

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

**Anna Laura Pedrosa Aquino**

**Esplintagem de prótese sobre implantes contribui para menor perda óssea marginal e sobrevida dos implantes em comparação a próteses unitárias em região posterior? Uma revisão sistemática e meta-análise**

Governador Valadares

2023

**Anna Laura Pedrosa Aquino**

**Esplintagem de prótese sobre implantes contribui para menor perda óssea marginal e sobrevida dos implantes em comparação a próteses unitárias em região posterior? Uma revisão sistemática e meta-análise**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Cleidiel Aparecido Araujo Lemos.

Governador Valadares

2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da  
Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pela autora

Aquino, Anna Laura Pedrosa.

Esplintagem de prótese sobre implantes contribui para menor perda óssea marginal e sobrevida dos implantes em comparação a próteses unitárias em região posterior? : uma revisão sistemática e meta-análise / Anna Laura Pedrosa Aquino. -- 2023.

30 f. : il.

Orientador: Cleidiel Aparecido Araujo Lemos

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Faculdade de Odontologia, 2023.

1. Próteses sobre implantes. 2. Esplintagem. 3. Unitárias. 4. Perda Óssea Marginal. 5. Sobrevida. I. Lemos, Cleidiel Aparecido Araujo, orient. II. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

**Anna Laura Pedrosa Aquino**

**Esplintagem de prótese sobre implantes contribui para menor perda óssea marginal e sobrevida dos implantes em comparação a próteses unitárias em região posterior? Uma revisão sistemática e meta-análise.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovada em 22 de Junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Cleidiel Aparecido Araujo Lemos – Orientador(a)  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Fernanda de Oliveira Bello Corrêa  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Rodrigo Furtado de Carvalho  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Documento assinado eletronicamente por **Cleidiel Aparecido Araujo Lemos, Professor(a)**, em 22/06/2023, às 11:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda de Oliveira Bello Correa, Professor(a)**, em 22/06/2023, às 14:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Furtado de Carvalho, Professor(a)**, em 22/06/2023, às 20:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Uffj ([www2.uffj.br/SEI](http://www2.uffj.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1325192** e o código CRC **6F27CD70**.

Dedico este trabalho à minha mãe, Maria José, por tanto ter se preocupado com minha educação e meus estudos, permitindo-me alcançar os lugares que tenho alcançado. Ao meu pai, José Luis, que se tornou meu grande amigo nesses anos, aconselhando e me fortalecendo sempre.

Também faço essa dedicatória ao meu Padrinho Antônio, a quem chamo carinhosamente de “Padrinho Juninho”. Professor universitário, ele tem sido a pessoa mais importante para minha vida acadêmica. Sempre me impulsionou nos estudos e estimulou para que eu buscasse o melhor de mim dentro da Universidade e na vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por sempre ser misericordioso e cuidar de mim em todos os momentos. À minha família, por ser meu pilar e acreditar sempre nos meus sonhos.

Em especial, agradeço ao meu orientador, Professor Cleidiel. Em alguns momentos, desacreditei de mim mesma para realizar esse trabalho e você, com seu jeito paciente, não me deixou desistir. Obrigada por ter confiado na minha capacidade de realizar esse estudo com você, por toda a orientação e dedicação ao meu trabalho. Sempre serei grata pela sua contribuição na minha formação.

## RESUMO

Reabilitação com próteses dentárias implantossuportadas garantem mais eficiência mastigatória, satisfação e qualidade de vida aos pacientes. O objetivo do estudo é verificar as complicações, perda óssea marginal (POM) e sobrevida de implantes dentários de próteses esplintadas (PE) em comparação com próteses unitárias (PU) para espaços parcialmente desdentados posteriores. Protocolo para revisão registrado no PROSPERO (ID 432295). Foram elegíveis ensaios clínicos randomizados (ECR) e não randomizados (ECP) que avaliaram desempenho clínico de implantes dentários comparando PE e PU para espaços parcialmente desdentados posteriores. Busca pela literatura feita via PubMed/MEDLINE, Embase, Web of Science e Scopus. Sete estudos foram incluídos (4 ECR, 3 ECP), totalizando 296 participantes, 594 implantes instalados (301 esplintados, 293 unitários). Para POM, não houve diferenças entre implantes reabilitados com PE comparados a PU ( $P = 0,39$ ; Diferença Média Padronizada [DMP]:  $-0,12$  mm). As taxas de complicações foram similares entre os tratamentos propostos ( $P = 0,24$ ; Relação de Risco [RR] =  $0,48$ ). Para sobrevida, 3 estudos tiveram taxas menores que 100% para PU, apesar disso, o resultado não foi significativo entre os grupos ( $P = 0,35$ ; RR =  $1,01$ ). Diante disso é possível concluir que a esplintagem de próteses sobre implantes ou próteses unitárias podem ser consideradas em espaços edêntulos parciais posteriores, pois ambas apresentaram resultados similares para POM, assim como para complicações e sobrevida. Convém que o profissional avalie questões biológicas, fisiológicas, funcionais, técnicas e de adesão do paciente para a tomada de decisão. Entretanto, futuros estudos clínicos randomizados e padronizados são recomendados para reavaliar essa modalidade de tratamento.

**Palavras-chave:** Próteses sobre implantes. Esplintagem. Unitárias. Perda Óssea Marginal. Sobrevida.

## ABSTRACT

Rehabilitation with dental implants ensures more masticatory efficiency, satisfaction and quality of life for patients. The aim of the study is to verify the complications, marginal bone loss (POM) and survival of dental implants of splinted prostheses (PE) compared to single prostheses (PU) for posterior partially edentulous spaces. Review protocol registered in PROSPERO (ID 432295). Randomized (RCT) and non-randomized (ECP) clinical trials evaluating the clinical performance of dental implants comparing PE and PU for posterior partially edentulous spaces were eligible. Literature search performed via PubMed/MEDLINE, Embase, Web of Science and Scopus. Seven studies were included (4 RCT, 3 ECP), totaling 296 participants, 594 implants placed (301 splinted, 293 single). For POM, there were no differences between implants rehabilitated with PE compared with PU ( $P = 0.39$ ; Standardized Mean Difference [SMD]:  $-0.12$  mm). Complication rates were similar between proposed treatments ( $P = 0.24$ ; Risk Ratio [RR] =  $0.48$ ). For survival, 3 studies had rates lower than 100% for PU, despite this, the result was not significant between groups ( $P = 0.35$ ; RR =  $1.01$ ). In view of this, it is possible to conclude that the splinting of prostheses on implants or single prostheses can be considered in posterior partial edentulous spaces, as both presented similar results for POM, as well as for complications and survival. The professional should assess biological, physiological, functional, technical and patient adherence issues for decision making. However, future randomized and standardized clinical trials are recommended to reassess this treatment modality.

**Keywords:** Dental implants. Splinted. Nosplinted. Marginal Bone Loss. Survival.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>11</b>
2.1	PROTOCOLO E REGISTRO.....	11
2.2	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	11
2.3	ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	12
2.4	EXTRAÇÃO DE DADOS.....	12
2.5	ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS.....	13
2.6	ANÁLISE ADICIONAL.....	13
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
3.1	DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS.....	15
3.2	PERDA ÓSSEA MARGINAL.....	17
3.3	COMPLICAÇÕES.....	17
3.4	SOBREVIDA.....	18
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>22</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>23</b>
	<b>ANEXO 1 - Tabela Suplementar – Estratégia de Busca.....</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a população idosa – constituída por pessoas com 60 anos ou mais – tem aumentado gradativamente a partir da queda nas taxas de mortalidade para a faixa etária<sup>1</sup>. Considerando isso, é importante voltarmos o olhar para os agravos em saúde dessa população, especialmente, questões relacionadas à saúde bucal<sup>1</sup>. Com o avanço da idade, é comum que aconteça a perda dos elementos dentários, mesmo com o aumento de tratamentos preventivos e conservadores<sup>2</sup>. Assim, a prevalência do edentulismo na população idosa é alta, havendo cerca de 16 milhões de brasileiros com perda total de elementos dentários<sup>3</sup>. Quanto ao edentulismo parcial, apenas da arcada inferior, os dados são ainda mais significativos, atingindo 31,23% dos adultos e 67,29% dos idosos<sup>4</sup>.

Considerando esse cenário, indivíduos edêntulos e os parcialmente edêntulos não reabilitados têm um comprometimento nas funções mastigatória, alimentar, fonética e de comunicação, no convívio social, impactando diretamente em sua qualidade de vida<sup>5</sup>. Sendo assim, a reabilitação protética bem planejada e bem conduzida reestabelece essas funções ao paciente, bem como devolve o bem-estar<sup>5</sup>. Algumas alternativas reabilitadoras convencionais, como as próteses removíveis totais e/ou parciais, podem dificultar a adaptação do paciente a esta modalidade de tratamento, pois muitas vezes apresentam dificuldades em relação às funções de retenção, suporte e estabilidade<sup>6,7</sup>. Neste sentido, a reabilitação através da instalação de próteses implantossuportadas tem sido considerada para contornar essas possíveis limitações, uma vez que aumentam parâmetros relacionados a eficiência mastigatória e consequente satisfação e qualidade de vida dos pacientes<sup>7,8</sup>.

Analisando de forma específica os pacientes parcialmente edêntulos, algumas alternativas podem ser consideradas para casos onde a altura óssea vertical estiver comprometida, como a instalação de implantes curtos ( $\leq 8$  mm). Contudo, situações de menor densidade óssea apresentam menos estabilidade implantar para implantes curtos e, conseqüentemente, menores taxas de sucesso<sup>9</sup>. Além disso, o uso de implantes curtos também afeta a proporção coroa-implante (C/I), no qual deve ser preconizada uma relação  $C/I > 1$ <sup>9</sup>. Outros estudos confirmaram que quanto maior o aumento da proporção C/I, maior estresse pode ser direcionado na região do implante e tecido circundante, o que provavelmente afetará também seus componentes<sup>10,11</sup>.

Nesses casos, é muito comum a esplintagem dos implantes, principalmente curtos, durante o tratamento reabilitador de pacientes parcialmente desdentados posterior<sup>12</sup>. Estudos biomecânicos tem evidenciado que a esplintagem de implantes beneficia o compartilhamento das tensões entre as estruturas adjacentes, reduzindo assim as tensões sobre os componentes protéticos, e principalmente sobre a região do tecido ósseo marginal<sup>13,14</sup>. Além do comprimento do implante, para escolha de próteses unitárias ou esplintadas, no caso de áreas edêntulas extensas, deve-se considerar a oclusão, capacidade de higiene do paciente, design de conexão do pilar a capacidade em se obter uma estrutura de encaixe passivo<sup>10</sup>.

Desses fatores, outro que devemos nos atentar, devido a diferença no desenho das próteses, diz respeito à higienização. Apesar do ganho biomecânico com as próteses implantossuportadas esplintadas, a união das coroas poderia dificultar o processo de higienização pelo paciente em comparação a coroas implantossuportadas unitárias, o que, conseqüentemente, aumentaria os riscos de acúmulo bacteriano e até mesmo perda óssea marginal ao redor dos implantes<sup>12</sup>.

Cabe ressaltar que a perda óssea peri-implantar pode ter seu início a partir de diferentes fatores, desde fatores cirúrgicos, biomecânicos e/ou biológicos<sup>15</sup>. A reabsorção óssea pode causar, como efeitos nos implantes, afrouxamento dos parafusos, especialmente em componentes curtos e unitários<sup>10</sup>. Sabe-se também que a perda óssea marginal é a principal responsável pelas falhas tardias dos implantes dentários já osseointegrados<sup>16</sup>. Dessa forma, evitar a progressão da reabsorção óssea marginal horizontal e vertical peri-implantar é importante para a manutenção dos níveis e perfis gengivais ao redor das próteses implantossuportadas<sup>15</sup>.

Na literatura não existe um consenso clínico a respeito da utilização de coroas implantossuportadas esplintadas ou unitárias em espaços parcialmente desdentados na região posterior. Revisões sistemáticas foram publicadas sobre o uso da esplintagem para a taxa de sobrevida de implante dentários<sup>12,17</sup>. Mas, cabe destacar que ambos os estudos realizaram a inclusão de estudos observacionais retrospectivos, o que pode limitar a avaliação e a precisão dos resultados encontrados.

Desse modo, uma nova revisão, considerando apenas ensaios clínicos de caráter prospectivo, faz-se necessária. Por isso, o objetivo do atual estudo é verificar,

através de uma revisão sistemática com meta-análise, as complicações, perda óssea marginal e sobrevida de implantes dentários de próteses esplintadas em comparação com próteses unitárias para espaços parcialmente desdentados posteriores.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Protocolo e Registro

Esta revisão sistemática foi guiada e formulada a partir do Relatório de Itens para Revisões Sistemáticas e Meta-Análises (PRISMA). Além disso, um protocolo foi criado e registrado na base de dados Internacional de Registro de Revisões Sistemáticas – PROSPERO, com número de registro ID 432295.

### 2.2 Critérios de Elegibilidade

Foi determinada uma pergunta baseada na população, intervenção, comparação e resultados (PICO): “Pacientes com espaços parcialmente desdentados posteriores reabilitados através de implantes dentários associados a próteses esplintadas apresentam melhores resultados de sobrevida, perda óssea marginal e complicações dos implantes quando comparados a pacientes nas mesmas condições, porém, reabilitados através de implantes dentários associados a próteses unitárias?”. Para tal, a população foi de pacientes com espaços parcialmente desdentados posteriores reabilitados através de pelo menos dois implantes dentários adjacentes; onde a intervenção foi a instalação de próteses com coroas esplintadas, em comparação a instalação de coroas unitárias; e desfecho principal avaliado foi a perda óssea marginal, enquanto os desfechos secundários foram taxa de sobrevida e complicações (protéticas e biológicas) dos implantes dentários.

Foram considerados elegíveis para inclusão nesta revisão sistemática, estudos de ensaios clínicos randomizados controlados (ECRs) e não randomizados que, no mesmo estudo, avaliaram o desempenho clínico de implantes dentários comparando próteses esplintadas e próteses unitárias para espaços parcialmente desdentados posteriores. A seleção dos artigos se deu a partir dos seguintes critérios: mínimo de 10 implantes para cada grupo avaliado, e acompanhamento de pelo menos um ano e se forneciam informação sobre as taxas de sobrevivência, complicação e perda óssea marginal dos implantes. Nenhuma língua ou ano de publicação foi imposta.

Os critérios de exclusão para a eleição de estudos foram estudos *in vitro*, estudos *in sílico*, revisões, relato de caso clínico, e estudos que avaliaram apenas próteses esplintadas sem o grupo controle. A fim de evitar duplicação de informações,

dentre os artigos que referiram resultados para um mesmo grupo de pacientes, foi selecionado com dados mais relevantes e bem descritos.

### *2.3 Estratégia de Busca*

A pesquisa, conduzida de maneira eletrônica, foi realizada por dois revisores independentes (C.A.A.L. e A.L.P.A.) nas bases de dados da PubMed/MEDLINE, Embase, Web of Science e Scopus, com o auxílio de um gerenciador de referências 'Rayyan QCRI', para artigos publicados até setembro de 2022. A busca foi por ensaios clínicos e as palavras-chave usadas estão disponíveis no Anexo 1. Além disso, foi feita uma busca na base de dados ProQuest para trabalhos publicados na literatura cinza, assim como uma busca manual nas listas de referências dos estudos, a fim de identificar estudos adicionais não localizados nas bases de dados citadas.

### *2.4 Extração de dados*

Os mesmos revisores analisaram os resultados da busca, identificando estudos potencialmente relevantes baseados no título e resumo. Estes foram lidos na íntegra e a seleção considerou os critérios de inclusão estabelecidos previamente. Um revisor independente (A.L.P.A.) foi responsável pela extração e tabulação dos dados dos ensaios clínicos como: autor/ano; tipo de estudo; número de pacientes considerando o gênero; média de idade; quantidade de implantes para cada grupo; comprimento e diâmetro dos implantes; sistema de implantes/marca comercial; tipo de prótese; arco reabilitado; sistema de retenção; localização do espaço desdentado; meses de acompanhamento; perda óssea marginal; complicações; taxa de sobrevivência e complicações, sendo esta última dividida em biológicas e protéticas. Foram extraídos e tabulados por um segundo revisor (C.A.A.L.) responsável pela conferência dos dados extraídos. Quaisquer discordâncias entre os revisores foram resolvidas em consenso.

### *2.5 Análise e Síntese de dados*

A meta-análise foi executada por um revisor (C.A.A.L.) sendo utilizado o Método Mantel-Haenzel (MH) para avaliar taxas de sobrevivência e complicações

através da relação de razão de risco (RR). Os valores de perda óssea marginal serão avaliados pela Inversão de Variância (IV) avaliada pela diferença média (MD), com intervalo de confiança (IC) de 95%, usando o programa de software RevMan v5.4 (The Nordic Cochrane Center, The Cochrane Collaboration), sendo considerado significativo valor de  $\alpha=0.05$ . No caso de elevada heterogeneidade, um modelo de efeito randomizado foi usado para avaliar a importância dos efeitos do tratamento.

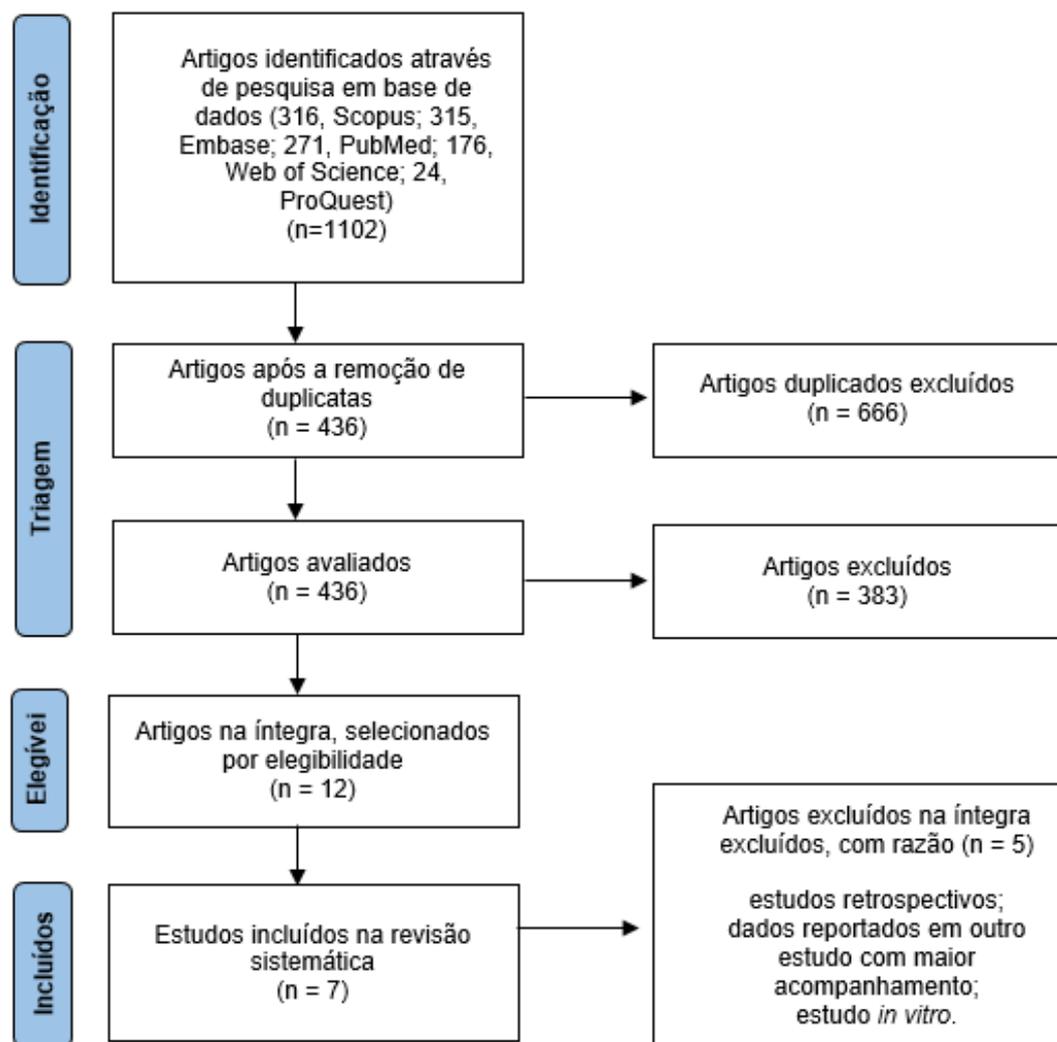
### *2.6 Análise adicional*

Uma análise adicional foi feita utilizando o valor Kappa para avaliar a interconcordância dos leitores durante o processo de inclusão de estudos.

### 3 RESULTADOS

A busca eletrônica nas bases de dados apresentou 1.102 artigos como resultados (316 da Scopus, 315 do Embase, 271 do PubMed, 176 da Web of Science e 24 do ProQuest). Destes, 666 foram removidos como duplicados. Dentre os 436 estudos restantes, foram realizadas leituras dinâmicas de títulos e resumos observando os critérios de inclusão e exclusão. Dessa forma, 12 artigos foram selecionados para uma leitura na íntegra. Desses, apenas 7 estudos foram incluídos nesta revisão sistemática e meta-análise. As exclusões feitas consideraram estudos retrospectivos, com dados reportados em outro estudo com maior período de acompanhamento ou por ser estudo *in vitro*. Todo este processo está representado na Figura 1.

FIGURA 1 – Fluxograma da busca



Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

Para a inter-concordância dos leitores durante o processo de inclusão de estudos, o valor Kappa foi 0.91, o que indica um elevado nível de concordância entre revisores.

### *3.1 Descrição dos estudos*

A Tabela 1 elucida informações contidas nos 7 estudos incluídos (4 ECR, 3 ECP). Tais estudos foram publicados entre os anos de 2012 e 2020. A população total estudada foi de 296 participantes e de 594 implantes instalados, sendo 301 esplintados e 293 unitários. Um único estudo não relatou a média de idade dos participantes, portanto, para os outros 6 estudos, a média foi de 55,5 anos<sup>18</sup>. O menor período de acompanhamento foi de 12 meses<sup>19</sup>, enquanto o maior foi de 120 meses<sup>15</sup>.

A variação do comprimento desses implantes foi entre 5 e 12mm, enquanto o diâmetro variou de 3,5 a 5mm. Diferentes sistemas de implantes e marcas comerciais foram usados. O material de escolha para a confecção das próteses foi metalocerâmica em quatro estudos<sup>10,15,18,19</sup>, um estudo com coroas de dissilicato monolíticas<sup>11</sup> e um desses também incluiu coroas metálicas<sup>10</sup>. Dois estudos não relataram qual material escolhido<sup>9,20</sup>. Todos os artigos incluídos avaliaram a comparação em próteses implantossuportadas em região posterior com uma variabilidade entre os arcos maxilares e mandibulares. Três estudos avaliaram maxila e mandíbula<sup>9,10,19</sup>, e dois estudos avaliaram apenas mandíbula<sup>11,20</sup> e maxila<sup>15,18</sup>. Foi observada uma prevalência para a fixação de próteses cimentadas, sendo que apenas 2 estudos relataram também a utilização de próteses parafusadas<sup>10,18</sup>.

**Tabela 1.** Características dos estudos incluídos

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Paciente / Genêro, n	Média de Idade	Implantes, n	Comprimento e diâmetro dos implantes, mm	Sistema de Implante (Marca Comercial)	Tipo de prótese / Arco reabilitado / Sistema de retenção / Localização (Anterior ou Posterior)	Média e DP de POM, mm	Complicações, n (Tipos de complicações)	16 Sobrevida dos implantes (%)	Acompanhamento, meses
AL-SAWAF et al., 2020	ECR	20 15 Fe 5 Ma	59	48 Esplintado: 22 Unitário: 26	Esplintado e Unitário: 7 mm / ø 3,8 ou 4,3mm	Conelog (Camlog® Biotechnologies AG)	Coroas monolíticas de dissilicato de lítio / Mandíbula / Cimentadas / Posterior	Esplintado: 0,1 ± 0,5 Unitário: 0,3 ± 0,8	Esplintado: 2 (Lascamento cerâmica) Unitário: 1 (Lascamento da cúspide do antagonista)	Esplintado: 100% Unitário: 100%	36
TALLARICO et al., 2020	ECR	47 30 Fe 17 Ma 1 dropout	58,6	94 Esplintado: 50 Unitário: 44	Esplintado e Unitário: 6 mm / ø 5mm	Ossstem Implant TSIII AS	Metalocerâmica / Maxila e Mandíbula/ Cimentadas/ Posterior	Esplintado: -0,36 ± 0,45 Unitário: -0,17 ± 0,31	Esplintado: 0 Unitário: 1 (Lascamento da cerâmica de cobertura)	Esplintado: 100% Unitário: 100%	12
GUARNIERI et al., 2019	ECP	28 14 Fe 14 Ma	51	64 Esplintado: 32 Unitário: 32	Esplintado e Unitário: 6, 7,5, 9, 12 mm / ø 4,6 mm	Tapered Short Laser e Tapered Internal Laser-Lok, Biohorizons	NR / Mandíbula e Maxila / NR / Posterior	NR	NR	Esplintado: 100% Unitário: 96,9%	36
CLELLAND et al., 2016	ECR	18 9 Fe 9 Ma 3 dropouts	56	64 Esplintado: 32 Unitário: 32	Esplintado e Unitário: 6, 8, 9, 11 mm / ø 3,5, 4 ou 5 mm	OsseoSpeed, implantes DENTSPLY	Metálica em ouro, metalocerâmicas / Maxila e Mandíbula / Parafusadas e 1 cimentada / Posterior	Esplintado: 0,68 ± 0,82 Unitário: 0,44 ± 0,58	Esplintado: 1 (Lascamento cerâmica) Unitário: 5 (Afrouxamento do parafuso)	Esplintado: 100% Unitário: 96,9%	36
FORTIN et al., 2016	ECP	52 29 Fe 23 Ma 9 dropouts	57,5	82 Esplintado: 49 Unitário: 33	Esplintado: 6 a 8mm Unitário: 6 a 8mm	CLINIC®; EVL PLUS®	NR / Mandíbula / Cimentadas / Posterior	Esplintado: -0,32 ± 1,5 Unitário: -0,13 ± 1,2	NR	Esplintado: 100% Unitário: 100%	60
VIGOLO et al., 2015	ECR	44 23 Fe 21 Ma 6 dropouts	51	132 Esplintado: 69 Unitário: 63	Esplintado e Unitário: 10, 11,5, 13 mm / ø 4 mm	Biomet 3i	Metalocerâmica / Maxila / Cimentadas / Posterior	Esplintado: 0,5 ± 0,2 Unitário: 0,5 ± 0,2	Esplintado: 0 Unitário: 0	Esplintado: 100% Unitário: 100%	120
PERELLI et al., 2012	ECP	87 35 Fe 52 Ma	NR	110 Esplintado: 47 Unitário: 63	Esplintado e Unitário: 5 and 7 mm / ø 4.1 and 5 mm	Endopore, Innova	Metalocerâmica / Maxila / Cimentada e Parafusada / Posterior	NR	Esplintado: 0 Unitário: 6 (Perfuração de membrana, peri-implantite, afrouxamento e lascamento cerâmica)	Esplintado: 93,6% Unitário: 90,5%	60

DP: Desvio Padrão; POM: Perda Óssea Marginal; ECR: Ensaio Clínico Randomizado; ECP: Estudo Clínico Prospectivo; NR: Não Relatado

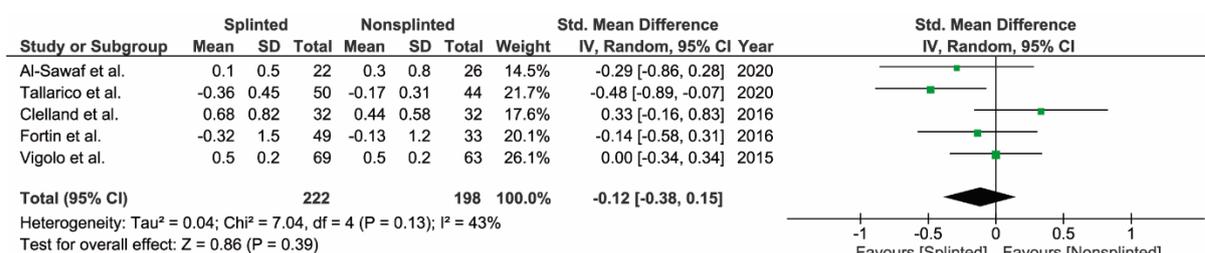
Fonte: Elaborada pelo autor

### 3.2 Perda óssea marginal

Diferentes valores de média (DM) e desvio padrão foram encontrados para a perda óssea marginal (POM), havendo dois estudos que não relataram essas medidas<sup>9,18</sup>. Entre o grupo esplintado, a maior POM foi de -0,36mm<sup>19</sup> e o maior ganho ósseo foi de +1,5mm<sup>20</sup>. Quanto ao grupo unitário, a maior POM foi de -0,17mm<sup>19</sup>, e o maior ganho de +1,2mm<sup>20</sup>.

Em relação à perda óssea marginal, não foram observadas diferenças entre implantes reabilitados com próteses esplintadas em comparação as próteses unitárias (P = 0,39; DM: -0,12 mm; Intervalo de Confiança [IC] IC: -0,38 a 0,15mm) (Figura 2). Não foi observado heterogeneidade substancial para os valores avaliados (P = 0,13; I<sup>2</sup>: 43%).

FIGURA 2 – Meta-análise da perda óssea marginal (POM)



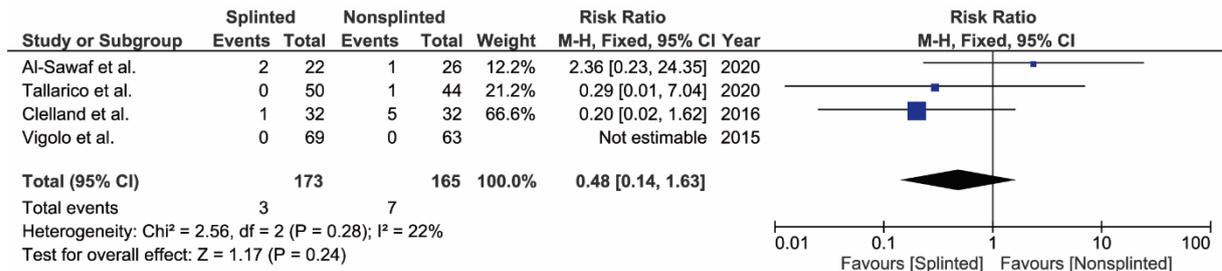
Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

### 3.3 Complicações

Dentre os artigos eleitos para a revisão, dois não relataram quais foram as complicações enfrentadas<sup>9,20</sup>. Apenas um estudo não detectou nenhuma complicação para os grupos esplintados e unitários<sup>15</sup>, enquanto as publicações restantes observaram diferentes complicações dentre os grupos. Lascamento da cerâmica de cobertura e afrouxamento do parafuso foram as complicações mais frequentes relatadas pelos autores.

Em relação a meta-análise, apenas 4 estudos foram considerados, não sendo observada diferença significativa entre os tratamentos propostos (P = 0,24; razão de risco (RR) = 0,48, IC = 0,14 a 1,63). Uma baixa heterogeneidade foi observada na análise (P = 0,28; I<sup>2</sup>: 22%) (Figura 3).

FIGURA 3 – Meta-análise das complicações



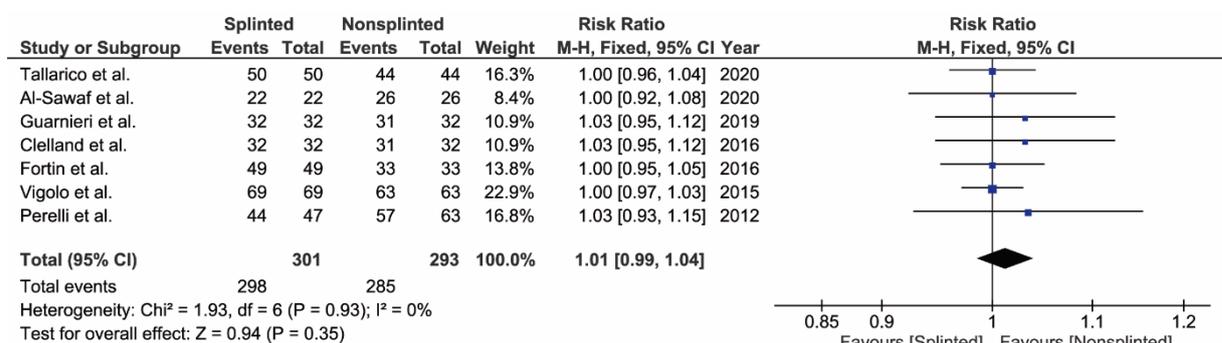
Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

### 3.4 Sobrevida

Quatro, dos sete artigos revisados, apresentaram 100% de taxa de sobrevida para os implantes de ambos os grupos<sup>11,15,19,20</sup>. Para os estudos restantes, a sobrevida dos implantes do grupo unitário foi menor do que os do grupo esplintados<sup>9,10,18</sup>.

A meta-análise geral avaliou a taxa de sobrevida dos implantes dos grupos reabilitados com próteses esplintadas e dos reabilitados com próteses unitárias, considerando as falhas descritas nos estudos. O resultado encontrado não foi significativo entre os dois grupos ( $P = 0,35$ ), com RR de 1,01, e de IC 0,99 a 1,04. Ausência de heterogeneidade foi observada na análise ( $P = 0,93$ ) e  $I^2$ : 0% (Figura 4).

FIGURA 4 – Meta-análise da sobrevida dos implantes



Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

## 4 DISCUSSÃO

Este estudo de revisão sistemática e meta-análise avaliou a hipótese de não haver diferença de complicações, perda óssea marginal e sobrevida de implantes dentários em regiões parcialmente edêntulas posteriores reabilitadas com próteses implantossuportadas esplintadas ou unitárias. Assim, a hipótese foi aceita, uma vez que não foram observadas diferenças entre os desfechos considerados em relação ao fator de esplintagem dos implantes.

Avaliando de forma específica a influência da esplintagem ou não em coroas protéticas sobre implantes em espaços edêntulos parciais posteriores no desfecho de POM, ambos os grupos apresentaram resultados similares com uma diferença média de -0,12 mm, o que pode ser considerado não significativo do ponto de vista clínico. Da mesma forma, um número reduzido de complicações e falhas foram relatadas pelos estudos incluídos, independentemente do tipo de tratamento avaliado.

Apesar de uma grande parcela de estudos biomecânicos<sup>14,21,13</sup> indicarem a união das estruturas, especialmente quando há fatores de riscos (como implantes curtos), esses dados biomecânicos não correlacionaram com os achados clínicos dos estudos incluídos da presente revisão sistemática. Estes resultados vão de encontro à revisão sistemática com meta-análise de Li et al. (2022), que avaliaram especificamente a esplintagem de implantes curtos e não relataram diferenças clínicas para POM, sobrevida e complicações para implantes reabilitados com próteses esplintadas ou não esplintadas para taxa de sobrevivência, POM e complicações<sup>17</sup>.

Em contrapartida, uma outra revisão sistemática e meta-análise encontrou maior taxa de sobrevida para restaurações esplintadas quando comparadas com as unitárias ( $p=0,009$ ) para 7 estudos que relataram, exclusivamente, áreas posteriores<sup>12</sup>. Em virtude da ausência de consentimento na literatura, e considerando que as revisões prévias consideraram a inclusão de estudos de caráter retrospectivo, que pode apresentar algumas limitações e vieses, essa revisão considerou a inclusão apenas de estudos de intervenção prospectivo (randomizado ou não), e os achados indicam que ambos os tratamentos podem ser considerados para reabilitação de pacientes com implantes dentários.

Considerando que não houve diferenças estatisticamente significativas entre as reabilitações esplintadas ou unitárias em regiões com implantes dentários posteriores, convém avaliar os fatores que influenciam na escolha do tipo de reabilitação por parte do operador. Alguns fatores importantes a serem considerados

são a presença ou não de hábitos parafuncionais, as relações oclusais presentes, a proporção coroa/implante, se há presença de cantiléver nas restaurações, comprimento dos implantes e qual o nível de higienização do paciente<sup>22</sup>. Tais fatores podem contribuir para as possíveis diferenças dos desfechos considerados em virtude do tipo de tratamento reabilitador proposto. Entretanto, como limitação, os estudos incluídos no presente trabalho não especificaram ou separaram de forma específica tais fatores que possibilitassem uma análise separada. Além disso, sete estudos foram considerados para avaliação, dos quais somente cinco avaliaram POM, e apenas quatro relataram complicações. Em virtude dessas limitações, os resultados do presente estudo devem ser interpretados com cautela.

Em espaços edêntulos extensos, havendo possibilidade de se realizar próteses sobre implantes unitárias, elas podem ser consideradas por permitirem maior passividade dessas restaurações<sup>23</sup>. Ainda, elas recebem mais forças oclusais fisiológicas, porém, sendo essas forças controladas e não excessivas os riscos do tratamento tendem a ser reduzidos. Além disso, é importante ressaltar que a remodelação óssea, tanto para próteses unitárias, quanto para próteses esplintadas, é garantida pela manutenção da função<sup>11</sup>.

Por outro lado, próteses não esplintadas podem ter maior POM quando o estresse mecânico sobre os implantes gera micromovimentações. Esses micromovimentos formam microgaps ao redor dos implantes, permitindo a penetração e colonização de bactérias na região da crista óssea, e, conseqüente POM<sup>11</sup>. Ao se pensar na possibilidade de colonização bacteriana ao redor dos implantes, imediatamente, imagina-se que a higienização é facilitada em próteses unitárias por permitirem um acesso interproximal. E de fato elas facilitam o controle da placa bacteriana<sup>11</sup>. Contudo, uma prótese esplintada bem planejada e com acesso adequado não deve dificultar a limpeza. O paciente também precisa estar disposto a investir seu tempo na higienização, fazendo uso de produtos adequados à condição. Portanto, ambas as formas de reabilitação devem permitir uma boa higienização por parte do paciente, para isso, um bom planejamento se faz necessário<sup>23</sup>.

Diante dos resultados encontrados nesta revisão sistemática e meta-análise, a perda óssea marginal e sobrevida é comparável entre os grupos de implantes reabilitados com próteses unidas ou não. Por isso, o operador deve realizar um ponderamento clínico que considere fatores biológicos, fisiológicos e pessoais do

paciente, assim como fatores laboratoriais e de capacidade técnica para a seleção da forma de reabilitação mais adequada para o caso.

## **5 CONCLUSÃO**

Dentro das limitações da presente revisão sistemática com meta-análise, foi possível concluir que a esplintagem de prótese sobre implantes mostrou taxas de perda óssea marginal e sobrevida semelhantes aos implantes reabilitados com próteses unitárias em região posterior. Desse modo, a esplintagem ou uso de restaurações unitárias sobre implantes são opções eficientes, ficando a encargo do clínico ponderar as questões biológicas, fisiológicas, funcionais, técnicas e de adesão do paciente para a tomada de decisão. Entretanto, futuros estudos clínicos randomizados e padronizados são recomendados para reavaliar essa modalidade de tratamento.

## REFERÊNCIAS

1. Ramos LR, Tavares NUL, Bertoldi AD, Farias MR, Oliveira MA, Luiza VL, et al. Polypharmacy and Polymorbidity in Older Adults in Brazil: a public health challenge. *Revista de Saúde Pública*. 2016 Dec;50(suppl 2):9s.
2. Misch CE. *Prótese Sobre Implantes Dentais*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
3. PNS – Pesquisa Nacional de Saúde [Internet]. Available from: <https://www.pns.icict.fiocruz.br/>
4. Frias AC. Pesquisa estadual de saúde bucal: relatório final [Internet]. Martins Z, editor. Águas de São Pedro: Livro novo; 2016. Available from: [https://w2.fop.unicamp.br/sbsp2015/down/ebook\\_relatorio\\_SBSP\\_2015.pdf](https://w2.fop.unicamp.br/sbsp2015/down/ebook_relatorio_SBSP_2015.pdf).
5. Probst LF, Vanni T, Cavalcante DDFB, Silva ET da, Cavalcanti YW, Passeri LA, et al. Cost-effectiveness of implant-supported dental prosthesis compared to conventional dental prosthesis. *Revista de Saúde Pública*. 2019 Feb 7;53:69.
6. Schuster AJ, Marcello-Machado RM, Bielemann AM, Pinto L de R, Faot F. Is predicting masticatory function based on mandibular bone atrophy as defined by clinical and radiographic parameters possible? A clinical study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019 Mar;121(3):432–9.
7. EP Pellizzer, Rafaela Ramos Nunes, JF Santiago-Júnior, Marcela, Justino P, Rei D, et al. Are implant-supported removable partial dentures a suitable treatment for partially edentulous patients? A systematic review and meta-analysis. 2023 Apr 1;129(4):538–46.
8. Lemos CAA, Verri FR, Batista VE de S, Júnior JFS, Mello CC, Pellizzer EP. Complete overdentures retained by mini implants: A systematic review. *Journal of Dentistry*. 2017 Feb;57:4–13.
9. Guarnieri R, Di Nardo D, Gaimari G, Miccoli G, Testarelli L. Short vs. Standard Laser-Microgrooved Implants Supporting Single and Splinted Crowns: A Prospective Study with 3 Years Follow-Up. *Journal of Prosthodontics*. 2018 Aug 31;28(2):e771–9.
10. Clelland N, Chaudhry J, Rashid R, McGlumphy E. Split-Mouth Comparison of Splinted and Nonsplinted Prostheses on Short Implants: 3-Year Results. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2016 Sep;1135–41.
11. Al-Sawaf O, Tuna T, Rittich A, Kern T, Wolfart S. Randomized clinical trial evaluating the effect of splinting crowns on short implants in the mandible 3 years after loading. *Clinical Oral Implants Research*. 2020;31(11):1061–71.
12. de Souza Batista VE, Verri FR, Lemos CAA, Cruz RS, Oliveira HFF, Gomes JML, et al. Should the restoration of adjacent implants be splinted or

- nonsplinted? A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019 Jan;121(1):41–51.
13. Augusto D, Fellippo Ramos Verri, EP Pellizzer, Eduardo V, Ferreira J, Rei D, et al. Effect of Splinting of Tilted External Hexagon Implants on 3-Unit Implant-Supported Protheses in the Posterior Maxilla: A 3D Finite Element Analysis. 2022 Jan 3;31(8):697–704.
  14. EP Pellizzer, Fellippo Ramos Verri, Ferreira J, Eduardo V, Daniel Takanori Kemmoku, Pedro Yoshito Noritomi, et al. Splinted and Nonsplinted Crowns with Different Implant Lengths in the Posterior Maxilla by Three-Dimensional Finite Element Analysis. 2018 Sep;2018:1–7.
  15. Vigolo P, Mutinelli S, Zaccaria M, 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. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2015 Mar;30(2):411–8.
  16. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Reasons for failures of oral implants. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2014 Mar 11;41(6):443–76.
  17. Li Q, Yao M, Cao R, Zhao K, Wang X. Survival Rates of Splinted and Nonsplinted Protheses Supported by Short Dental Implants ( $\leq 8.5$  mm): A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Prosthodontics*. 2022 Jan;31(1):9-21.
  18. Perelli M, Abundo R, Corrente G, Saccone C. Short (5 and 7 mm long) porous implants in the posterior atrophic maxilla: a 5-year report of a prospective single-cohort study. *European Journal of Oral Implantology*. 2012;5(3):265–72.
  19. Tallarico M, Gatti F, Muzzi L, Meloni SM, Khanari E. To splint or not to split short dental implants under the same partial fixed prosthesis? A multicenter randomised controlled trial. *Clinical Oral Implants Research*. 2019 Sep;30(S19):546–6.
  20. Fortin T, Paris M, Thoret S, Rancon N, Christophe Deschaume, David-Tchouda S. Impact de la solidarisation des couronnes implanto-portées sur le remodelage osseux péri-implantaire : étude clinique prospective avec suivi à 5 ans. 2016 Feb 19;22(2):97–104.
  21. VE, Fellippo Ramos Verri, Junior, Ronaldo Silva Cruz, Pedro Yoshito Noritomi, EP Pellizzer. A 3D Finite Element Analysis of Bone Tissue in 3-Unit Implant-Supported Protheses: Effect of Splinting Factor and Implant Length and Diameter. 2020 Nov 4;29(2):76–83.
  22. Al Amri MD, Kellesarian SV. Crestal Bone Loss Around Adjacent Dental Implants Restored with Splinted and Nonsplinted Fixed Restorations: A Systematic Literature Review. *Journal of Prosthodontics*. 2016 Nov 4;26(6):495–501.

23. Ravidà A, Saleh MHA, Muriel MC, Maska B, Wang HL. Biological and Technical Complications of Splinted or Nonsplinted Dental Implants. *Implant Dentistry*. 2018 Feb;27(1):89–94.

## **ANEXO 1**

### **Tabela Suplementar – Estratégia de Busca**

Busca Pubmed

#1	"Dental Implants"[MeSH Terms] OR "Dental Implants"[All Fields] OR "Dental Implant"[All Fields] OR "Prostheses and Implants"[MeSH Terms] OR "Prostheses and Implants"[All Fields] OR "Dental Implant-Abutment Design"[MeSH Terms] OR "Dental Implant-Abutment Design"[All Fields] OR "Surgical Dental Prosthesis"[All Fields] OR "Dental Implantation Endosseous"[All Fields] OR "Dental Prosthesis Implant Supported"[All Fields] OR "Implant Dentistry"[All Fields] OR "Endosseous implants"[All Fields] OR "Implant supported prostheses"[All Fields] OR "Implant-supported rehabilitations"[All Fields]
#2	"Splinted"[All Fields] OR "Splints"[MeSH Terms] OR "Splints"[All Fields] OR "Splinting"[All Fields] OR "Connected"[All Fields] OR "Ferulized"[All Fields]
#3	"Single crown"[All Fields] OR "Single-unit"[All Fields] OR "Unsplinted"[All Fields] OR "Nonsplinted"[All Fields] OR "Non-splinted"[All Fields] OR "Nonsplinting"[All Fields] OR "Unconnected"[All Fields] OR "Nonconnected"[All Fields]
#4	#1 AND #2 #3

#### Busca Web of Science

#1	(((((ALL=("Dental Implants")) OR ALL=("Dental Implant")) OR ALL=("Prostheses and Implants")) OR ALL=("Dental Implant-Abutment Design")) OR ALL=("Dental Implantation Endosseous")) OR ALL=("Dental Prosthesis Implant Supported")) OR ALL=("Implant Dentistry")) OR ALL=("Endosseous implants")) OR ALL=("Implant supported prostheses")) OR ALL=("Implant-supported rehabilitations")
#2	((((ALL=("Splinted")) OR ALL=("Splints")) OR ALL=("Splinting")) OR ALL=("Connected")) OR ALL=("Ferulized"))
#3	(((((ALL=("Single crown")) OR ALL=("Single implant")) OR ALL=("Unsplinted")) OR ALL=("Nonsplinted")) OR ALL=("Non-splinted")) OR ALL=("Nonsplinting")) OR ALL=("Unconnected")) OR ALL=("Nonconnected"))
#4	#1 AND #2 AND #3

## Busca Scopus

#1	TITLE-ABS-KEY ( "dental implants" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "dental implant" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "prostheses and implants" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "dental implant-abutment design" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "dental implantation endosseous" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "dental prosthesis implant supported" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "implant dentistry" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "endosseous implants" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "implant supported prostheses" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "implant-supported rehabilitations" )
#2	TITLE-ABS-KEY ( "splinted" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "splints" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "splinting" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "connected" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "ferulized" )
#3	TITLE-ABS-KEY ( "single crown" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "single implant" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "unsplinted" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "nonsplinted" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "non-splinted" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "nonsplinting" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "unconnected" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "nonconnected" )
#4	#1 AND #2 AND #3

## Busca Embase

#1	'dental implants'/exp OR 'dental implants' OR 'dental implant'/exp OR 'dental implant' OR 'prostheses and implants'/exp OR 'prostheses and implants' OR 'dental implant-abutment design'/exp OR 'dental implant-abutment design' OR 'dental implantation endosseous'/exp OR 'dental implantation endosseous' OR 'dental prosthesis implant supported'/exp OR 'dental prosthesis implant supported' OR 'implant dentistry' OR 'endosseous implants' OR 'implant supported prostheses' OR 'implant-supported rehabilitations'
#2	'splinted' OR 'splints'/exp OR 'splints' OR 'splinting'/exp OR 'splinting' OR 'connected' OR 'ferulized'
#3	'single crown' OR 'single implant' OR 'unsplinted' OR 'nonsplinted' OR 'non-splinted' OR 'nonsplinting' OR 'unconnected' OR 'nonconnected'

#4	#1 AND #2 AND #3
----	------------------

Busca ProQuest

noft("Dental Implants" OR "Dental Implant" OR "Prostheses and Implants" OR "Dental Implant-Abutment Design" OR "Dental Implantation Endosseous" OR "Dental Prosthesis Implant Supported" OR "Implant Dentistry" OR "Endosseous implants" OR "Implant supported prostheses" OR "Implant-supported rehabilitations") AND noft("Splinted" OR "Splints" OR "Splinting" OR "Connected" OR "Ferulized") AND noft("Single crown" OR "Single implant" OR "Unsplinted" OR "Nonsplinted" OR "Non-splinted" OR "Nonsplinting" OR "Unconnected" OR "Nonconnected")
--