionados à interface entre a prótese e o implante são de suma importância para o sucesso das reabilitações (GIGANDET et al., 2014). A biomecânica das próteses implantossuportadas pode ser influenciada por diferentes fatores, tais como o tipo de conexão, forma de retenção da prótese (WUO, 2008), utilização de intermediários (LE MOS et al., 2016; SHADID; SADAQA, 2012;), e o tipo do intermediário protético (desenho e o tipo de material) (WUO, 2008; MILLEN; BRÄGGER; WITTNEBEN, 2015). Com a constante evolução das técnicas e materiais empregados nessa modalidade de tratamento, o índice de sucesso tem aumentando cada vez mais a longo prazo (FAVERANI et al., 2011). Entretanto, com o aumento da longevidade do tratamento reabilitador, torna-se imprescindível a compreensão dos diferentes fatores biomecânicos, como os previamente citados.

A literatura (NORTON, 1997, 2000; SCHMITT et al., 2014) relata superioridade das conexões internas, principalmente os implantes de conexão interna cônica, como os implantes cone morse, devido a uma interface de contato entre implante e intermediário internamente ao corpo do implante que favorece a estabilidade reduzindo a micromovimentação do componente, além de, proporcionar melhor dissipação de forças direcionadas ao longo eixo do implante, reduzindo a possibilidade de cargas sobre os parafusos de fixação (DA SILVA et al., 2010; DE FARIA ALMEIDA et al., 2014; PELLIZZER et al., 2014). Entretanto, estudos demonstram que essa conexão não é totalmente isenta desses tipos de complicações ao longo dos anos (LEVINE et al., 1999; QUEK; TAN; NICHOLLS, 2008), o que destaca a importância da condução de trabalhos que avaliem seu comportamento diante de diferentes variáveis.

A forma de retenção da prótese sobre o componente protético (cimentada ou parafusada) é de substancial importância para o comportamento biomecânico das estruturas pois afeta diretamente a dissipação das cargas (WUO, 2008). Estudos biomecânicos revelam superioridade das próteses cimentadas devido ao fato de o cimento preencher eventuais discrepâncias, que promove a diminuição das adaptações resultando em melhor distribuição das tensões sobre as estruturas

---

\* Referências Anexo B

## **Introdução Geral**

---

subjacentes (LEE et al., 2013; SILVA et al., 2014; TONELLA et al., 2011), bem como maior possibilidade de conseguir a passividade com esse tipo de prótese, e maior facilidade durante o ajuste oclusal (JIVRAJ, 2018). Entretanto, muitos profissionais acabam optando pela utilização das próteses parafusadas, principalmente pela possibilidade de reversibilidade desse sistema (HAMED et al., 2020). Isso, ainda pode ser sustentado pelo fato de que existem estudos que não observaram a influência do sistema de retenção em relação as possibilidades de complicações mecânicas (CICCIU et al., 2014; MILLEN; BRÄGGER; WITTNEBEN, 2015; SHERIF et al., 2014). Assim, avaliar o comportamento dessas estruturas a longo prazo se faz necessário, procurando padronizar componentes protéticos para ambos sistemas de retenção (PELLIZZER et al., 2016).

Outro fator relevante citado anteriormente, está relacionado ao fato da utilização de diferentes intermediários (LEMOS et al., 2016; SHADID; SADAQA, 2012). A macrogeometria, o material e a forma de processamento utilizada na fabricação dos componentes protéticos influenciam no comportamento da interface implante-prótese (DITTMER et al., 2011; WUO, 2008). Desadaptações nessa interface podem causar problemas de ordem mecânica, como perda da pré-carga e fratura dos componentes protéticos, incluindo os parafusos de fixação (Ricomini Filho, 2009). Com o objetivo de sanar essas questões, os fabricantes desenvolveram uma variedade de componentes protéticos (UGUREL et al., 2015).

Situações em que a angulação do implante é muito acentuada, espaços interocclusais limitados ou pouca profundidade de tecido gengival, os pilares pré-fabricados poderão apresentar prejuízos a estética e/ou função (SILVA, 2008). Para estes casos podem ser indicados os pilares UCLA (LEWIS et al., 1988). O intermediário UCLA foi desenvolvido em 1988 (LEWIS et al., 1988) e tem grande aceitação pelos clínicos e laboratórios, devido à sua versatilidade (FREITAS JUNIOR et al., 2013; LEWIS; LLAMAS; AVERA, 1992) e baixo custo (BHERING et al., 2013; LUTHI, 2010). Devido ao processo de fundição, pode ser empregado tanto em próteses parafusadas como cimentadas (SAILER et al., 2012). Quando se analisa as conexões internas, elas possuem uma melhor distribuição das cargas entre as paredes dos implantes, intermediários e parafusos (RAMOS, 2013). As conexões cônicas, do tipo cone morse, podem reduzir os micromovimentos e favorecer uma maior estabilidade entre a conexão implante-intermediário (DIBART et al., 2005; GEHRKE et al., 2016). Neste

## **Introdução Geral**

---

sentido, o desempenho mecânico do UCLA pode ser beneficiado devido a essa melhor distribuição de forças proporcionado pela conexão morse. Principalmente o UCLA que contém cinta metálica, pois, esse intermediário apresenta melhores propriedades mecânicas após o processo de fundição, quando comparado aos totalmente calcináveis. Mostrando desajustes verticais abaixo de  $10\mu\text{m}$ , sendo biomecânicamente aceitáveis (NEVES et al., 2014).

Muitos clínicos têm deixado de utilizar o UCLA, optando pela utilização de pilares/intermediários ao invés dos cilindros fundidos parafusadas diretamente ao implante (MOURA, 2017). Nos casos de conexão interna cônica, muitas vezes é possível eliminar o parafuso, e incorporar esse ao pilar proporcionando um corpo único, reduzindo as possibilidades de complicações mecânicas desses componentes (BOZKAYA; MÜFTÜ, 2003).

Atualmente, algumas companhias lançaram no mercado um intermediário com características semelhantes, que no caso da empresa conexão denomina-se “pilar universal” para ser empregado na conexão morse, em próteses cimentadas e parafusadas mas não há ainda literatura a respeito do comportamento biomecânico desse novo intermediário. O projeto de pilar sólido e cônico combina o mecanismo de íntimo ajuste entre os dois cones (implante/pilar), além de apresentar o parafuso de fixação em sua extremidade (JENG et al., 2017). Devido a esse íntimo contato entre as superfícies é gerado um atrito que desempenha um papel fundamental na manutenção da pré-carga (GEHRKE et al., 2016). Esse design, também apresenta melhor dissipação de forças quando comparado ao pilar cônico com parafuso passante, pois o parafuso passante pode apresentar maiores valores de estresse (PETRIS et al., 2019), desfavorecendo a adaptação.

Os pilares providos pela indústria alcançam valores de pré-carga diferentes. A pré-carga sofre influência de diversos fatores, tais como: a superfície do abutment, o coeficiente de fricção entre as superfícies em contato, adaptação dos componentes (COPPEDÊ, 2011), tipo de pilar e características de design da interface implante-abutment (KIM; HAN; LIM, 2014). O valor do torque de remoção (perda de pré-carga) após o carregamento cíclico é específico do tipo de abutment e está relacionado às características de projeto da interface implante-abutment (KIM; HAN; LIM, 2014). Próteses implantossuportadas com baixos valores de pré-carga apresentam micromovimentos significativamente mais elevados na interface pilar-implante

## **Introdução Geral**

---

(GRATTON; AQUILINO; STANFORD, 2001), e conseqüentemente tendem a mostrar maior desadaptação.

Componentes que não tenham uma adaptação precisa podem influenciar no sucesso longitudinal, no prognóstico dos implantes e em implicações clínicas que resultam desde o frequente afrouxamento dos parafusos de fixação dos pilares, fratura dos parafusos, instabilidade da prótese e respostas adversas dos tecidos moles (GROSS; ABRAMOVICH; WEISS, 1999; JANSEN; CONRADS; RICHTER, 1997). Os tecidos duros também são afetados, Hermann et al. (2001) mostrou que as alterações ósseas crestais em torno de implantes de titânio são significativamente influenciadas por possíveis movimentos entre implantes e pilares. O tipo de pilar influencia a adaptação interna e marginal vertical de copings metálicos (RUSCHEL et al., 2020) e conseqüentemente intermediários com maiores desadaptações internas falham precocemente (RAMALHO et al., 2020). Pois quanto maior desajuste entre o implante e o pilar, maior incidência de eventos adversos relacionados ao parafuso (afrouxamento / fratura do parafuso) (JOKSTAD; SHOKATI, 2015).

Devido ao conteúdo até aqui apresentando e descrito, é possível observar que a adaptação marginal e interna sofre influência de diferentes variáveis como o tipo de conexão do implante, o sistema de retenção e o pilar utilizado. Não existe um consenso sobre o efeito dessas diferentes variáveis (conexão, retenção, pilar), especialmente no que tange o fato de saber a melhor associação entre tais opções sobre o ponto de vista biomecânico das estruturas. Assim, é importante e necessário avaliar o comportamento biomecânico desses diferentes fatores para averiguar as diferentes possibilidades de falhas relacionadas a esse tipo de tratamento (BASTEN et al., 1996; FREITAS JUNIOR et al., 2013), e principalmente qual seria a situação ideal a ser empregada durante um tratamento reabilitador com próteses implantossuportadas unitárias. Além disso, avaliar pelo método da revisão sistemática o efeito do sistema de retenção nas próteses cimentadas e parafusadas utilizando pilares de zircônia, e uma overview para verificar o efeito do sistema de retenção nas complicações de próteses cimentadas e parafusadas.

**ANEXO B - Referências Introdução Geral**

Basten CH, Nicholls JI, Daly CH, Taggart R. Load fatigue performance of two implant-abutment combinations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1996;11(4):522-8.

Bhering CL, Takahashi JM, Luthi LF, Henriques GE, Consani RL, Mesquita MF. Influence of the casting technique and dynamic loading on screw detorque and misfit of single unit implant-supported prostheses. *Acta Odontol Scand*. 2013;71(3-4):404-9.

Bozkaya D, Müftü S. Mechanics of the tapered interference fit in dental implants. *J Biomech*. 2003;36(11):1649-58.

Cicciu M, Bramanti E, Maticena G, Guglielmino E, Risitano G. FEM evaluation of cemented-retained versus screw-retained dental implant single-tooth crown prosthesis. *Int J Clin Exp Med*. 2014;7(4):817-25.

Coppedê AR. Estudo mecânico da conexão implante/abutment utilizando parafusos convencionais e parafusos experimentais cone morse [tese]. . Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2011.

Da Silva EF, Pellizzer EP, Quinelli Mazaro JV, Garcia Júnior IR. Influence of the connector and implant design on the implant-tooth-connected prostheses. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2010;12(3):254-62.

De Faria Almeida DA, Pellizzer EP, Verri FR, Santiago JF Jr, de Carvalho PS. Influence of tapered and external hexagon connections on bone stresses around tilted dental implants: three-dimensional finite element method with statistical analysis. *J Periodontol*. 2014;85(2):261-9.

Dibart S, Warbington M, Su MF, Skobe Z. In vitro evaluation of the implant-abutment bacterial seal: the locking taper system. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20(5):732-7.

Dittmer S, Dittmer MP, Kohorst P, Jendras M, Borchers L, Stiesch M. Effect of implant-abutment connection design on load bearing capacity and failure mode of implants. *J Prosthodont*. 2011;20(7):510-6.

Faverani LP, Ferreira GR, Gaetti-Jardim EC, Okamoto R, Shinohara EH, Assunção WG, Garcia Júnior IR. Implantes osseointegrados: evolução sucesso. *Salusvita*. 2011;30(1):47-58.

**Anexos**

---

Freitas Júnior AC, Almeida EO, Bonfante EA, Silva NR, Coelho PG. Reliability and failure modes of internal conical dental implant connections. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(2):197-202.

Gehrke SA, Shibli JA, Aramburú Junior JS, de Val JE, Calvo-Girardo JL, Dedavid BA. Effects of different torque levels on the implant-abutment interface in a conical internal connection. *Braz Oral Res.* 2016;30:S1806-83242016000100233.

Gigandet, M., Bigolin, G., Faoro, F., Bürgin, W., & Brägger, U. (2014). Implants with original and non-original abutment connections. *Clinical implant dentistry and related research*, 16(2), 303-311.

Gratton DG, Aquilino SA, Stanford CM. Micromotion and dynamic fatigue properties of the dental implant-abutment interface. *J Prosthet Dent.* 2001;85(1):47-52.

Gross M, Abramovich I, Weiss EI. Microleakage at the abutment-implant interface of osseointegrated implants: a comparative study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(1):94-100.

Hamed MT, Abdullah Mously H, Khalid Alamoudi S, Hossam Hashem AB, Hussein Naguib G. A systematic review of screw versus cement-retained fixed implant supported reconstructions. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2020;12:9-16.

Hermann JS, Schoolfield JD, Schenk RK, Buser D, Cochran DL. Influence of the size of the microgap on crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded non-submerged implants in the canine mandible. *J Periodontol.* 2001;72(10):1372-83.

Jansen VK, Conrads G, Richter EJ. Microbial leakage and marginal fit of the implant-abutment interface. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(4):527-40.

Jeng MD, Liu PY, Kuo JH, Lin CL. Load Fatigue Performance Evaluation on Two Internal Tapered Abutment-Implant Connection Implants Under Different Screw Tightening Torques. *J Oral Implantol.* 2017;43(2):107-13.

Jivraj S. Screw versus cemented implant restorations: the decision-making process. *J Dent Implants.* 2018;8(1):9-19.

Jokstad A, Shokati B. New 3D technologies applied to assess the long-term clinical effects of misfit of the full jaw fixed prosthesis on dental implants. *Clin Oral Implants*

**Anexos**

---

Res. 2015;26(10):1129-34.

Kim KS, Han JS, Lim YJ. Settling of abutments into implants and changes in removal torque in five different implant-abutment connections. Part 1: Cyclic loading. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29(5):1079-84.

Lee JI, Lee Y, Kim NY, Kim YL, Cho HW. A photoelastic stress analysis of screw- and cement-retained implant prostheses with marginal gaps. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2013;15(5):735-49.

Lee MY, Heo SJ, Park EJ, Park JM. Comparative study on stress distribution around internal tapered connection implants according to fit of cement- and screw-retained prostheses. *J Adv Prosthodont*. 2013;5(3):312-8.

Lemos CAA, de Souza Batista VE, Almeida DAF, Santiago Júnior JF, VerriFR, Pellizzer EP. Evaluation of cement-retained versus screw-retained implant- supported restorations for marginal bone loss: a systematic review and meta- analysis. *J Prosthet Dent*. 2016;115(4):419-27.

Levine RA, Clem DS 3rd, Wilson TG Jr, Higginbottom F, Solnit G. Multicenter retrospective analysis of the ITI implant system used for single-tooth replacements: results of loading for 2 or more years. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999;14(4):516-20.

Lewis S, Beumer J 3rd, Hornburg W, Moy P. The "UCLA" abutment. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1988;3(3):183-9.

Lewis SG, Llamas D, Avera S. The UCLA abutment: a four-year review. *J Prosthet Dent*. 1992;67(4):509-15.

Luthi LF. Desajuste marginal e influencia na pre-carga de parafusos e nas tensões induzidas as fixações de pilares metaloplasticos sobre-fundidos [dissertação]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 2010.

Millen C, Brägger U, Wittneben JG. Influence of prosthesis type and retention mechanism on complications with fixed implant-supported prostheses: a systematic review applying multivariate analyses. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015;30(1):110-24.

## **Anexos**

---

Moura MB. Avaliação mecânica da estabilidade de pilares cone Morse com diferentes características de fabricação: estudo in vitro [dissertação]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2017.

Neves FD, Elias GA, da Silva-Neto JP, de Medeiros Dantas LC, da Mota AS, Neto AJ. Comparison of implant-abutment interface misfits after casting and soldering procedures. *J Oral Implantol.* 2014;40(2):129-35.

Norton MR. An in vitro evaluation of the strength of an internal conical interface compared to a butt joint interface in implant design. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8(4):290-8.

Norton MR. In vitro evaluation of the strength of the conical implant-to-abutment joint in two commercially available implant systems. *J Prosthet Dent.* 2000;83(5):567-71.

Pellizzer EP, Carli RI, Falcón-Antenucci RM, Verri FR, Goiato MC, Villa LM. Photoelastic analysis of stress distribution with different implant systems. *J Oral Implantol.* 2014;40(2):117-22.

Pellizzer EP, Lemos CAA, Verri FR, Batista VES. Sistemas de conexão e retenção em prótese sobre implante. In: Pellizzer EP, Kimpara ET, Miyashita E. *Prótese sobre implante: baseado em evidências científicas.* São Paulo: Napoleão; 2016. p. 136-59.

Petris GP, De Carli JP, Paranhos LR, Santos PL, Benetti P, Walber M, Linden ES, Linden MSS. Morse taper performance: a finite element analysis study. *Clinics.* 2019;74:e852.

Quek HC, Tan KB, Nicholls JI. Load fatigue performance of four implant-abutment interface designs: effect of torque level and implant system. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(2):253-62.

Ramalho IS, Bergamo ETP, Witek L, Coelho PG, Lopes ACO, Bonfante EA. Implant-abutment fit influences the mechanical performance of single-crown prostheses. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2020;102:103506.

Ramos MB. Avaliação da capacidade de selamento de intermediários UCLA em um sistema de implante de hexágono externo [tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 2013.

Ruschel GH, Bacchi A, Moris ICM, Poole SF, Ribeiro RF, Gomes ÉA. Internal and

## **Anexos**

---

marginal fit and fracture strength of narrow diameter dental implant-abutment assembly. *Braz Dent J.* 2020;31:127-34.

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;23 Suppl 6:163-201.

Schmitt CM, Nogueira-Filho G, Tenenbaum HC, Lai JY, Brito C, Döring H, Nonhoff J. Performance of conical abutment (Morse Taper) connection implants: a systematic review. *J Biomed Mater Res A.* 2014;102(2):552-74.

Shadid R, Sadaqa N. A comparison between screw- and cement-retained implant prostheses. A literature review. *J Oral Implantol.* 2012;38(3):298-307.

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;23(1):1-9.

Silva GC, Cornacchia TM, de Magalhães CS, Bueno AC, Moreira AN. Biomechanical evaluation of screw- and cement-retained implant-supported prostheses: a nonlinear finite element analysis. *J Prosthet Dent.* 2014;112(6):1479-88.

Silva JMD. Avaliação do desajuste vertical da interface implante/pilares UCLA com cinta metálica de cinco marcas distintas: análise intra e entre-sistemas [dissertação]. Belém: Universidade Federal do Pará; 2008.

Tonella BP, Pellizzer EP, Ferraço R, Falcón-Antenucci RM, Carvalho PS, Goiato MC. Photoelastic analysis of cemented or screwed implant-supported prostheses with different prosthetic connections. *J Oral Implantol.* 2011;37(4):401-10.

Ugurel CS, Steiner M, Isik-Ozkol G, Kutay O, Kern M. Mechanical resistance of screwless morse taper and screw-retained implant-abutment connections. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(2):137-42.

Ugurel CS, Steiner M, Isik-Ozkol G, Kutay O, Kern M. Mechanical resistance of screwless morse taper and screw-retained implant-abutment connections. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(2):137-42.

Wuo AV. Mensuração do torque de desaperto do componente protético em conexão do tipo cone Morse em implantes dentários utilizando deposição de carbono sobre a