



**CESPU**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

# **Prótese sobre implantes: cimentada versus aparafusada**

**Paula Sofia Alves Ferreira**

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

**Gandra, 29 de setembro de 2021**



**CESPU**

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Paula Sofia Alves Ferreira**

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

**Prótese sobre implantes: cimentada versus  
aparafusada**

**Trabalho realizado sob a Orientação de Mestre Lara Coelho**

## **Declaração de Integridade**

Eu, Paula Sofia Alves Ferreira, estudante do curso Mestrado integrado de Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde do Norte, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração da Dissertação.

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.

Paula Sofia Alves Ferreira

## **Agradecimentos**

Quero agradecer, aos meus queridos pais, pelo apoio incondicional que sempre me dispensaram ao longo da vida. Agradeço em particular a oportunidade que me concederam para me valorizar como Médica Dentista, porque sem eles tal nunca teria acontecido.

À minha orientadora Professora Lara Coelho, um especial obrigado pelo apoio e por todo o conhecimento que tão pouco tempo me transmitiu.

## **Resumo**

A reabilitação oral implanto suportada, pode ser feita mediante coroas aparafusadas (CA) ou cimentadas (CC).

O objetivo deste trabalho consiste em analisar algumas características mecânicas e biológicas de ambas as opções tais como: o índice de placa (IP), índice de sangramento (IS), mucosite, periimplantite, perda óssea (PO), fratura (F), chipping e o desaperto do parafuso. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica na pubmed usando uma restrição temporal de 10 anos incidindo nos estudos clínicos, em inglês e em humanos.

Relativamente aos resultados: o IP foi superior em CC devido à dificuldade de remoção e como consequência acumula mais placa bacteriana. Em relação ao IS foi igual nas CC e CA, a mucosite e a perimplantite foi mais frequente em CC derivado à inflamação dos tecidos, devido ao excesso de cimento. O aspeto biológico PO foi mais frequente em CA. O desaperto do parafuso e a F da cerâmica foi mais frequente em CA, em relação ao chipping foi mais frequente em CC, sendo que os valores não são estatisticamente significativos.

Cada método de retenção tem as suas vantagens e desvantagens fazendo com que a sua escolha dependa das características e necessidades de cada paciente.

Com este trabalho foi possível concluir que não é possível determinar qual a melhor alternativa protética para as próteses fixas sobre implantes. A resposta a esta discussão só é possível de ser obtida após uma exaustiva avaliação de cada caso de reabilitação, ponderando as vantagens e desvantagens de cada técnica, não havendo uma resposta geral para qual o melhor tipo de retenção, podendo levar a diferentes tipos de conclusões.

**Palavras-chave:** “Implant”, “screw retained”, “cimented”, “crown”, “Prothesis”.

## **Abstract**

Implant-supported oral rehabilitation can be performed using screw-retained or cemented crowns.

The objective of this work is to analyze some mechanical and biological characteristics of both options, such as: plaque index, bleeding index, mucositis, periimplantitis, bone loss, fracture, chipping, and screw loosening of the prosthetic abutment. A literature search was performed at pubmed using a 10-year time restriction focusing on clinical trials in English. Regarding the results. The PI was higher in CC because they are difficult to remove and, as a consequence, accumulate more bacterial plaque. In relation to IS, it was the same in CC and AC, and the lack of oral hygiene was due to the accumulation of cement.

In this study, we also evaluated mucositis and periimplantitis, where tissue inflammation was more frequent in CC due to excess cement. The PO biological aspect was more frequent in CA.

In the present studies, screw loosening and ceramic F was more frequent in AC, compared to chipping it was more frequent in CC, but always bearing in mind that, in general, the values are not statistically significant.

Each retention method has its advantages and disadvantages, so that the choice of the best method depends on the characteristics and needs of each patient.

With this work, it was possible to conclude that it is not possible to specify the best prosthetic alternative for fixed prostheses on implants. The answer to this discussion can only be obtained after an exhaustive evaluation of each rehabilitation case, weighing the advantages and disadvantages of each technique, with no general answer for which is the best type of retention, which may lead to different types of conclusions .

**Keywords:** “Implant”, “screw retained”, “cimented”, “crown”, “Prothesis”

## Índice Geral

### ÍNDICE DE FIGURAS

### ÍNDICE DE TABELAS

### LISTA DE ABREVIATURAS

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1. Introdução .....               | 1  |
| 2. Objetivo.....                  | 2  |
| 3. Material e métodos.....        | 3  |
| 4. Resultados .....               | 3  |
| 5. Discussão .....                | 11 |
| 5.1 Complicações biológicas ..... | 11 |
| 5.2 Complicações mecânicas.....   | 13 |
| 6. Conclusão.....                 | 15 |
| 7. Bibliografia .....             | 16 |
| 8. Anexos .....                   | 19 |

## **Índice de Figuras**

|   |   |
|---|---|
| Figura 1 Prótese Fixa Implanto-suportada Cimentada.....                       | 1 |
| Figura 2 Aparafusada diretamente a cabeça do implante .....                   | 1 |
| Figura 3 Prótese Fixa implanto-suportada aparafusada. ....                    | 1 |
| Figura 4. Diagrama de fluxo de estratégia de pesquisa usada neste estudo..... | 5 |

## **Lista de Abreviaturas**

CC- Coroa cimentada

CA- Coroa aparafusada

IP– índice de placa

IS – índice de sangramento

PO – Perda óssea

F – Fratura

## 1. Introdução

Um dos objetivos da medicina dentária é devolver ao paciente a saúde biológica dos tecidos orais tais como a função, fala, conforto e estética. (1)

A evolução dos implantes e dos materiais dentários aumentam as possibilidades de alcançar um resultado de tratamento estável e bem-sucedido.

Uma das decisões importantes na reabilitação com implantes dentários é a escolha do tipo de restauração final na qual se pode optar por uma coroa aparafusada (CA) ou coroa cimentada (CC). (2, 3)

Nas CA é utilizado um parafuso que liga o pilar ao implante (abutment screw), e outro que liga o pilar à coroa, mas na maior parte das coroas, só existe um parafuso que une toda a estrutura coronária ao implante (figura 1,2,3). Todos os componentes são facilmente removíveis.

As CC têm também um parafuso de conexão do pilar ao implante, no entanto, a coroa é cimentada diretamente ao pilar. (4)

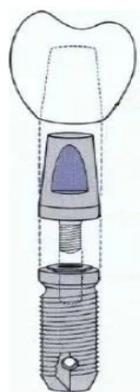


Figura 1 Prótese Fixa Implanto-suportada Cimentada

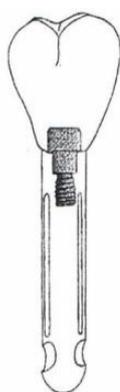


Figura 2 Aparafusada diretamente a cabeça do implante



Figura 3 Prótese Fixa implanto-suportada aparafusada.

*Aschheim K: Esthetic Dentistry, 3<sup>rd</sup> edition, Mosby, 2015.*

Estas são mais simples de confeccionar e menos dispendiosas (5). O cimento absorve as forças e diminui as complicações mecânicas, tais como o desaperto e a fratura dos parafusos (6). São mais estéticas apresentando maior estabilidade oclusal e distribuição de força axial, uma vez que não requerem um orifício para aceder ao parafuso. (7)

Contudo derivado ao excesso de cimento apresenta uma grande acumulação de placa bacteriana uma grande dificuldade em remover o excesso de cimento retido no sulco peri-implantar, que predispõem a doenças peri-implantares como a mucosite e peri-implantite, como consequência mais sangramento e perda óssea. Também um dos problemas mais frequentes é a sua recuperabilidade e a dificuldade de remover a CC para aceder ao parafuso que se encontra no interior. (8)

Por outro lado, as CA mostram uma menor incidência de complicações biológicas e uma maior facilidade de reparação e recuperação em comparação com as CC. (5). Esta tem um grande benefício da reversibilidade, podem ser removidas para: higienizar, reparos ou para avaliação dos implantes e dos tecidos moles, para ver se existe alguma inflamação.

Contudo apresentam desvantagens pois é mais provável que nas CA haja desaperto/perda do parafuso de fixação devido as cargas cíclicas elevadas, principalmente em caso de parafunção, também a utilização desta técnica é muitas vezes limitada devido ao desvio ou inclinação desfavorável do rebordo alveolar e do implante. (5). A estética é inferior devido ao orifício de acesso ao parafuso. (9-11)

## **2. Objetivo**

### Objetivo geral:

O objetivo deste trabalho é comparar as próteses implanto–suportadas aparafusadas com as cimentadas e discutir qual a técnica mais vantajosa e adequada às diferentes situações de reabilitação protética, analisando as vantagens e desvantagens de ambas as técnicas.

### Objetivo específico:

Analisar as CC e CA em alguns aspetos mecânicos e biológicos nomeadamente: desaperto/perda do parafuso do pilar protético, chipping da cerâmica, fratura da cerâmica, mucosite, peri-implantite, perda óssea, índice de placa bacteriana, sangramento à sondagem.

### **3. Material e métodos**

Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma pesquisa online, nas bases de dados Pubmed, usando as seguintes expressões de pesquisa: “Screwed prosthesis and cemented prosthesis” “Implant-supported prosthesis dental”, “Fixed implant-supported prosthesis”, “screwed and cemented retained dental implant”.

Os critérios de inclusão envolveram artigos publicados em inglês com um limite temporal de 10 anos incidindo nos estudos clínicos prospectivos e retrospectivos, ensaios clínicos randomizados e aleatorizados em humanos.

Os critérios de exclusão envolveram revisões de literatura, artigos com mais de 10 anos, estudos em animais, artigos que referiam métodos ou técnicas, histológicas e microbiológicas.

O total de artigos foi compilado para cada expressão de pesquisa, os duplicados foram removidos usando o gerenciador de citações EndNote.

Foi realizada uma avaliação para estabelecer se os artigos correspondiam ao objetivo do tema a abordar. Os artigos selecionados foram lidos e avaliados individualmente quanto ao objetivo do estudo.

### **4. Resultados**

Na base de dados PubMed, utilizando as combinações de palavras chaves encontrei um total de 775 artigos, depois de uma leitura dos títulos selecionei 40 artigos que cumpriam os critérios de seleção, após a leitura do abstract excluí 6 artigos e encontrei 3 duplicados, fiquei com 31, depois da leitura completa dos artigos, eliminei 17 artigos. No total fiquei com um total de 14 artigos para a elaboração da tabela de resultados. Foram encontrados na bibliografia secundária uma revisão sistemática para complementar informação na discussão, neste caso tenho  $14 + 1 = 15$  artigos.

| Nº Procura       | Palavras chave                                 | Artigos |
|------------------|--|---------|
| #1               | “Screwed prosthesis and cemented prosthesis”   | 64      |
| #2               | “Implant-supported prosthesis dental”          | 526     |
| #3               | “Fixed implant-supported prosthesis”           | 154     |
| #4               | “Screwed and cemented retained dental implant” | 31      |
| <b>Total 775</b> |  |         |

Tabela 1: Resultados da pesquisa na PUBMED

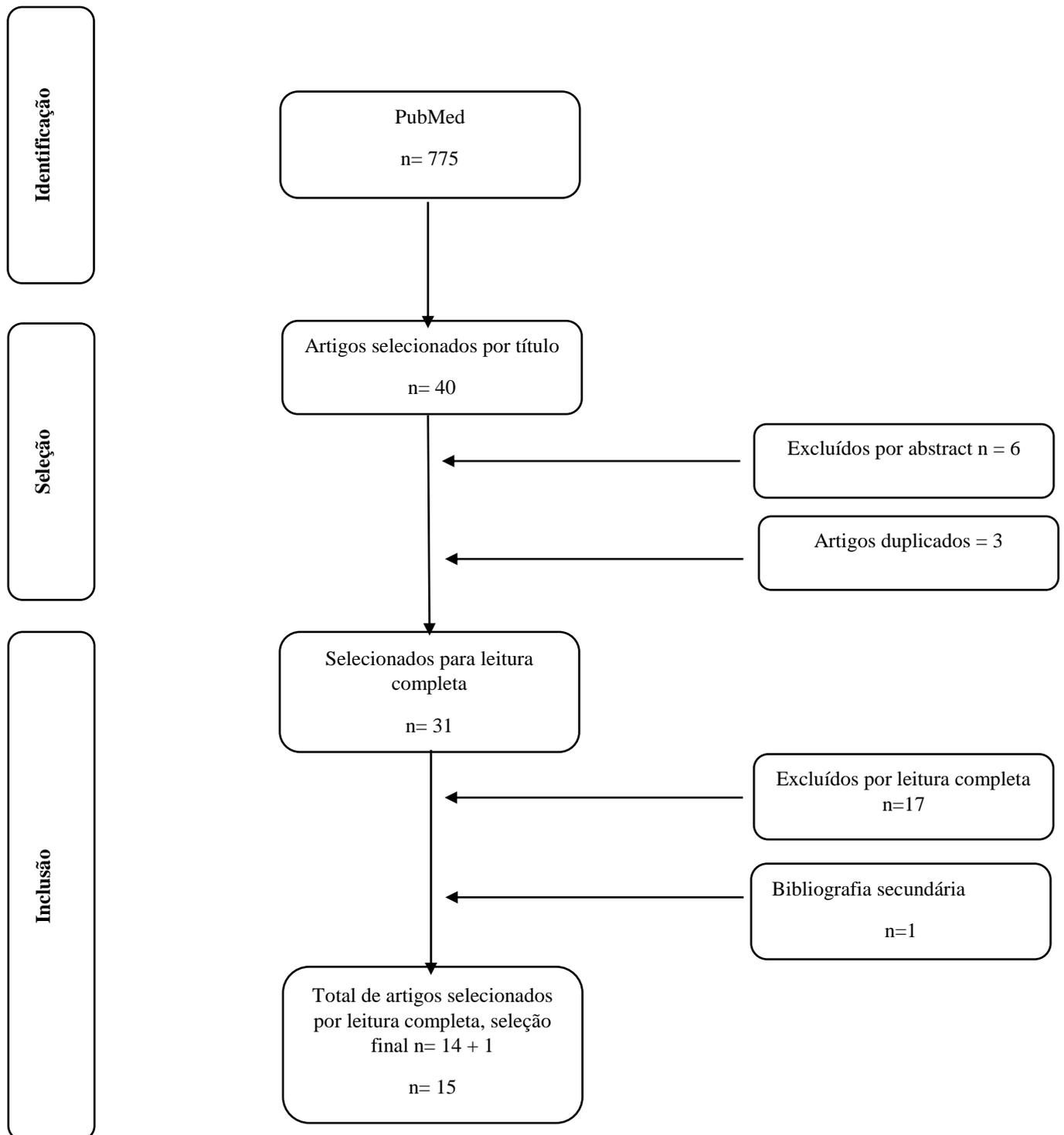


Figura 4. Diagrama de fluxo de estratégia de pesquisa usada neste estudo

Dos 14 artigos, 7 (50%) avaliam o índice de placa (IP), 7 (50%) avaliam o índice de sangramento (IS), 3 (21,4 %) avaliam inflamação de tecidos mucosite e peri-implantite, 5 (35,7%) avaliam o chipping, 6 (42,8%) avaliam a fratura, 5 (35,7%) avaliam a perda óssea, 6 (42,8%) avaliam a perda e desaperto do parafuso.

As recolhas de dados sobre os parâmetros avaliados foram divididas em complicações biológicas, (IP, IS, mucosite e periimplantite, PO) e complicações mecânicas (chipping, F, desaperto do parafuso) estes dados estão indicados na seguinte tabela:

| Autor                               | Objetivo   | Tipo de estudo                        | Amostra          | Follow up           | Aspetos mecânicos  | Aspetos biológicos   |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|------------------|---------------------|--|--|
| <b>Cacaci C. et al, 2016 (12)</b>   | Avaliar aspetos mecânicos e biológicos das CA e CC               | Prospetivo randomizado                | CA: 53<br>CC: 61 | 3 anos              | CA<br>F: Ausente<br>Chipping: ausente<br>CC<br>F: 3%<br>Chipping: 3.3%   | IP- Silness and Loe (0-3)<br>IS- Modified Muhlemann (0-4)<br>CA<br>IP: 0,4<br>IS: 0,3<br>CC<br>IP: 0,6<br>IS: 0,4  |
| <b>Thoma DS. et al, 2018 (13)</b>   | Avalia aspetos biológicos em CC e CA                             | Estudo clínico controlado randomizado | CA: 24<br>CC: 20 | 6 meses<br>12 meses | NA   | IS/IP: uso de uma sonda periodontal<br>CA<br>IP:<br>12 meses: 3,7 ±11,1<br>IS:<br>12 meses: 13,0 ±18,2<br>CC<br>IP:<br>12 meses: 16.6 ± 29,5<br>IS:<br>12 meses: 25.0 ± 38.8 |
| <b>Nissan J. et al, 2011 (14)</b>   | Avaliar aspetos mecânicos e biológicos das CA e CC               | Estudo clínico                        | CA:18<br>CC:18   | 15 anos             | CA<br>F: 38% ± 0,3%<br>Desaperto do parafuso: (32% ± 0,3%)<br>CC<br>F: 4% ± 0,1%<br>Desaperto do parafuso: (9% ± 0,2%) | CA<br>PO: 1,4 ± 0,6mm<br>CC<br>PO: 0,69 ± 0,5mm  |
| <b>Amorfini L. et al, 2018 (15)</b> | Comparar os resultados clínicos de coroas unitárias CA versus CC | Estudo prospetivo randomizado         | CA:16<br>CC:16   | 10 anos             | CA<br>Chipping: 3%.<br>Desaperto do parafuso: 3%<br>CC<br>Chipping: ausente  | CA<br>PO: 0,95mm<br>CC<br>PO: 0,82mm   |

|                                    |   |                                       |                          |   |   |  |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------|---|---|--|
|                                    |   |                                       |                          |   | <b>Desaperto do parafuso: 3%</b>  |  |
| <b>Heierle L. et al, 2018 (16)</b> | Avaliar as respostas biológicas e mecânicas em CC e CA  | Ensaio clínico controlado randomizado | <b>CA:17<br/>CC:17</b>   | 3 anos                                    |   | <b>CA<br/>PO: 0.4mm<br/>CC<br/>PO: 0,6mm</b>   |
| <b>Korsch M. et al, 2015 (17)</b>  | Avaliar a cimentação de próteses fixas em implantes onde pode ocorrer o excesso de cimento não detetado | Análise retrospectivo                 | <b>CA: 59<br/>CC: 40</b> | 3,5 anos                                  | <b>CA<br/>Desaperto do parafuso: 30%<br/>CC<br/>Desaperto do parafuso: 10%</b>            | NA   |
| <b>Weigl P. et al, 2018 (18)</b>   | Comparar o desempenho clínico de CA e de CC   | Estudo prospetivo randomizado         | <b>CA: 22<br/>CC: 22</b> | 3 meses<br>6 meses<br>9 meses<br>12 meses | <b>CA<br/>Chipping: ausente<br/>Desaperto do parafuso: 4,5%<br/>CC<br/>Chipping: 9,1%</b> | IP/IS: Sonda (presença ou ausência)<br><b>CA</b><br><b>IP:</b><br><b>3 meses:</b> acumulação placa: 4.5%<br><b>6 meses:</b> ausência<br><b>9 meses:</b> ausência<br><b>12 meses:</b> Acumulação de placa: 4.5%<br><b>IS:</b><br><b>3 meses:</b> 27.3% sangramento<br><b>6meses:</b> Ausência<br><b>9 meses:</b> Ausência<br><b>12 meses:</b> 4.5% sangramento<br><b>CC</b><br><b>IP:</b><br><b>3meses:</b> Acumulação placa: 9.1%<br><b>6meses:</b> Ausência<br><b>9 meses:</b> Ausência<br><b>12 meses:</b> Ausência<br><b>IS:</b><br><b>3 meses:</b> 13.6% sangramento<br><b>6 meses:</b> sem sangramento<br><b>9 meses:</b> 9.1% sangramento<br><b>12 meses:</b> 9.1% sangramento |
| <b>Kraus RD. et al, 2019 (19)</b>  | Avaliar o uso de CA tem resultados clínicos, técnicos e biológicos semelhantes as CC                    | Ensaio clínico randomizado            | <b>CA: 24<br/>CC: 20</b> | 3 anos                                    | <b>CA<br/>F: 4<br/>Chipping: ausente<br/>CC<br/>F: 2<br/>Chipping: 5,6%</b>               | <b>CA<br/>Mucosite: 5,6 %<br/>PO: 0,4mm<br/>CC<br/>Mucosite: 7,1%<br/>PO: 0,4mm</b>  |
| <b>Crespi R. et al, 2014 (20)</b>  | Avaliar a sobrevivência e o sucesso   | Estudo randomizado                    | <b>CA: 17<br/>CC: 17</b> | 1 ano<br>3 anos<br>5 anos                 | <b>CA<br/>F:2<br/>CC</b>  | <b>CA<br/>PO:<br/>1 ano: -1.01 ±</b>   |

|                                   |  |                      |                                 |                                |   |   |
|-----------------------------------|--|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|---|
|                                   | das CC versus CA                         |                      |                                 | 8 anos                         | F:2   | <p>0.33mm<br/> <b>3 anos:</b> 0.45 ± 0.29mm<br/> <b>5 anos:</b> 0.46 ± 0.32mm<br/> <b>8 anos:</b> 0.48 ± 0.40mm</p> <p style="text-align: center;"><b>CC</b></p> <p><b>PO:</b><br/> <b>1 ano:</b> -1,23 ± 0,45mm<br/> <b>3 anos:</b> 0,30 ± 0,25mm<br/> <b>5 anos:</b> 0.29 ± 0.48mm<br/> <b>8 anos:</b> 0.32 ± 0.21mm</p>  |
| <b>Sherif S .et al, 2011 (21)</b> | Avaliar a sobrevivência das CA versus CC | Estudo prospetivo    | <b>CA:</b> 103<br><b>CC:</b> 90 | 0 meses<br>3 meses<br>60 meses | NA  | <p>IP/IS: Sonda<br/> <b>CA</b></p> <p><b>IP:</b><br/> <b>0 meses:</b> 0.15 ± 0.41<br/> <b>3 meses:</b> 0.12 ± 0.39<br/> <b>60 meses:</b> 0.12 ± 0.28</p> <p><b>IS:</b><br/> <b>0 meses:</b> 0.09 ± 0.32<br/> <b>3 meses:</b> 0.10 ± 0.34<br/> <b>60 meses:</b> 0.08 ± 0.21</p> <p style="text-align: center;"><b>CC</b></p> <p><b>IP:</b><br/> <b>0 meses:</b> 0.12 ± 0,28<br/> <b>3 meses:</b> 0.18 ± 0,30<br/> <b>60 meses:</b> 0.22 ± 0.35</p> <p><b>IS:</b><br/> <b>0 meses:</b> 0.27 ± 0.45<br/> <b>3 meses:</b> 0.18 ± 0.36<br/> <b>60 meses:</b> 0.37 ± 0.52</p> |
| <b>JY Shi. Et al, 2018 (22)</b>   | Avaliar desempenho clínico das CC e CA   | Estudo retrospectivo | <b>CA:</b> 94<br><b>CC:</b> 82  | 4 anos                         | <p style="text-align: center;"><b>CA</b></p> <p><b>Chipping:</b> 6,4%</p> <p style="text-align: center;"><b>CC</b></p> <p><b>Chipping:</b> 9,8%</p> | <p>IP/IS: Sondagem<br/> <b>CA</b></p> <p><b>IP:</b> 1,09<br/> <b>IS:</b> 42,1%<br/> <b>PO:</b> 1,67mm<br/> <b>Mucosite:</b> 42,1%<br/> <b>Peri-implantite:</b> 6,38%</p> <p style="text-align: center;"><b>CC</b></p> <p><b>IP:</b> 0,89<br/> <b>IS:</b> 32,16%<br/> <b>PO:</b> 1,97mm<br/> <b>Mucosite:</b> 32,2%<br/> <b>Peri-implantite:</b></p>   |

|                                      |  |                                       |                                |        |  |   |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------|--------|--|---|
|                                      |  |                                       |                                |        |  | 6,10%   |
| <b>Vigolo P. et,al 2004 (23)</b>     | Avaliar a sobrevivência das CA e CC  | Estudo clínico prospetivo randomizado | <b>CA:</b> 12<br><b>CC:</b> 12 | 4 anos | <b>CC</b><br><b>CA</b><br><b>F:</b> Ausente<br><b>Desaperto do parafuso:</b> ausente   | <b>CA</b><br><b>IP:</b> 13%<br><b>IS:</b> 7,2%<br><b>CC</b><br><b>IP:</b> 13%<br><b>IS:</b> 7,2%  |
| <b>Ferreiroa A. et, al 2015 (24)</b> | Avaliar o aparecimento de diferentes complicações mecânicas e biológicas CA e CC | Estudo retrospectivo                  | <b>CA:</b> 40<br><b>CC:</b> 40 | 4 anos | <b>CA</b><br><b>Desaperto do parafuso:</b> 20 ± 6,40%<br><b>F:</b> 10 ± 4,80%<br><b>CC</b><br><b>Desaperto do parafuso:</b> 5,00 ± 3,50%<br><b>F:</b> 5,00 ± 3,50% | <b>CA</b><br><b>Mucosite:</b> 5,00 ± 3,50%<br><b>Peri-implantite:</b> ausente<br><b>CC</b><br><b>Mucosite:</b> 14,87 ± 5,6%<br><b>Peri-implantite:</b> 2,12 ± 0,80%         |
| <b>Mencio.F et al. 2017 (25)</b>     | Comparar as CA e CC em relação a perimplantite                                   | Ensaio clínico randomizado            | <b>CA:</b> 10<br><b>CC:</b> 10 | 2 anos | NA   | IP/IS: Sonda (presença/ ausência)<br><b>CA</b><br><b>IP: detetável com sonda:</b> 50%<br><b>IS:</b> 80%<br><b>CC</b><br><b>IP: detetável a sonda:</b> 40%<br><b>IS:</b> 60% |

Os resultados mais relevantes são:

### Aspetos biológicos:

Relativamente ao IP nas CC verificaram-se valores superiores em 4 artigos. (12, 13, 18, 21). Enquanto que nas CA só se verificaram valores mais elevados em 2 artigos. (22, 25), num artigo obteve-se valores iguais (23). O IP em termos gerais, foi mais frequente em CC, mas sem diferenças significativas.

Quanto ao IS as CC apresentaram valores superiores em 4 artigos. (12, 13, 18, 21), as CA apresentam 2 artigos com valores superiores (22, 25). Foi obtido o mesmo resultado num artigo. (23) Não houve valores significativos pois o IS em termos gerais foi igual nas CC e CA.

Dos 3 artigos que analisam a mucosite, 2 obtiveram valores maiores em CC (19, 24) e num valores superiores em CA (22).

Num artigo a incidência da periimplantite foi muito semelhante quer nas CC quer nas CA (6,10 e 6,38%) (22). Contudo outro artigo obteve apenas casos de periimplantite em CC com incidência de 2,12%. (24)

Dos 6 artigos referentes à PO, não houve diferenças entre CC e CA (19), 3 obtiveram valores mais elevados para CA (14,15,20) e 2 obtiveram valores mais elevados para as CC. (16, 22). Em termos gerais, a PO foi maior em CA, todos os autores referiram que não houve diferenças estatisticamente significativas.

### **Aspetos mecânicos:**

Referente à F as CC foram mais frequentes em apenas em 1 artigo, (12), e nas CA em 3 artigos (14, 19, 24). Verificaram-se valores iguais em apenas num artigo (20). Este aspeto mecânico foi ausente num artigo. (23). Os valores foram mais elevados nas CA, mas sem grandes diferenças entre elas.

Em relação ao chipping nas CC os valores foram superiores em 4 artigos. (12, 18, 19, 22), e apenas num artigo foi maior nas CA (15). O Chipping, em termos gerais é maior em CC, sem grandes diferenças entre elas.

Relativamente ao desaperto do parafuso nas CA foi maior em 4 artigos (14, 18, 17, 24), verificou-se ausência num artigo (23) e valores iguais em outro (15). Em geral, o desaperto do parafuso, ocorreu mais frequentemente nas CA.

## 5. Discussão

As restaurações sobre implantes podem ser CA ou CC. Ambas as opções mostram resultados semelhantes, enquanto as CC exibem complicações biológicas (inflamação peri-implantar, mucosite), derivado ao excesso de cimento nos tecidos moles, as CA são mais facilmente recuperáveis. (12)

O tempo da consulta necessário para a colocação de CA é menor, já para a colocação CC é mais demorado pelo facto da inserção do cimento e a respetiva limpeza do excesso de cimento. (18)

A CA são as mais utilizadas, derivado às vantagens que elas apresentam tais como a facilidade da sua higienização pois caso haja necessidade, são fáceis de remover (ao contrário das CC) e também simplificam o aperto do parafuso. No entanto, os orifícios de acesso ao parafuso do pilar protético comprometem a oclusão, estética e a resistência da cerâmica.

Por outro lado, existem defensores das CC derivado a uma melhor estética, oclusão, custo e tempo de trabalho reduzido. Biomecânicamente o potencial de passividade é maior numa restauração cimentada. Além disso, a superfície oclusal é desprovida de orifícios de acesso ao parafuso logo é mais propício a desenvolver uma oclusão que responda às necessidades da carga, e o facto de que há apenas um parafuso colocado a cada pilar protético nas CC, enquanto que nas CA podem existir dois. Logo as CC reduzem a possibilidade de tensões de pré-carga e desaperto do parafuso. (14)

### 5.1 Complicações biológicas

Entende-se como complicações biológicas as que envolvem os tecidos de suporte dos implantes.

#### Índice de placa (IP) e índice de sangramento (IS)

O IP e IS em 4 artigos foi superior nas CC, tal acontece, pois, as CC se estiverem muito profundas ficam mais difíceis de higienizar, como consequência acumulam mais placa bacteriana levando a uma maior irritação gengival e também o sangramento vai ser mais elevado. (12, 13, 18, 21)

O micro-movimento das restaurações e o alargamento da micro fenda marginal podem causar o desaperto do parafuso protético podendo ser uma das razões para o IP e IS serem mais elevados em CA. (22) Num artigo no grupo das CA o IS foi mais elevado visto que neste grupo existe uma grande presença de bactérias patogénicas como (*Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia*, *Campylobacter rectus*) indicando também um alto risco de periimplantite. (25)

### **Mucosite e periimplantite**

Estudos clínicos recentes mostram que existe pouca diferença entre a retenção CC e CA, existindo mais complicações biológicas nas CC devido aos restos de cimento nos tecidos peri-implantares, visto que esses excessos por vezes são difíceis de detetar e remover, especialmente quando a margem da coroa é inserida profundamente, como consequência é muito propício o aparecimento da mucosite e periimplantite. (15, 18,19, 24)

Num estudo a taxa de mucosite e periimplantite foi significativamente maior em CA, devido aos valores de IP e IS serem mais elevados, como consequência se existe placa bacteriana, a mucosa fica mais inflamada levando a um maior sangramento. Surgem então doenças como mucosite e consequentemente periimplantite. (22)

As CA, permitem uma melhor preservação do tecido ósseo ao redor do implante visto que a presença do cimento por vezes danifica os tecidos, derivado ao excesso de cimento que leva a uma inflamação dos tecidos, uma vez não tratados provocam mucosite, periimplantite e PO. (26)

### **Perda óssea (PO)**

Em estudos clínicos a nível de PO foram estatisticamente maiores nas CA devido à força exercida ao realizar o aperto do parafuso. (14, 15)

Resíduos de cimento podem ser difíceis de detetar e remover, especialmente quando a margem da coroa é profunda podendo levar a uma inflamação, como consequência uma periimplantite e PO. (15) O tipo de conexão e os diferentes materiais do pilar protético podem estar relacionados com a PO. (19) Num estudo não existem diferenças significativas de PO encontradas nos dois tipos de retenção, estes não afetam a PO do implante a nível do tecido da coroa. (22)

Relativamente a um estudo houve poucas alterações ósseas em até 1 ano, mas após 3 anos, verificou-se um aumento ósseo em torno dos implantes dentários em ambas as CC e CA. Estes resultados podem ser devido a colocação de carga imediata visto que autores relatam que houve um aumento do osso em volta do implante comparando como outros método cirúrgicos. (20)

## **5.2 Complicações mecânicas**

Entende-se como complicações mecânicas as que envolvem os componentes dos implantes e suas supraestruturas.

### **Fratura (F)**

Nas CA, o stress na conexão do parafuso e da restauração, é mais frequente podendo resultar em F ao contrário das CC, visto que não existe ligação entre o parafuso e a restauração. (14, 16)

Num estudo clínico, apenas uma F de cerâmica foi observada em ambos os grupos. Estes resultados evidenciam que essa corresponde a 22%, com maior incidência nas CA. (20)

Os autores suspeitam que o stress de fricção, gerado pela fixação do parafuso ou preparação excessiva e afinamento das paredes laterais do pilar podem ser os fatores críticos para o alto número de F. Outra explicação poderia ser o local do implante, pois estes foram localizados em áreas pré-molares devido a maiores cargas oclusais. (19)

A F foi mais frequente CA, pois o orifício para aceder ao canal oclusal prejudica a configuração estrutural das CA, diminuindo assim a resistência à F devido às forças exercidas. (18, 24)

### **Chipping**

Por vezes o chipping acontece devido ao material das coroas e não ao tipo de retenção. (12, 19). Nas CA devido ao orifício de acesso, este pode prejudicar a configuração estrutural da coroa, diminuindo a resistência em CA, estes estudos apoiam que os materiais monolíticos de zircônica podem apresentar boa resistência a fratura e ao chipping em CC. (16, 18, 22)

### **Desaperto do parafuso**

Verificou-se um maior desaperto do parafuso nas CA devido à maior pré-carga exercida pela redução do ajuste passivo da estrutura aparafusada, isto pode explicar a maior frequência do desaperto do pilar protético (14, 18, 24). O desaperto do parafuso foi mais frequente CA e como consequência o orifício teve de ser substituído, sendo os resultados pouco consideráveis. (17)

É de ressaltar que num estudo o desaperto do parafuso foi de 8,7% visto que foi relativamente alto em relação aos eventos relatados na literatura que foi de 2,29%. De acordo com as instruções dos fabricantes apenas 15Ncm foram aplicados nos parafusos. O alargamento da micro-fenda marginal pode causar o desaperto do parafuso. (22)

## 6. Conclusão

As principais conclusões são:

- Os resultados obtidos sugerem que ambos os tipos de retenção influenciam nos parâmetros clínicos (biológicos e mecânicos) obtidos de alguma forma, não existindo evidência de um ser claramente vantajoso em relação ao outro. Isto deve-se a ambos os sistemas, cimentado e aparafusado, terem as suas vantagens e desvantagens, sendo por isto indicados para situações clínicas distintas.
- O IP foi maior em CC pelo fato de ser de difícil remoção e como consequência acumula mais placa bacteriana.
- Relativamente ao IS, este foi igual nas CC e CA devido à inflamação dos tecidos.
- A mucosite e a periimplantite são mais frequentes em CC devido à inflamação dos tecidos e ao excesso de cimento.
- O aspeto biológico PO foi mais frequente em CA.
- O desaperto do parafuso e a F da cerâmica foi mais frequente em CA, em relação ao chipping foi mais frequente em CC, mas tendo em atenção que normalmente os valores não são estatisticamente significativos.

Contudo é necessário que se realizem mais ensaios clínicos controlados, com amostras maiores que assegurem uma forte evidência científica.

## 7. Bibliografia

(1-26)

1. Misch CE. Contemporary implant dentistry. 3ª ed. Sr Louis, Elsevier. 2008;3ª ed.:3.
2. Wittneben J. Screw retained vs. cement retained implant-supported fixed dental prosthesis. 2000.
3. Wittneben JG, Millen C, Bragger U. Clinical performance of screw- versus cement-retained fixed implant-supported reconstructions--a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29 Suppl:84-98.
4. Dale BG, Aschheim KW. *Esthetic Dentistry a Clinical Approach to Techniques and Materials.* Philadelphia: Lea & Febiger. 1993:305, 6.
5. Shadid R, Sadaqa N. A comparison between screw- and cement-retained implant prostheses. A literature review. *J Oral Implantol.* 2012;38(3):298-307.
6. Alqutaibi AY, Aboalrejal AN. Microgap and Micromotion at the Implant Abutment Interface Cause Marginal Bone Loss Around Dental Implant but More Evidence is Needed. *J Evid Based Dent Pract.* 2018;18(2):171-2.
7. Omori Y, Lang NP, Botticelli D, Papageorgiou SN, Baba S. Biological and mechanical complications of angulated abutments connected to fixed dental prostheses: A systematic review with meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2020;47(1):101-11.
8. Zembic A, Philipp AO, Hammerle CH, Wohlwend A, Sailer I. Eleven-Year Follow-Up of a Prospective Study of Zirconia Implant Abutments Supporting Single All-Ceramic Crowns in Anterior and Premolar Regions. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17 Suppl 2:e417-26.
9. Kourtis S, Damanaki M, Kaitatzidou S, Kaitatzidou A, Roussou V. Loosening of the fixing screw in single implant crowns: predisposing factors, prevention and treatment options. *J Esthet Restor Dent.* 2017;29(4):233-46.
10. Millen C, Bragger 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.

11. Thalji G, Bryington M, De Kok IJ, Cooper LF. Prosthodontic management of implant therapy. *Dent Clin North Am.* 2014;58(1):207-25.
12. Cacaci C, Cantner F, Mucke T, Randelzhofer P, Hajto J, Beuer F. Clinical performance of screw-retained and cemented implant-supported zirconia single crowns: 36-month results. *Clin Oral Investig.* 2016;21(6):1953-9.
13. Thoma DS, Sailer I, Muhlemann S, Gil A, Jung RE, Hammerle CHF. Randomized controlled clinical study of veneered zirconia abutments for single implant crowns: Clinical, histological, and microbiological outcomes. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018;20(6):988-96.
14. Joseph N. Long-Term Outcome of Cemented Versus Screw-Retained Implant-Supported Partial Restorations 2011.
15. Amorfini L, Storelli S, Mosca D, Scanferla M, Romeo E. Comparison of Cemented vs Screw-Retained, Customized Computer-Aided Design/Computer-Assisted Manufacture Zirconia Abutments for Esthetically Located Single-Tooth Implants: A 10-Year Randomized Prospective Study. *Int J Prosthodont.* 2018;31(4):359-66.
16. Heierle L, Wolleb K, Hammerle CH, Wiedemeier DB, Sailer I, Thoma DS. Randomized Controlled Clinical Trial Comparing Cemented Versus Screw-Retained Single Crowns on Customized Zirconia Abutments: 3-Year Results. *Int J Prosthodont.* 2018;32(2):174-6.
17. Korsch M, Walther W. Retrospective analysis of loosening of cement-retained vs screw-retained fixed implant-supported reconstructions. *Quintessence Int.* 2015;46(7):583-9.
18. Weigl P, Saarepera K, Hinrikus K, Wu Y, Trimpou G, Lorenz J. Screw-retained monolithic zirconia vs. cemented porcelain-fused-to-metal implant crowns: a prospective randomized clinical trial in split-mouth design. *Clin Oral Investig.* 2018;23(3):1067-75.
19. Kraus RD, Epprecht A, Hammerle CHF, Sailer I, Thoma DS. Cemented vs screw-retained zirconia-based single implant reconstructions: A 3-year prospective randomized controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2019;21(4):578-85.
20. Crespi R, Cappare 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;29(6):1406-11.
21. 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;15(6):993-9.

22. Shi JY, Jie N, Zhuang LF, Zhang XM, Fan LF, Lai HC. Peri-implant conditions and marginal bone loss around cemented and screw-retained single implant crowns in posterior regions: A retrospective cohort study with up to 4 years follow-up. *PLoS One*. 2018;13(2):e0191717.
23. Vigolo P. Cemented Versus Screw-Retained Implant-Supported Single-Tooth Crowns: A 4-year Prospective Clinical Study. 2004.
24. Ferreiroa A, Penarrocha-Diago M, Pradies G, Sola-Ruiz MF, Agustin-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;7(1):e89-94.
25. Mencio. F. A randomized clinical trial about presence of pathogenic microflora and risk of peri-implantitis: comparison of two different types of implant-abutment connections. Department of Oral and Maxillofacial Sciences Implant-Prosthetic Unit. 2017.
26. Lemos CA, de Souza Batista VE, Almeida DA, Santiago Junior JF, Verri FR, 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.

## 8. Anexos

Consentimento da autorização (via email) do autor para o uso de imagens que estão presentes na introdução:

De: Dumas, Joslyn A. (ELS-STL) <[J.Dumas@Elsevier.com](mailto:J.Dumas@Elsevier.com)>  
Enviado: 19 de julho de 2021 14:27  
Para: [mail@dental-nyc.com](mailto:mail@dental-nyc.com) <[mail@dental-nyc.com](mailto:mail@dental-nyc.com)>; [paulinha\\_fcp@hotmail.com](mailto:paulinha_fcp@hotmail.com) <[paulinha\\_fcp@hotmail.com](mailto:paulinha_fcp@hotmail.com)>  
Assunto: RE: Aschheim & Arteaga "[your-subject]"

Hello Ms. Ferreira,

My name is Joslyn Dumas and I am the Content Strategist for Dentistry at Elsevier. Dr. Aschheim forwarded me your email. I approve this request. Can you let me know specifically which images you will using? Also, do you need me to send you the image files.

Thank you!  
Joslyn

### RE: Aschheim & Arteaga "[your-subject]"

Dumas, Joslyn A. (ELS-STL) <[J.Dumas@Elsevier.com](mailto:J.Dumas@Elsevier.com)>  
seg, 19/07/2021 16:07

Para: Paulinha Ferreira <[paulinha\\_fcp@hotmail.com](mailto:paulinha_fcp@hotmail.com)>

Thank you for your prompt response. Please make sure you include the following credit line with the images:

Aschheim K: *Esthetic Dentistry*, 3<sup>rd</sup> edition, Mosby, 2015.

Thank you!  
Joslyn

---

From: Paulinha Ferreira <[paulinha\\_fcp@hotmail.com](mailto:paulinha_fcp@hotmail.com)>  
Sent: Monday, July 19, 2021 9:21 AM  
To: Dumas, Joslyn A. (ELS-STL) <[J.Dumas@Elsevier.com](mailto:J.Dumas@Elsevier.com)>  
Subject: RE: Aschheim & Arteaga "[your-subject]"

\*\*\* External email: use caution \*\*\*

Hello

As agreed, i send the attached photographs.  
Tranks.

Paula Ferreira

De: Dumas, Joslyn A. (ELS-STL) <[J.Dumas@Elsevier.com](mailto:J.Dumas@Elsevier.com)>  
Enviado: 19 de julho de 2021 14:27  
Para: [mail@dental-nyc.com](mailto:mail@dental-nyc.com) <[mail@dental-nyc.com](mailto:mail@dental-nyc.com)>; [paulinha\\_fcp@hotmail.com](mailto:paulinha_fcp@hotmail.com)  
<[paulinha\\_fcp@hotmail.com](mailto:paulinha_fcp@hotmail.com)>  
Assunto: RE: Aschheim & Arteaga "[your-subject]"

Hello Ms. Ferreira,

My name is Joslyn Dumas and I am the Content Strategist for Dentistry at Elsevier. Dr. Aschheim forwarded me your email. I approve this request. Can you let me know specifically which images you will using? Also, do you need me to send you the image files.

Thank you!  
Joslyn

---

From: Aschheim and Arteaga <[mail@dental-nyc.com](mailto:mail@dental-nyc.com)>  
Sent: Saturday, July 17, 2021 4:09 PM  
To: Dumas, Joslyn A. (ELS-STL) <[J.Dumas@Elsevier.com](mailto:J.Dumas@Elsevier.com)>  
Subject: Fwd: Aschheim & Arteaga "[your-subject]"

\*\*\* External email: use caution \*\*\*

----- Forwarded message -----  
From: Paula Ferreira <[mail@dental-nyc.com](mailto:mail@dental-nyc.com)>

[e://outlook.live.com/mail/0/inbox/id/AQMkADAwATZiZmYAZC05NTE0LTQ2NTEtMDACLTAwCgBGAAAD%2B8brY30VtUubovHycule0gcAZVP%2...](https://outlook.live.com/mail/0/inbox/id/AQMkADAwATZiZmYAZC05NTE0LTQ2NTEtMDACLTAwCgBGAAAD%2B8brY30VtUubovHycule0gcAZVP%2...)

---

9/21, 00:04

Correio – Paulinha Ferreira – Outlook

Date: Sat, Jul 17, 2021 at 3:31 PM  
Subject: Aschheim & Arteaga "[your-subject]"  
To: <[mail@dental-nyc.com](mailto:mail@dental-nyc.com)>

From: Paula Ferreira <[paulinha\\_fcp@hotmail.com](mailto:paulinha_fcp@hotmail.com)>  
Subject: [your-subject]

Message Body:  
Hello doctor

I am a dental medicine student at a college in Porto, Portugal. I am currently in my senior year and would like to use some photographs from your book "Esthetic Dentistry - A Clinical Approach To Techniques and Materials" on the subject of cemented and bolted implant supported crowns for a college dissertation and would like to know if I have authorization to use the photographs

I would appreciate your answer, it is very important to me

Best regards

Paula Ferreira

--

This e-mail was sent from a contact form on Aschheim & Arteaga (<http://www.dental-nyc.com/lab>)