



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**UNIR OU NÃO COROAS IMPLANTADAS SUPOSTAS NA REGIÃO  
POSTERIOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

HARON MEDEIROS FELIPE ARAÚJO

NATAL/RN  
2017

HARON MEDEIROS FELIPE ARAÚJO

**UNIR OU NÃO COROAS IMPLATOSSUPORTADAS NA REGIÃO  
POSTERIOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Graduação em Odontologia da UFRN como parte integrante dos requisitos para a obtenção de grau de Cirurgião-Dentista.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patrícia dos Santos Calderon

NATAL/RN  
2017

Catálogo na Fonte. UFRN/ Departamento de Odontologia  
Biblioteca Setorial de Odontologia "Profº Alberto Moreira Campos".

Araújo, Haron Medeiros Felipe.

Unir ou não coroas implatossuportadas na região posterior: uma revisão  
sistemática/Haron Medeiros Felipe Araújo. – Natal, RN, 2017.  
33 f. : il.

Orientadora: Profª Drª Patrícia dos Santos Calderon.

Monografia (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio  
Grande do Norte. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Odontologia.

RN/UF/BSO

Black D 17

HARON MEDEIROS FELIPE ARAÚJO

UNIR OU NÃO COROAS IMPLANTOSUPOORTADAS NA REGIÃO  
POSTERIOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de  
graduação de Odontologia da UFRN como parte integrante dos  
requisitos para obtenção de grau de cirurgião-dentista.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Profª Drª Patrícia dos Santos Calderon  
Departamento de Odontologia – UFRN  
Orientadora

---

Profª Msc. Rachel Gomes Cardoso  
Departamento de Odontologia – UFRN  
Membro

---

Profº Drº Gustavo Augusto Seabra Barbosa  
Departamento de Odontologia – UFRN  
Membro

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por sempre ter me preparado muito mais do que eu mereço ou imagino e por permitir e prover da melhor forma possível esse sonho de ser Cirurgião-Dentista, além de todos os outros sonhos que tenho, sendo consciente de que Ele sempre se faz presente em minha vida.

À minha família, em especial a minha avó Maria Auxiliadora, pessoa íntegra, que me ensinou os melhores valores da vida sem nenhuma pretensão, por puro amor. À minha mãe Iara Felipe, que ao longo de toda a minha criação deu tudo de si para me fornecer a melhor estrutura na formação de um cidadão, sem negligenciar o amor e carinho que jamais pessoa nenhuma será capaz de demonstrar.

Aos meus amigos, que foram a minha família durante esses 9 semestres do curso em que morei longe de casa, em especial a Vítor Sales, Carlos Morais João Paulo e todos os componentes do Centro Acadêmico de Odontologia da UFRN, gestão 2016. Com certeza as experiências vividas, a troca de favores e a demonstração de companheirismo e afeto vindo de cada um foi o combustível para que eu acordasse diariamente feliz por ter mais um dia de aula/atendimento/reuniões semanais ao lado de pessoas que só me fazem bem e acima de tudo, me ajudaram a crescer como pessoa e como futuro profissional.

Ao meu amigo e dupla de clínica, Paulo Pessoa, o qual dividiu comigo seus anseios, angústias, insegurança e acima de tudo, confiança, conhecimento e bom humor. Os atendimentos não teriam sido tão prazerosos e enriquecedores se tivessem sido com qualquer outra pessoa.

À minha orientadora, Profa. Patrícia Calderon. Lembro-me dos rumores de sua rigidez e exigência pelos colegas de curso que tinham sido seus alunos e agradeço à Deus novamente pelo dia em que pedi para ser orientado por ela, pois rigidez e exigência foram sinônimos de carinho, atenção, respeito e sensibilidade que senti em todas as suas orientações, fazendo com que eu sempre desse o meu melhor em cada palavra aqui escrita.

Ao grupo de pesquisa em Reabilitação Unitária Implantossuportada: Ana Luisa Pascoal, Kêiverton Gurgel, Victor Farias, Ana Roberta e Amanda Karoline. Ao ser orientado pela Profa. Patrícia eu não imaginava que ganharia de presente verdadeiros amigos, pelos quais eu tenho o maior respeito e admiração e são

meus maiores exemplos de profissionais e acadêmicos. Esse trabalho com certeza não seria realizado se não fosse o auxílio de vocês.

## RESUMO

**Objetivo:** Investigar as vantagens e desvantagens de unir ou não coroas sobre implantes adjacentes na região posterior do ponto de vista mecânico e biológico.

**Material e Métodos:** Três examinadores independentes conduziram uma revisão sistemática baseada em artigos publicados até março de 2017. As bases de dados utilizadas para tais pesquisas foram PubMed, Cochrane Library e Web of Science e além disso, foram realizadas buscas manuais a fim de encontrar estudos que abordassem as vantagens e desvantagens de unir ou não coroas sobre implantes adjacentes em região posterior. A escolha dos artigos iniciou-se no título, seguida da avaliação dos resumos selecionados para que finalmente a seleção através da leitura do texto completo dos estudos fosse realizada.

**Resultados:** As buscas geraram 787 artigos que foram filtrados a 5 estudos que obedeciam a todos os critérios de inclusão: ensaios clínicos controlados, idioma inglês e que comparassem coroas unidas e não unidas na região posterior. Os estudos incluídos demonstraram vantagem de coroas unidas do ponto de vista mecânico frente às coroas individualizadas. No entanto, coroas individualizadas demonstraram vantagens do ponto de vista biológico em comparação à coroas unidas. **Conclusão:** O uso de coroas individualizadas parece ser uma alternativa de tratamento segura, pois demonstra vantagens do ponto de vista biológico. Por outro lado, para pacientes de risco a complicações mecânicas, as coroas unidas parecem ser mais indicadas.

**Palavras-chave:** Implantes adjacentes posteriores, Coroas unidas, Coroas individualizadas.

## ABSTRACT

**Objective:** To investigate the advantages and disadvantages of splinted and non-splinted crowns on adjacent implants in the posterior region. **Material and Methods:** Three independent reviewers conducted a systematic review based on articles published from 2007 to 2017 available on PubMed, Cochrane Library and Web of Science. In addition, hand searching was conducted to find studies that discussed the advantages and disadvantages of splinted and non-splinted crowns on adjacent implants in the posterior region. The article selecting process was initiated with titles, followed by evaluation of abstracts and concluded by reading the full text of selected studies. **Results and Discussion:** The searches generated 787 articles that were filtered in 5 studies, which followed all inclusion criteria. All articles included in this systematic review were blinded clinical trials. The elected studies applied protocols of comparison between splinted and non-splinted crowns from a mechanical and/or biological aspects. **Conclusion:** The use of non-splinted crowns seems to be the greatest treatment alternative, demonstrating greater durability and lower risk of implant loss.

**Keywords:** Adjacent posterior implants, Splinted crowns, Non-splinted crowns.



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>11</b>
2.1 Estratégias de busca.....	11
2.2 Critérios de inclusão e exclusão.....	11
2.3 Processo de Seleção.....	11
2.4 Extração dos Dados.....	12
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
3.1 Descrição dos artigos.....	13
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>22</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida, aliado a qualidade de vida e acesso a serviço odontológico especializado tem aumentado em muito a demanda por reabilitação de prótese implantossuportada parcial nos últimos anos. A prótese implantossuportada tornou-se uma rotina no tratamento dentário. Para alcançar melhores resultados a análise cuidadosa da técnica e os parâmetros biomecânicos são essenciais (Behnaz et al., 2015).

A diferença fundamental entre um dente natural e os implantes osseointegrados é a ausência do ligamento periodontal, limitando a micromovimentação dos implantes e proporcionando diferentes distribuições de força o que resulta na concentração de tensões na crista óssea marginal (Sanità, 2009; Firme et al., 2014). Forças excessivas geradas na interface osso-implante podem levar a uma reabsorção óssea. (Behnaz et al., 2015; Hasan et al., 2015)

Para prevenir perdas ósseas as cargas mastigatórias devem ser bem planejadas, controladas e distribuídas. As próteses devem apresentar adaptação passiva, além disso, deve-se levar em conta, número, distribuição e posição dos implantes no arco, bem como, material restaurador e oclusão. (Firme et al., 2014). Alguns autores sugerem que a utilização de coroas unitárias deva ser priorizada devido ao melhor assentamento passivo das próteses unitárias (Vigolo et al., 2010; Behnaz et al., 2015) e a facilidade de higienização por parte do paciente.

Os objetivos do uso de prótese parcial unidas sobre implantes é melhorar a distribuição das forças aplicadas aos implantes, reduzir a transferência de carga não axial para a interface implante/osso e maximizar a área de superfície do osso para distribuição de forças (Behnaz et al., 2015).

A avaliação da biomecânica de uma prótese implantossuportada pode ser considerada a partir de instrumentos que levam em consideração tanto os critérios relacionados às condições do tecido periimplantar como aos aspectos relacionados a características da distribuição das tensões na interface implante-osso. Além disso, a perspectiva do paciente quanto a satisfação do resultado do seu implante dentário também deve ser mensurada e avaliada para obter um real conceito de sucesso de tratamento. (Goiato et al., 2015).

Sendo assim, o presente estudo busca, através da realização de uma revisão sistemática da literatura, discutir as vantagens e desvantagens de unir ou não coroas sobre implantes adjacentes na região posterior, abordando fatores biomecânicos e da satisfação do paciente, a fim de avaliar as indicações e limitações de cada uma das alternativas de tratamento.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

## **2.1 Pergunta Foco**

Esse estudo seguiu os Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises – PRISMA (Liberati et al. 2009). A pergunta foco foi elaborada seguindo o modelo de Intervenção do Paciente, Comparação e Resultado – PICO (Miller, 2001) e resultou na seguinte pergunta: Em caso de implantes dentários múltiplos adjacentes na região posterior devemos unir ou não as coroas implantossuportadas?

## **2.2 Estratégias de Busca**

Três examinadores independentes executaram buscas nas bases de dados eletrônicas PubMed, Cochane Library e Web of Science com o objetivo de selecionar estudos que comparem a utilização de coroas unidas e separadas sobre implantes adjacentes em região posterior. Para isso, foram utilizadas as estratégias de busca presentes na Tabela 1.

## **2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Foram incluídos nessa revisão sistemática estudos na língua inglesa publicados até Março de 2017. Os estudos deveriam ser estudos clínicos com o propósito de comparar os implantes adjacentes esplintados e não esplintados em região posterior. Os critérios de exclusão foram estudos de revisão de literatura e caso-controle, estudos in vitro, estudos que avaliaram apenas implantes na região anterior e todos aqueles que não utilizaram de instrumentos validados.

## **2.4 Processo de seleção**

Os títulos encontrados pelas estratégias de busca foram avaliados para identificar artigos relevantes e, após isso, os examinadores realizaram a leitura de seus resumos. Artigos idênticos foram considerados apenas uma vez. Todos os resumos lidos foram avaliados em relação aos critérios de exclusão e inclusão. Artigos que tiveram seus resumos selecionados foram lidos na íntegra para avaliar se os mesmos preencheriam os critérios para serem considerados para a revisão. Para completar as buscas nas bases de dados, foi realizada uma busca manual nas referências dos artigos selecionados. Para finalmente

incorporar essa revisão, o mesmo estudo deveria ter sido selecionado para a revisão sistemática pelos três examinadores. Em caso de qualquer divergência, um consenso entre os avaliadores deveria ser estabelecido.

### **2.5 Extração de Dados**

Os artigos selecionados tiveram seus dados coletados e organizados a partir dos seguintes pontos: autor e ano, número de participantes, idade e gênero, período de acompanhamento, aspectos de comparação entre os grupos e principais resultados.

## **3. RESULTADOS**

De acordo com as estratégias de busca apresentadas, foram obtidos como resultados 787 artigos. Após a remoção das duplicatas, obteve-se 780 artigos. A avaliação dos títulos resultou em 9 artigos que se enquadravam para a leitura dos resumos. Depois disso 6 estudos foram qualificados para terem seus textos completos analisados. Foram utilizadas as referências dos artigos pré-selecionados para realizar uma busca manual, na intenção de se obter artigos que a estratégia de busca não foi capaz de incluir. A partir da pesquisa manual, três títulos foram revelados como possíveis estudos de interesse, porém nenhum deles se enquadrava nos critérios de seleção e portanto, nenhum deles foi selecionado. No total, seis artigos foram selecionados, porém apenas cinco foram capazes de obedecer a todos os critérios propostos. As razões de exclusão podem ser encontradas na tabela 2. Os detalhes sobre o processo de seleção dos artigos estão representados na Figura 1. Para organizar e analisar os resultados principais a partir de artigos previamente selecionados, uma tabela foi preenchida com informações gerais sobre os artigos, os métodos e os resultados principais a partir de cada estudo (Tabela 3). Todos os estudos selecionados foram ensaios clínicos.

### **3.1 Descrição dos Artigos**

Com base nos dados apresentados nos artigos selecionados, os estudos resultaram num total de 1.180 implantes, instalados na região posterior de 257 homens e 281 mulheres. Quinhentos e vinte e uma coroas sobre implantes foram unidos e 659 não foram unidos. O acompanhamento do tratamento variou de 3 meses à 16 anos, avaliando e comparando coroas unidas e individualizadas quanto aos seguintes critérios: nível ósseo marginal e ao redor dos implantes, complicações mecânicas (fratura da coroa, perda do parafuso de fixação, afrouxamento do parafuso de fixação) e complicações biológicas (Mucosite perimplantar e perimplantite). Os implantes utilizados nos estudos variaram entre Implantium e Dentium e Straumann, ambos do tipo conexão interna utilizado por Lee et al.(2016); Biomet da 3i utilizado por Vigolo et al, de conexão Hexagonal Externa (2010 e 2015) e Osseospeed da Dentsply, de conexão interna utilizado por Clelland et al.(2016). Mendonça et al (2013) não traz a marca comercial dos implantes utilizados, porém utiliza conexões do tipo externa (80%) e interna

(20%). Foram utilizados nos estudos tanto o uso de coroas parafusadas (Lee et al. 2016) (Clelland et al. 2016), como coroas cimentadas (Vigolo et al. 2010 e 2015). Mendonça et al (2013) também não traz o método de fixação das coroas dos implantes.

Lee et al (2016) executou um ensaio clínico (n= 408), com um grupo de coroas adjacentes unidas (E) (n=138) e um grupo com coroas adjacentes unitárias (NE) (n= 270). O grupo NE foi dividido da seguinte forma: primeiro molar maxilar (n=22), segundo molar maxilar (n=10), primeiro molar mandibular (n=43) e segundo molar mandibular (n=63). No grupo E, foram 134 (67 pares) na maxila e 136 (68 pares) na mandíbula. O período médio de carga funcional foi de 42,87 meses para o grupo NE e 39,86 meses para o grupo E. Foi realizado enxerto ósseo em 32 implantes do grupo NE e 108 (54 pares) do grupo E.

Houve complicações mecânicas em 22,6% dos implantes do grupo NE, com o afrouxamento do parafuso (16,7%) da coroa sendo a falha mais comum, seguido de perda do parafuso (2.2%) e fratura da coroa (2.2%). Já no grupo E as complicações mecânicas ocorreram em 11.1% dos implantes. A fratura da coroa foi a complicação mais comum para esse grupo (5.2%), seguido da perda do parafuso (3.7%) e da fratura do parafuso (2.2%). A taxa de complicações mecânicas diferiu significativamente entre os dois grupos (p=0,002). Porém, a taxa de complicações biológicas foi significativamente maior no grupo E (p=0,046). Apenas (3.6%) dos implantes apresentaram perimplantite no grupo NE. Em contraste, dos 16,3% dos implantes do grupo E que apresentaram complicações biológicas, 9,6% deles apresentava quadro de periimplantite, seguido da mucosite periimplantar (6.7%). A taxa de complicações biológicas teve diferença significativa entre os dois grupos, com elevada incidência de perimplantite (p= 0,046) e gengivite periimplantar (p=0,002) para o grupo E.

Vigolo et al. (2010) realizou um estudo de boca dividida com a colocação de 132 implantes em 44 pacientes comparando a perda óssea marginal entre os grupos de coroas unidas (E) e o de coroas separadas (NE). Nove implantes foram perdidos durante o estudo. Dos implantes remanescentes, 63 foram instalados na maxila esquerda dos pacientes e utilizou-se as coroas unidas e 60 na maxila direita dos pacientes, utilizando coroas individualizadas. Todas as coroas foram cimentadas e o protocolo cirúrgico utilizado foi o de 2 estágios.

Foram realizadas radiografias 4 meses após a colocação dos implantes, antes do segundo estágio e não houve diferença significativas entre os grupos. Ao final do acompanhamento de 5 anos após a cimentação da coroa, obteve-se uma média do nível ósseo marginal de  $-0,7 \pm 0,2$  mm para o grupo E e  $-0,8 \pm 0,2$  mm para o grupo NE ( $p = 0,05$ ).

Em 2015 Vigolo et al. realizaram um ensaio prospectivo com a mesma amostra do acompanhamento de 5 anos. Dos 123 implantes instalados, 114 foram reavaliados com 10 anos, devido as perdas. Durante o período de avaliação nenhum paciente sofreu algum tipo de complicação biológica. Ao avaliar os dois grupos com 10 anos de acompanhamento, percebeu-se que o grupo NE teve uma media de perda óssea de 1.3mm (0.2 IQR) e o grupo E de 1.2mm (0.2 IQR). Ao comparar-se as medias de nível ósseo marginal dos dois grupos em 5 e 10 anos, houve uma similaridade de 0,5mm (0.2 IQR) ( $p = 0,7171$ ).

Mendonça et al. (2013) conduziu um estudo retrospectivo com acompanhamento de 3 a 16 anos, em 198 pacientes, totalizando 453 implantes, onde 86 pacientes tiveram 219 coroas unidas sobre implantes e 112, 234 coroas sobre implante separadas. Nesse estudo foram utilizados apenas implantes menores que 10mm. As coroas utilizadas para ambos os grupos eram metalocerâmicas. A média de acompanhamento dos pacientes foi de  $9.7 \pm 3.7$  anos e em ambos os grupos houve maior prevalência de implantes mandibulares com relação aos maxilares. Após serem colocados em carga funcional, cinco implantes do grupo E e 16 implantes do grupo NE sofreram falha, representando uma taxa de sucesso de 97,7% e 93,2%, respectivamente. A perda óssea marginal foi em média  $1,22 \pm 0,25$ mm no grupo E e  $1,27 \pm 1,15$ mm no grupo NE. Não houve diferença estatisticamente significativa na taxa de sucesso entre os grupos ( $p = 0,086$ ).

O estudo clínico prospectivo de (Clelland et al. 2016) comparou coroas unidas e separadas com a técnica da boca dividida. Sendo assim, um dos critérios de inclusão dos pacientes era possuir pelo menos 2 ausências dentárias bilateralmente. As coroas unidas foram instaladas no mesmo dia que as coroas individualizadas e posteriormente ambos os lados foram radiografados para a avaliação do nível ósseo marginal. Ambos os grupos tiveram suas radiografias avaliadas e a média da altura do osso marginal mensurado em 12, 24 e 36



meses. No grupo NE a média de nível ósseo foi: baseline -  $0.75 \pm 0.92$  mm, 12 meses -  $0.66 \pm 0.79$ , 24 meses -  $0.47 \pm 0.74$  e 36 meses -  $0.44 \pm 0.58$  mm. Houve uma tendência de aumento de nível ósseo com 36 meses para implantes de 6 mm de comprimento ( $p = 0,0569$ ). A média de nível ósseo para coroas unidas teve a seguinte variação: baseline -  $0.76 \pm 0.80$  mm; 12 meses -  $0.67 \pm 0.80$  mm; 24 meses  $0.61 \pm 0.72$  mm e 36 meses  $0.68 \pm 0.82$  mm. Dos 18 pacientes, apenas 15 se qualificaram para as comparações. Destes, 7 pacientes preferiram coroas individualizadas, 4 deles não tiveram preferência, e 4 pacientes preferiram coroas unidas. Os pacientes que preferiram as restaurações separadas mencionaram a facilidade de higiene como principal fator de escolha. Já os que preferiram restaurações unidas, foram pacientes com histórico de perda do parafuso da coroa protética.

#### **4. DISCUSSÃO**

Este estudo seguiu as recomendações PRISMA para revisões sistemáticas (Liberati et al 2009) para avaliar se deve ou não unir coroas implantossuportadas. A pesquisa revelou um baixo número de estudos que

compararam o uso de coroas sobre implante unidas com o uso de coroas sobre implante individualizadas, avaliando aspectos mecânicos (Mendonça et al./2013; Vigolo et al./2010 e 2015; Clelland et al./ 2016, Jong-Bin Lee et al./2016) e biológicos (Jong-Bin Lee et al./2016). Estudos que abordassem aspectos de satisfação e estética dos pacientes e se enquadrassem nos critérios de inclusão não foram encontrados na literatura pesquisada.

A reabilitação oral envolvendo implantes adjacentes na região posterior perpassa por uma importante decisão: a utilização de coroas unitárias ou a confecção de uma prótese múltipla. Considerações clínicas para essa escolha podem variar desde a experiência profissional, à aspectos inerentes ao planejamento protético, como comprimento e plataforma do implante, oclusão, higiene, além do desafio de se alcançar uma adequada passividade da infraestrutura da prótese fixa sobre o intermediário protético (Clelland et al 2010).

A união das coroas sobre implantes posteriores parece aumentar a estabilidade dos mesmos às forças excêntricas (Faucher et. al 1983). Em contrapartida, coroas individualizadas em região posterior são mais susceptíveis às forças mastigatórias, o que aumenta o risco de micro-movimentação acima dos limites fisiológicos (Morgan et al 1993). Mendonça et. al (2013) definem como sucesso do tratamento reabilitador com coroas sobre implantes a ausência de mobilidade e de sintomas dolorosos, ausência de radiolucidez nas avaliações radiográficas ao redor dos implantes e perda óssea marginal menor que 1 mm no primeiro ano após a instalação dos implantes e menor que 0,2 mm nos anos subsequentes do acompanhamento. Esse estudo utilizou implantes curtos ( $\leq 10$ mm) e embora as coroas unidas tenham tido um menor número de falhas, não foi identificado nenhum efeito significativo que não justifique a taxa de sucesso do grupo de coroas individualizadas. Porém observou-se um maior risco de falhas **mecânicas** em homens (OR = 1,0) e em pacientes que utilizaram implantes menores que 10mm de comprimento (OR = 3,85) no grupo de pacientes que utilizaram coroas individualizadas. A utilização de implantes curtos nesse estudo pode ter sido um fator negativo para a taxa de sucesso, pois a biomecânica das coroas sobre esses tipos de implante é desfavorável, o que aumenta o risco de micromovimentação acima dos limites fisiológicos e pode ter influenciado a maior taxa de falhas em homens com relação às mulheres, devido

a uma maior força mastigatória. Isso leva a crer que a indicação de coroas unidas seria mais prudente. No entanto, os dados clínicos que corroborem com essa hipótese são ausentes na literatura.

Embora as coroas individualizadas tenham sido uma opção de tratamento previsível, complicações mecânicas e biológicas ocorrem frequentemente (Jung et. al, 2012). Além disso, a taxa de sucesso de coroas individualizadas não é significativamente menor do que a de coroas unidas (Weber et. al, 2007). No entanto, utilizando metodologia semelhante, Lee et. al (2016) compararam o grupo E com o grupo NE do ponto de vista mecânico e biológico e notaram diferenças significativas entre os dois grupos. O grupo E teve vantagens em relação a NE do ponto de vista de complicações mecânicas e mostrou-se desvantajoso com relação às complicações biológicas. A diminuição de incidência de complicações mecânicas é atribuível à melhor distribuição de forças oclusais, resultante da técnica de união das coroas, reduzindo a transferência de forças excessivas para a fixação do implante e do osso circundante. Por outro lado, o aumento da incidência de complicações biológicas desse grupo provavelmente deve-se aos aspectos da técnica de união das coroas. Muitas vezes é difícil unir as coroas e manter os espaços adequados para higienização. Pode ser difícil a formação de um contorno adequado entre as coroas unidas e a região interproximal, o que traz também uma limitação da higiene bucal. Esses dados evidenciam que a união de coroas pra esse estudo foi mais vantajosa nos aspectos mecânicos. Nas complicações mecânicas para coroas individualizadas, as mais presentes foram o afrouxamento do parafuso, seguido da fratura da coroa e por último a perda do parafuso. Por outro lado as complicações biológicas presentes no grupo de coroas unidas foram a perimplantite, seguida da mucosite perimplantar. Partindo do princípio da reversibilidade das complicações, o grupo NE que apresenta maior taxa de complicações mecânicas pode ser mais facilmente revertida, apertando ou trocando o parafuso ou coroa. No caso de complicações biológicas onde a perimplantite é a mais presente, sendo mais difícil ser tratada, o uso de coroas do grupo E eleva o risco da perda do implante.

A literatura traz que a osseointegração dos implantes só é realizada se este implante for submetido a uma carga funcional fisiológica. Sendo assim,

coroas sobre implante unidas seriam indicadas em situações onde há o risco de sobrecarga mecânica, porém os estudos de Vigolo et. al (2010 e 2015) evidenciaram que a taxa de sobrevivência das coroas unidas e individualizadas foram semelhantes e a mudança dos níveis de osso perimplantar entre os dois grupos no acompanhamento de 10 anos mostrou uma maior perda no grupo NE, estatisticamente significativa. Porém, essa diferença foi de 0,1mm de perda óssea para esse tempo de acompanhamento, o que de acordo com os autores é clinicamente insignificante. Sendo assim, múltiplos implantes com coroas individualizadas podem ser bem sucedidos e incluídos em muitas situações clínicas.

Estudos in vitro mostram que implantes curtos ( $\geq 10$ mm) com coroas unidas distribuíram as forças mais uniformemente (Yilmaz et. al 2011). Esta observação sugere diferenças biomecânicas entre coroas unidas e individualizadas e recomenda a união de coroas adjacentes posteriores para diminuir a incidência de afrouxamento do parafuso das coroas, no caso de próteses parafusadas (Jivraj et. al 2006). O estudo de Clelland et. al (2016), demonstrou complicações mecânicas como perda ou afrouxamento do parafuso de fixação nas coroas individualizadas. Porém, na ausência de complicações, as coroas individualizadas foram preferidas pelos pacientes frente às unidas, pelo fato da higienização ser mais fácil. Numa comparação feita entre os grupos considerando todos os diferentes comprimentos de implante não mostraram diferenças de nível ósseo marginal estatisticamente significativos. Porém, numa análise radiográfica específica de implantes de 6 mm de comprimento, curiosamente, observou-se um ganho ósseo em coroas individualizadas em 24 e 36 meses em comparação com o baseline. Os níveis ósseos para as coroas unidas no acompanhamento não foi diferente do baseline. Ainda, os autores não justificam o que pode ter sido responsável por esse possível ganho ósseo, apenas sugerem estudos futuros para confirmar tal achado.

Uma das limitações dessa revisão sistemática foi a pequena quantidade de estudos clínicos encontrados na literatura, onde a maior parte dos estudos que se propuseram a comparar próteses unitárias e múltiplas sobre implantes adjacentes a partir da análise de diferentes aspectos foram realizados no âmbito laboratorial. Os estudos laboratoriais inferem que o uso de coroas unidas dificulta

a higiene e por isso podem elevar os riscos biológicos e o uso de coroas individualizadas é mais vantajoso do ponto de vista estético e de higiene por parte do paciente, porém pode sofrer cargas oclusais excessivas e forças axiais que favoreçam a reabsorção óssea marginal e ao redor do implante dentário. Além disso, os estudos clínicos que comparam os dois métodos de utilização das coroas sobre implantes ainda são escassos, e os existentes são em sua maioria observacionais, não permitindo uma comparação direta entre os grupos, impossibilitando assim a realização de uma metanálise. Ainda, estudos clínicos que comparassem todos os fatores (mecânicos, biológicos e de satisfação do paciente) não foram encontrados.

Os achados dessa revisão apontam que ambas as alternativas de tratamento parecem ser eficientes no tratamento de perdas de dentes posteriores, porém a individualização entre as coroas parece ser mais utilizada quando o paciente é de risco às falhas biológicas que podem levar a perda do implante. A satisfação dos pacientes com o tratamento com próteses sobre implante deve ser levada em consideração, pois se configura como um importante aspecto na determinação do sucesso do tratamento executado, nesse sentido, ainda se fazem necessárias evidências científicas que apontem e qualifiquem melhor os aspectos objetivos e subjetivos, levando em consideração a satisfação do paciente na determinação do sucesso desse tipo de reabilitação. Ainda, estudos que utilizem instrumentos padronizados, uma amostra adequada e um tempo de acompanhamento satisfatório para essa avaliação são necessários para compreender melhor a possibilidade de unir ou não coroas adjacentes sobre implantes em região posterior

## **5. CONCLUSÃO**

Os resultados obtidos nessa revisão sistemática levam a crer que o uso de coroas individualizadas é uma alternativa de tratamento coerente, com menor risco de perda do implante instalado por falhas de origem biológica. Por outro lado, para pacientes de risco a complicações mecânicas, a indicação de coroas unidas parece ser mais racional.

## REFERÊNCIAS

BEHNAZ E, RAMIN M, ABBASI S, POUYA MA, Mahmood F. The effect of implant angulation and splinting on stress distribution in implant body and supporting bone: A finite element analysis. **Eur J Dent** 2015;9:311-8.

CELEBIC A, KNEZOVIC-ZLATARIC D, A comparison of patient's satisfaction between complete and partial removable denture wearers. **J Dent**. 2003; 31(7):445-51

CLELLAND NL, SEIDT JD, DAROZ LG, MCGLUMPHY EA. Comparison of strains for splinted and nonsplinted implant prostheses using three-dimensional image correlation. **Eur J Oral Implantol.** 2012;5(4):355-64.

FIRME CT, VETTORE MV, MELO M, VIDIGAL GM Jr. Peri-implant bone loss around single and multiple prostheses: systematic review and meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2014;29(1):79-87.

GOIATO MC, TORCATO LB, DOS SANTOS DM, MORENO A, ANTENUCCI RM, DE CARVALHO DEKON SF. Quality of life and satisfaction of patients wearing implant-supported fixed partial denture: a cross-sectional survey of patients from Araçatuba city, Brazil. **Clin Oral Implants Res.** 2015;26(6):701-8.

GUICHET DL, YOSHINOBU D, CAPUTO AA. Effect of splinting and interproximal contact tightness on load transfer by implant restorations. **J Prosthet Dent.** 2002;87(5):528-35.

GURGEL BC, PASCOAL AL, SOUZA BL, DANTAS PM, Montenegro SC, Oliveira AG, CALDERON P DOS S. Patient satisfaction concerning implant-supported prostheses: an observational study. **Braz Oral Res.** 2015;29(1):1-6.

HASAN I, BOURAUUEL C, KEILIG L, STARK H, LUCKERATH W. The effect of implant splinting on the load distribution in bone bed around implant-supported fixed prosthesis with different framework materials: A finite element study. **Ann Anat.** 2015;199:43-51.

LEE JB, KIM MY, KIM CS, KIM YT. The prognosis of splinted restoration of the most-distal implants in the posterior region. **J Adv Prosthodont** 2016;8:494-503. doi.org/10.4047/jap.2016.8.6.494

LEMOES CA, DE SOUZA BATISTA VE, ALMEIDA DA, SANTIAGO JÚNIOR 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.

MENANI LR, TIOSSI R, DE TORRES ÉM, RIBEIRO RF, DE ALMEIDA RP. Photoelastic stress analysis of different designs of cement-retained fixed partial dentures on Morse taper oral implants. **J Craniofac Surg.** 2011;22(2):674-8.

MENDONÇA JA, FRANCISCHONE CE, SENNA PM, DE OLIVEIRA AEM, SOTTO-MAIOR BS. A retrospective evaluation of the survival rates of splinted and non-splinted short dental implants in posterior partially edentulous jaws. **J Periodontol.** doi: 10.1902/jop.2013.130193.

NAERT I, KOUTSIKAKIS G, DUYCK J, QUIRYNEN M, JACOBS R, VAN STEENBERGUE D. Biologic outcome of implant-supported restorations in the treatment of partial edentulism. part I: a longitudinal clinical evaluation. **Clin Oral Implants Res.** 2002;13(4):381-9.

NISSAN J, GHELFAN O, GROSS M, CHAUSHU G. Analysis of load transfer and stress distribution by splinted and unsplinted implant-supported fixed cemented restorations. **J Oral Rehabil.** 2010;37(9):658-62.

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;26(5):1102-7.

PELLIZZER EP , SANTIAGO JUNIOR JF, VILLA LMR, BATISTA VES, MELLO CC, ALMEIDA DAF, HONÓRIO HM. Photoelastic stress analysis of splinted and unitary implant-supported prostheses. **Appl. Phys. B.** 2014;117:235–44.

SANITÁ, P. V; PINELLI L. A. P. ; DA SILVA R. H. B; SEGALLA, J. C. M; Aplicação clínica dos conceitos oclusais na implantodontia. RFO, v. 14, n. 3, p. 268-275, setembro/dezembro 2009

VIGOLO P, MUTINELLI S, GIVANI A, STELLINI E. Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns: a 10-year randomised controlled trial.

VIGOLO P, MUTINELLI S, GIVANI A, STELLINI E. Clinical evaluation of marginal bone level change around multiple adjacent implants restored with splinted and nonsplinted restorations: a 10-year randomized controlled trial. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2015;30(2):411-8.

WANG TM, LEU LJ, WANG J, LIN LD. Effects of prosthesis materials and prosthesis splinting on peri-implant bone stress around implants in poor-quality bone: a numeric analysis. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2002;17(2):231-7.



YILMAZ B, SEIDT JD, MCGLUMPHY EA, CLELLAND NL. Comparisons of strains for splinted and non-splinted screw-retained prostheses on short implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26:1176–1182.

## ANEXOS

Tabela 1. Estrutura da Estratégia de Busca.

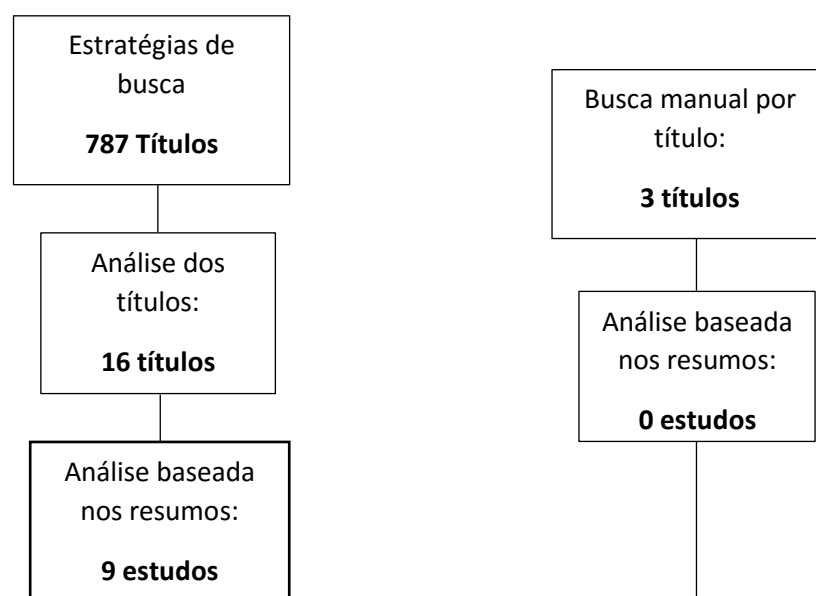
ESTRATÉGIAS DE BUSCA NAS BASES DE DADOS		
PUBMED	COCHRANE LIBRARY	WEB OF SCIENCE
multiple dental implants OR adjacent implants OR multiple adjacent implants OR prosthetic restoration OR prosthesis on implant OR implant-supported prostheses OR implant- supported restorations OR	multiple dental implants OR adjacent implants OR multiple adjacent implants OR prosthetic restoration OR prosthesis on implant OR implant-supported prostheses OR implant- supported restorations OR	multiple dental implants OR adjacent implants OR multiple adjacent implants OR prosthetic restoration OR prosthesis on implant OR implant-supported prostheses OR implant- supported restorations OR

<p>implant restorations OR posterior dental implants</p> <p>AND</p> <p>splinted OR nonsplinted OR unsplinted OR "splinted and nonsplinted" OR implant splinting</p> <p>AND</p> <p>biomechanics OR fracture OR crack OR resistance OR longevity OR failure OR clinical evaluation OR clinical index OR perimplantar OR Peri-implant bone loss OR satisfaction OR aesthetics OR esthetics</p>	<p>implant restorations OR posterior dental implants</p> <p>AND</p> <p>splinted OR nonsplinted OR unsplinted OR "splinted and nonsplinted" OR implant splinting</p> <p>AND</p> <p>biomechanics OR fracture OR crack OR resistance OR longevity OR failure OR clinical evaluation OR clinical index OR perimplantar OR Peri-implant bone loss OR satisfaction OR aesthetics OR esthetics</p> <p>NOT</p> <p>anterior dental implants OR protocol OR denture OR single tooth implant OR single implant</p>	<p>implant restorations OR posterior dental implants</p> <p>AND</p> <p>splinted OR nonsplinted OR unsplinted OR "splinted and nonsplinted" OR implant splinting</p> <p>AND</p> <p>biomechanics OR fracture OR crack OR resistance OR longevity OR failure OR clinical evaluation OR clinical index OR perimplantar OR Peri-implant bone loss OR satisfaction OR aesthetics OR esthetics</p>
---	---	---

Tabela 2. Estudo excluído.

<b>Estudo</b>	<b>Motivo da exclusão</b>
Sivolella et al./ 2012	O foco do trabalho foi a característica do implante, tais como: comprimento, largura e tratamento de superfície.

Figura 1. Fluxograma de seleção dos artigos





Autor/Ano	Amostra (implantes)	Idade/ Gênero	Acompanhamento	Instrumentos	Principais resultados				
					E	NE	p		
Jong-Bin Lee et al./2016	n= 408								
	E= 270	59.01/ 53M e 57F	39.86 meses (comp. biológicas).	Complicações mecânicas e biológicas	Complicações Mecânicas	11,1%	22,6%	0,020	
	NE = 138	56.26/ 69M e 55F	42.87 meses (comp. mecânicas).		Mucosite	6,7%	0%	0,002	
			Periimplantite		9,6%	3,6%	0,046		
Vigolo et al./2010	n= 123	51 anos para toda a amostra	A cada 3 meses no primeiro ano e à cada 6 meses após o primeiro ano, até o 5º ano.	Aspectos radiográficos do nível ósseo marginal do implante		E	NE	p	
	E = 63 NE = 60	23M e 21F			Perda óssea	-0,7 ± 0,2	-0,8 ± 0,2	>0,05	
Vigolo et al./2015	n= 114	51 anos para toda a amostra	A cada 3 meses no primeiro ano e à cada 6 meses após o primeiro ano, até o 5º ano. Do 5º ao 10º ano, à cada 12 meses.	Aspectos radiográficos do nível ósseo marginal do implante		E	NE	p	
	E = 60 NE = 54	23M e 21F			Perda óssea (5 anos)	0,7 mm	0,8 mm	>0,001	
					Perda óssea (10 anos)	1,2mm	1,3mm	0,0042	
Mendonça et al./2013	n= 453	M = 11 a 62.1 anos F = 12.6 à 58.8 anos	De 3 à 16 anos	Aspectos radiográficos do nível ósseo marginal do implante após carga		E	NE	p	
	E = 219 NE = 234	E = 36M e 50F NE = 44M e 68 F			Perda óssea	0,95 ± 1,22mm	1,27 ± 1,15 mm	>0,05	
				Taxa de sobrevivência	97,7%	93,2%	0,086		
Clelland et al./ 2016	n= 82	56 anos para toda a amostra	Baseline = T0	Distância do osso a superfície do implante	Sem diferença entre os grupos, considerando todos os comprimentos em todos os tempos (p>0.05)				
	E= 41 NE= 41	9M e 9F	12 meses = T1		Implantes de 6 mm.				
			24 meses = T2			T0-T2	p	T0-T3	p
			36 meses = T3		E	+0,05mm	>0.05	+0,04mm	>0.05
					NE	+0,41mm	0.0223	+0,37mm	0.0321

E= Esplintados; NE= Não-Esplintados; T0 = Baseline; T1 = 12 meses; T2= 24 meses e T3 = 36 meses; comp = complicações.