

Ângela Sofia Barreira Carvalho Retroz

Tratamento de recessões gengivais à volta de implantes

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2019

Ângela Sofia Barreira Carvalho Retroz

Tratamento de recessões gengivais à volta de implantes

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2019

Ângela Sofia Barreira Carvalho Retroz

Tratamento de recessões gengivais à volta de implantes

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para obtenção do
grau de Mestre em Medicina Dentária

RESUMO

Objetivo: Comparar os resultados obtidos na utilização de técnicas de recobrimento de recessões gengivais à volta de implantes. Analisar os parâmetros e valores clínicos com principal ênfase na percentagem média de recobrimento e no valor médio da recessão gengival ao longo do tempo.

Métodos: Foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica, com recurso à base de dados PubMed. Esta pesquisa foi submetida a critérios de inclusão e exclusão, em que apenas foram incluídos estudos que abordavam as técnicas utilizadas no tratamento de recessões gengivais em torno de implantes.

Resultados: Da pesquisa bibliográfica resultaram 9 artigos, que demonstram as técnicas usadas no recobrimento de recessões gengivais assim como os seus resultados clínicos. Estes resultados foram analisados.

Conclusões: Na atualidade, são poucos os estudos que existem disponíveis acerca das técnicas no tratamento das recessões gengivais à volta de implantes e os que existem apresentam um tempo de avaliação muito curto.

Palavras-chave: Implantes; Recessões Gengivais; Cirurgia Periodontal

ABSTRACT

Objectives: To compare results obtained using coverage techniques for gingival recession around implants. To analyse parameters and clinical values with special emphasis on the average percentage of coverage and the mean value of gingival recession in the course of time.

Methods: A bibliographic research was carried out based on PubMed data. This research was subject to inclusion and exclusion criteria therefore only including studies which approached techniques used in the treatment of gingival recession around implants.

Results: From the bibliographic research, only 9 articles demonstrated the techniques used in gingival recession coverage as well as their clinical results. These results were analysed.

Conclusions: At the moment there are very few studies available concerning treatment techniques used on gingival recession around implants and those that exist have a short period of appraisal.

Keywords: Implants; Gingival Recession; Periodontal Surgery

AGRADECIMENTOS

Antes de mais, quero agradecer do fundo do meu coração, aos meus pais, Paula e Edson Retroz, por permitirem que tudo isto seja possível. Obrigada pelo amor, paciência e apoio constante ao longo desta minha caminhada.

Ao meu irmão, Pedro Retroz, por me apoiar e acreditar sempre em mim.

Ao meu namorado, Rúben Catarino, por todo o amor, pela confiança, apoio incondicional e motivação ao longo destes 5 anos. Sem ti nada disto teria o mesmo significado.

À minha grande amiga e binómia, Ana Rita Correia, por me ter acompanhado ao longo destes anos de faculdade, mas em especial por estes dois últimos anos juntas na clínica, em que rimos, chorámos e aprendemos tanto juntas.

A todos os meus amigos, colegas de casa e colegas de curso, por todos os momentos de partilha e companheirismo durante estes 5 anos inesquecíveis.

Ao meu orientador, Professor Hélder Oliveira, por toda a dedicação, disponibilidade e conhecimento que sempre demonstrou.

E por fim, mas não menos importante, não posso deixar de agradecer a todos os professores e funcionários da Universidade Fernando Pessoa por me terem acolhido durante o meu percurso académico.

A todos, um muito obrigada!

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO	1
I.I. MATERIAIS E MÉTODOS.....	3
II. DESENVOLVIMENTO	4
II.I. RESULTADOS	4
2.1.1. <i>Burkhardt et al. (2008)</i>	4
2.1.2. <i>Schwarz et al. (2012)</i>	6
2.1.3. <i>Zucchelli et al. (2012)</i>	6
2.1.4. <i>Anderson et al. (2014)</i>	7
2.1.5. <i>Roccuzzo et al. (2014)</i>	8
2.1.6. <i>Schallhorn et al. (2015)</i>	9
2.1.7. <i>Le et al. (2016)</i>	9
2.1.8. <i>Roccuzzo et al. (2018)</i>	10
2.1.9. <i>Zucchelli et al. (2018)</i>	10
II.II. DISCUSSÃO.....	11
III. CONCLUSÃO	15
IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
V. ANEXOS	18

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 1. Metodologia de pesquisa bibliográfica	19
---	----

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

% → Percentagem

mm → Milímetros

REC → Gingival Recession – Recessão Gengival

CEJ → Cementoenamel Junction – Junção Amelo-cementária

CAF → Coronally Advanced Flap – Retalho de Avanço Coronal

CTG → Connective Tissue Graft – Enxerto de Tecido Conjuntivo

CM → Collagen Membrane – Membrana de Colagénio

AMDA → Acellular Dermal Matrix Allograft – Matriz Dérmica Acelular

GBR → Guided Bone Regeneration – Regeneração Óssea Guiada

FGG → Free Gingival Graft – Excerto Gengival Livre

RCT → Randomized Controlled Trial – Estudo Clínico Randomizado

PPD → Probing Pocket Depth - Profundidade de Sondagem Peri-implantar

GI → Gingival Index – Índice de Inflamação Gengival

PII → Plaque Index – Índice de Placa Modificado

HO → Higiene Oral

VAS → Visual Analogue Scale – Escala Visual Analógica

n → Número

FMBS → Full Mouth Bleeding Score – Índice de Sangramento Gengival Full-Mouth

CCL → Length of the Clinical Crown - Comprimento da Coroa Clínica

STD → Soft Tissue Dehiscence – Deiscências dos Tecidos Moles

CAL → Clinical Attachment Level – Nível de Inserção Clínico

KTH → Keratinized Tissue Height – Altura de Tecido Queratinizado

STT → Soft Tissue Thickness – Espessura de Tecido Mole

QoL → Quality of Life - Qualidade de vida

STF → Split Thickness Flap – Retalho de Espessura Parcial

FMPS → Full Mouth Plaque Score – Índice de Placa Bacteriana Full-Mouth

DP → Probing Depth – Profundidade de Sondagem

BoP → Bleeding on Probing – Sangramento à Sondagem

PI → Plaque Index – Placa Bacteriana

PES/WES → Pink and White Esthetic Index – Índice de Estética Branca e Rosa

IS → Implant Submergence – Submersão do Implante

OE → Orthodontic Eruption – Erupção Ortodôntica

EXP → Explantation – Explantação

I. INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, a implantologia dentária tornou-se uma prática cada vez mais comum em todo o mundo. A possibilidade de substituir dentes naturais por dispositivos artificiais com um excelente prognóstico e longevidade, permitem nos dias de hoje, restabelecer a função que fora anteriormente perdida. Apesar do objetivo primordial ser o atingimento da função ideal, a estética tem vindo a assumir cada vez mais importância na área da implantologia, assim como em todas as outras áreas da Medicina Dentária (Rocuzzo *et al.*, 2014).

Os implantes dentários constituem a primeira opção em muitos dos contextos clínicos devido às suas características e sucesso alcançado ao longo dos anos. Embora a implantologia tenha evoluído e tenham existido avanços significativos no campo da biologia dos implantes ao longo das últimas décadas, por vezes, surgem complicações. As recessões gengivais são uma delas, comprometendo a função e a estética (Fickl, 2015).

Bengazi *et al.* (1996), demonstrou num estudo prospetivo, com um follow-up de 2 anos, que 38% e 57% dos implantes tinham mais de 1 milímetro de recessão gengival nas faces vestibular e lingual, delimitados por mucosa mastigatória e mucosa de revestimento, respetivamente.

Segundo Oates *et al.* (2002), numa amostra de 39 pacientes e 106 implantes em ambas as arcadas na região anterior, demonstrou que depois de 2 anos de follow-up, cerca de 61% dos casos, sofreram uma recessão gengival ≥ 1 mm.

O termo recessão gengival (REC) refere-se ao deslocamento apical da margem gengival em relação à junção amelo-cementária (CEJ) com exposição radicular. Pode ser classificada como localizada ou generalizada e associada a uma ou mais superfícies dentárias. As recessões gengivais à volta de dentes naturais são uma condição clínica frequentemente reportada, quer em indivíduos com bons níveis de higiene oral, quer em populações com escassos hábitos de higiene oral (Løe *et al.*, 1992).

As recessões gengivais em dentes naturais apresentam uma etiologia multifatorial. A doença periodontal, a má posição dentária, a existência de deiscências ósseas, a inserção alta de freios, bridas ou fibras musculares, o tabagismo, a idade, o trauma associado à escovagem dentária e ao tratamento ortodôntico são fatores que levam ao desenvolvimento destas lesões (Løe *et al.*, 1992; Slutzky e Levin, 2008). As recessões gengivais podem ser encontradas em todas as

faixas etárias, sendo que em pacientes mais jovens a principal causa é devido ao traumatismo inerente à escovagem dentária enquanto que em indivíduos com idades mais avançadas, a causa primária é a doença periodontal (Lang e Lindhe, 2015).

No caso dos tecidos peri-implantares, a recessão gengival é definida como o deslocamento apical da margem gengival expondo o corpo do implante. Tal como na etiologia das recessões gengivais à volta de dentes naturais, também a etiologia das recessões à volta de implantes tem diversos fatores que contribuem para o aparecimento e desenvolvimento desta condição. Segundo Decker *et al.* (2017), são eles, (1) fatores comportamentais ou sistémicos do paciente, tais como: diabetes, tabagismo e higiene oral; (2) fatores locais / variações anatómicas, como o grau de inflamação, a quantidade e qualidade óssea e da mucosa interproximal, a posição dentária, a espessura tecidual e a quantidade de mucosa queratinizada; e (3) interações implante-hospedeiro. De acordo com Chu e Tarnow (2013), o incorreto posicionamento do implante, excessivo diâmetro do implante, o fenótipo periodontal, um incorreto contorno do pilar e a formação de largura biológica horizontal, também são causas das recessões gengivais.

Tendo em conta o aumento das exigências estéticas por parte dos pacientes e clínicos, têm vindo a ser desenvolvidas diversas técnicas cirúrgicas para tratamento de recessões gengivais quer à volta de dentes naturais quer à volta de implantes, de forma a conseguir-se objetivar o recobrimento radicular (Cairo *et al.*, 2008; Decker *et al.*, 2017).

O tratamento cirúrgico das recessões à volta de implantes visa não só restabelecer o normal posicionamento da gengiva, restaurando a estética, mas também evitar o aumento da extensão da recessão, manter a saúde biológica do implante e tecidos envolventes, criar ou aumentar o volume de tecido queratinizado, a fim de facilitar ao paciente o controlo favorável de placa bacteriana (Thoma *et al.*, 2014; Chambrone e Tatakis, 2015; Zucchelli e Mounssif, 2015).

A mucosa peri-implantar apresenta características anatómicas distintas da mucosa em redor dos dentes naturais, fazendo com que os tecidos peri-implantares sejam mais suscetíveis ao desenvolvimento de uma resposta inflamatória, e conseqüente desenvolvimento de uma infeção em comparação com mucosa à volta de dentes naturais (Sculean *et al.* 2014; Sculean *et al.*, 2017; Berglundh *et al.*, 1994). Dessa forma, as recessões peri-implantares também terão um comportamento distinto das recessões gengivais em dentes naturais. Portanto, ao contrário do que acontece em dentes naturais, onde o próprio sistema de classificação das recessões gengivais (Classificação de Miller) leva a um prognóstico do tratamento, o prognóstico das

lesões peri-implantares é de difícil previsibilidade. Isto leva, a um diagnóstico e abordagens cirúrgicas diferentes (Decker *et al.*, 2017).

Em relação aos defeitos tecidulares à volta de implantes, são vários os procedimentos que se encontram disponíveis, mas a grande heterogeneidade entre os estudos não permite tirar conclusões neste momento (Tonetti e Jepsen, 2014). Segundo Lang e Lindhe (2015), quanto às técnicas cirúrgicas de recobrimento de recessões gengivais de tecidos peri-implantares, a previsibilidade e sucesso a longo prazo destas intervenções continuam a ser avaliadas, existindo dados muito limitados na literatura, quanto aos resultados do tratamento.

Assim, apesar da escassa evidência disponível, existe um leque variado de procedimentos cirúrgicos descritos na literatura, podendo ser agrupados em categorias: (1) Retalho de Avanço Coronal (com ou sem incisões verticais) combinado com Enxerto de Tecido Conjuntivo (CAF+CTG); (2) Retalho de Avanço Coronal isolado (CAF); (3) Retalho de Avanço Coronal combinado com Membrana de Colagénio (CAF+CM); (4) Retalho de Avanço Coronal combinada com Matriz Dérmica Acelular (CAF+AMDA); e (5) Regeneração Óssea Guiada (GBR). Existem ainda outras modalidades de tratamento que estão apenas documentadas em artigos de relatos de casos, tais como: (6) Enxerto Gengival Livre (FGG) e (7) Técnicas submersas com ou sem enxerto de tecido conjuntivo (Mazzotti *et al.*, 2018).

Diante do exposto, a presente revisão tem como objetivo principal analisar e comparar a eficácia e previsibilidade clínica das diversas modalidades de tratamento das recessões gengivais à volta de implantes, avaliando os resultados clínicos de cada uma. Posteriormente, determinar qual o tratamento que apresenta melhores resultados à luz da evidência científica atual. Assim, durante esta revisão bibliográfica pretende-se responder às seguintes questões: (1) Quais as técnicas cirúrgicas que existem para tratamento de recessões gengivais à volta de implantes? (2) Qual a técnica a eleger no tratamento de recessões gengivais à volta de implantes? (3) Será possível obter bons resultados a longo prazo?

I.I. MATERIAIS E MÉTODOS

Em termos metodológicos e tendo por base os objetivos delineados, foi desenvolvida uma revisão bibliográfica, através da pesquisa e análise de artigos científicos, num período compreendido entre setembro de 2018 e maio de 2019. Foi utilizada a base de dados online, MEDLINE/PubMed, com recurso às seguintes palavras-chave: “implants”, “gingival

recessions”, “periodontal surgery”, tendo sido combinadas entre si e usado o marcador booleano “AND”.

Com base nas palavras-chave supracitadas, esta pesquisa foi submetida a critérios de inclusão e exclusão. Apenas artigos no idioma Inglês, artigos publicados entre os anos de 2008 e 2019 e que apresentavam informação estritamente relacionada com o tema foram incluídos. Da leitura dos respectivos títulos, resumo e texto integral, e de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, obtiveram-se sete artigos com recurso à MEDLINE/PUBMED e dois artigos adicionados manualmente, através de referências bibliográficas de outros artigos (ver figura 1). Assim, a elaboração desta revisão resultou num total de 9 artigos, com interesse para a elaboração desta dissertação.

II. DESENVOLVIMENTO

III. RESULTADOS

Concluída a fase de pesquisa bibliográfica sobre as técnicas de recobrimento de recessões gengivais peri-implantares em estudo, resultaram 9 estudos que mostraram as modalidades cirúrgicas disponíveis no tratamento destas lesões, à luz da evidência científica atual. Deste modo, para uma melhor compreensão da literatura selecionada, estritamente relacionada com o tema, são descritos abaixo os diversos objetivos de cada estudo, assim como materiais e métodos, resultados e conclusões, que serão posteriormente analisados e discutidos.

2.1.1. Burkhardt et al. (2008)

Este estudo prospetivo de coorte foi efetuado com objetivo principal de avaliar os resultados da cicatrização do tratamento cirúrgico realizado para recobrimento de recessões gengivais à volta de implantes. Foi realizado um Retalho de Avanço Coronal em combinação com Enxerto de Tecido Conjuntivo (CAF+CTG) do palato, numa amostra de 10 pacientes. Todos os pacientes apresentavam um implante colocado num dos quadrantes em que a mucosa peri-implantar vestibular apresentava uma recessão gengival e uma coroa clínica contralateral não restaurada em que os tecidos periodontais se encontravam saudáveis.

O período de acompanhamento total foi de 6 meses, tendo sido analisados os resultados ao final do primeiro, terceiro e sexto mês de pós-operatório. Desta forma, foram avaliados vários

parâmetros clínicos: profundidade de sondagem peri-implantar (PPD), o índice de inflamação gengival (GI), o índice de placa modificado (PII), a distância entre a margem incisal da coroa do implante e a margem gengival, a distância entre a margem incisal da coroa e junção de revestimento com a mucosa queratinizada, a espessura da mucosa e o comprimento da coroa clínica do dente contralateral. Na análise estatística do presente estudo, foram analisadas variáveis como: profundidade das recessões gengivais pré-operatórias, percentagem de recobrimento das recessões gengivais após a cirurgia, a largura de mucosa queratinizada e a espessura de mucosa pré-operatória. Foi ainda analisado o nível de higiene oral (HO) durante todo o período do estudo. Durante todo o estudo, os valores dos níveis de HO foram elevados. Também foi avaliada a estética, durante todo o estudo, através da escala visual analógica (VAS).

De acordo com os autores, no pré-operatório, os dez pacientes em estudo, apresentavam valores de recessão gengival peri-implantar média de $3 \pm 0,8$ mm. Logo após a intervenção cirúrgica, apresentaram uma média de recobrimento de 99,3% e 8 dos 10 locais tratados obtiveram recobrimento total. Após o primeiro mês da cirurgia, o tratamento resultou num recobrimento entre 56,5% e 96,3% das recessões, o que corresponde a uma média de $75 \pm 17\%$. Esta diminuição percentual foi estatisticamente significativa ($P < 0,05$). Na segunda avaliação, depois de 3 meses após a intervenção cirúrgica, a média de recobrimento das recessões à volta dos implantes foi de 70% e aos 6 meses, obteve-se uma percentagem de recobrimento de 66%. Os resultados mostraram que existiu uma regressão dos tecidos entre 0,2 e 1,2 mm (média de 0,5 mm) em 8 de 10 locais tratados, logo após a cirurgia.

Uma análise dos resultados obtidos nos 6 meses de follow-up da espessura da mucosa antes da cirurgia, revelou existir uma correlação positiva entre a espessura do retalho e a percentagem média de recobrimento das recessões, embora o coeficiente de regressão não apresentar significado estatístico.

Outros dois dos parâmetros a serem avaliados neste estudo eram a PPD e a largura de mucosa queratinizada, no entanto, apesar de apresentarem pequenas alterações, estas não demonstraram significância estatística.

Assim, todos os locais onde foi realizado o tratamento com CAF+CTG, revelaram melhorias clínicas substanciais, embora, após os 6 meses de acompanhamento do estudo, nenhum dos locais tenha atingido o recobrimento completo.

2.1.2. Schwarz et al. (2012)

O objetivo deste estudo foi comparar a eficácia de três tratamentos cirúrgicos utilizando Matriz de Colagénio Suíno (CM) (Mucograft®) e Enxerto de Tecido Conjuntivo Subepitelial (CTG), associados ao Retalho de Avanço Coronal (CAF). Este estudo incluiu 6 cães da raça Beagle.

Numa primeira fase, em cada animal, foi escolhido aleatoriamente um quadrante da mandíbula em que foram extraídos, os terceiros e quartos pré-molares assim como o primeiro molar. Depois de 12 semanas após a exodontia dos dentes mencionados acima, cada indivíduo da amostra foi submetido a uma cirurgia de colocação de implantes nos locais onde foram extraídos os dentes (n= 3 implantes). Após 8 semanas, foram criadas cirurgicamente recessões gengivais (do tipo Classe I de Miller) nos tecidos peri-implantares, cuja média foi de $0,67 \pm 0,33$ - $1,16 \pm 0,19$ mm. No final de mais 8 semanas de cicatrização, 4 locais foram excluídos do estudo devido ao facto de ter existido uma regeneração espontânea da mucosa peri-implantar. Tendo em conta as restantes n=14 recessões, foi aleatoriamente realizado o recobrimento destes defeitos através de 3 técnicas: (1) Retalho de Avanço Coronal em combinação com Enxerto de Tecido Conjuntivo (CAF+CTG) (n=5); (2) Retalho de Avanço Coronal combinado com Matriz de Colagénio Suíno (CAF+CM) (n=5); e (3) Retalho de Avanço Coronal isolado (CAF) (n=4). Comparando os valores dos três procedimentos após 12 semanas de follow-up, o CAF+CTG ($0,88 \pm 1,23$ mm) e CAF+CM ($1,04 \pm 0,74$ mm) obtiveram melhores valores, em comparação com CAF isolado ($0,16 \pm 0,28$ mm), no que diz respeito ao recobrimento das recessões gengivais, no entanto essas diferenças não alcançaram diferenças estatisticamente significativas (P=0,105).

Apesar das limitações deste estudo, todos os procedimentos cirúrgicos mostraram ser eficazes no recobrimento total das recessões gengivais peri-implantares, com melhores relativamente à situação inicial.

2.1.3. Zucchelli et al. (2012)

Este estudo piloto prospetivo realizado na Universidade de Bolonha, teve como objetivo principal avaliar o recobrimento de recessões gengivais à volta de implantes. Vinte pacientes (14 mulheres e 6 homens, com idades entre 26-53 anos) foram submetidos ao tratamento de uma recessão à volta de um implante na zona vestibular, através da utilização da técnica combinada de Retalho de Avanço Coronal com Enxerto de Tecido Conjuntivo proveniente do palato (CAF+CTG). O período de acompanhamento total do estudo teve a duração de 1 ano.

No pré-operatório as recessões gengivais avaliadas no presente estudo apresentaram uma média de $2,72 \pm 0,68$ mm e depois do tempo de observação total obteve-se uma média das recessões de $0,10 \pm 0,44$ mm. A diferença entre estes resultados (de $2,62 \pm 0,81$ mm) demonstrou ser estatisticamente significativa quer a nível clínico ($P < 0,01$), quer a nível estético (VAS). Foi alcançado um recobrimento médio de 96,3% e recobrimento completo em 75% das lesões tratadas com CAF+CTG. Foram ainda avaliados outros parâmetros como, índice de sangramento gengival na boca toda (FMBS) e local durante a sondagem, o comprimento da coroa clínica do dente contralateral (CCL), deiscências dos tecidos moles (STD), o nível de inserção clínico (CAL), a profundidade à sondagem peri-implantar (PPD), altura de tecido queratinizado (KTH) e espessura de tecido mole (STT), antes e após o tempo de acompanhamento total, e todos parâmetros demonstraram melhorias nos resultados e significância estatística.

2.1.4. Anderson et al. (2014)

Este estudo clínico randomizado (RCT), teve como objetivo primário a comparação da eficácia de duas técnicas no tratamento de defeitos estéticos nos tecidos peri-implantares, entre os quais, as recessões gengivais. Neste estudo foram estudados 13 pacientes que apresentavam implantes maxilares com recessões gengivais na mucosa peri-implantar, um biótipo gengival fino, ou uma combinação de todas estas características. Nesta amostra, os pacientes apresentavam quatro tipos de defeitos que comprometem de certa forma a estética: (1) colocação vestibularizada do implante ($n=11$); (2) posição do implante apico/coronal correta da crista óssea ($n=7$); (3) defeitos combinados ($n=8$); e (4) visualização do pilar através dos tecidos moles ($n=8$). Foram submetidos, aleatoriamente, a uma cirurgia periodontal de (1) Retalho de Avanço Coronal combinado com Enxerto de Tecido Conjuntivo Subepitelial (CAF+CTG) no grupo controlo ($n=7$); e de (2) Retalho de Avanço Coronal em combinação com Matriz Dérmica Acelular (CAF+AMDA), no grupo de teste ($n=6$). Este estudo teve um período de observação de 6 meses. Neste estudo foram avaliados diversos parâmetros, tais como: profundidade e largura das recessões gengivais, profundidade e largura da concavidade, índice estético, qualidade de vida dos pacientes (QoL), variações de cor e textura dos tecidos moles, biótipo gengival, profundidade de sondagem peri-implantar, espessura dos tecidos moles e dimensões do enxerto utilizado. Foi realizado um controlo pós-operatório, quer clínico, quer estético, aos 14 dias, 6 semanas, 3 meses e 6 meses. Os pacientes também foram submetidos a um questionário antes da cirurgia, às 2 semanas, 6 semanas, 3 meses e 6 meses após a intervenção, a fim de avaliarem

a estética e a sua qualidade de vida durante todo o período do estudo. Os resultados do estudo demonstraram sucesso no tratamento em ambos os grupos. No final dos 6 meses, o grupo controlo (CAF+CTG) obteve 40% de recobrimento médio das recessões, enquanto que o grupo teste (CAF+AMDA) obteve um recobrimento médio de 28%. Quando avaliada o ganho de espessura dos tecidos moles, o grupo controlo apresentou valores de 63% e o grupo teste valores de 105%. Foi ainda avaliada a redução da concavidade dos tecidos moles, em que o grupo controlo obteve resultados de 82% e o grupo teste obteve 92%. Assim após a análise de todos os resultados, os autores avaliaram uma melhoria significativa ao longo de todo o período de observação e concluíram que este estudo mostrou a viabilidade de ambas as técnicas para o tratamento de defeitos nos tecidos à volta de implantes.

2.1.5. Rocuzzo et al. (2014)

O objetivo deste estudo piloto prospetivo, foi avaliar o sucesso da técnica cirúrgica de Retalho de Espessura Parcial em combinação com Enxerto de Tecido Conjuntivo (STF+CTG) retirado da área da tuberosidade maxilar, a fim de recobrir as áreas vestibulares dos implantes que apresentavam recessão gengival.

O tempo de observação foi de 1 ano. Foram incluídos neste estudo 16 pacientes (3 homens e 13 mulheres) em que 3 eram fumadores (< ou igual a 15 cigarros/dia) e com uma média de idades de $53,1 \pm 11,7$ anos. Os critérios de inclusão neste estudo foram um implante com recessão gengival, de cada paciente, na zona vestibular sem reabsorção óssea e sem perda das papilas adjacentes. Foram calculados alguns parâmetros, tais como: o índice de placa bacteriana (FMPS), o índice de sangramento gengival na boca toda (FMBS), a profundidade de sondagem (PD), sangramento à sondagem (BoP) e a presença de placa bacteriana local (PI). Foram ainda avaliadas as recessões gengivais no pré-operatório e após o tempo de acompanhamento total do estudo (1 ano), assim como o resultado estético através de uma Escala Visual Analógica (VAS). No pré-operatório existia uma média de $2,0 \pm 0,7$ mm de recessão gengival nos 16 pacientes avaliados. Um ano após a cirurgia, foi demonstrado resultados positivos, quer do ponto de vista clínico, quer estético. Os resultados mostraram que, os valores médios de recobrimento atingiram os $89,6 \pm 13,1\%$. Em 56,3% (9 dos 16 indivíduos da amostra), obteve-se o recobrimento total dos implantes. Os valores de recessão médios diminuíram significativamente de $2,0 \pm 0,7$ mm, no pré-operatório, para $0,3 \pm 0,3$ mm, no pós-operatório ($P=0,0004$).

Assim, este estudo demonstrou que, através da técnica cirúrgica STF+CTG foi possível tratar com sucesso, as recessões gengivais na área vestibular dos implantes.

2.1.6. Schallhorn et al. (2015)

Foi desenvolvido um estudo piloto multicêntrico prospetivo, com o objetivo principal de estudar o procedimento cirúrgico de Retalho de Espessura Parcial combinado com uma Membrana de Colagénio Suíno (Mucograft®) (STF+CM), a fim de promover o recobrimento das recessões gengivais e aumentar a espessura de tecido mole e queratinizado, avaliados durante um período de 6 meses. Os 30 pacientes e 35 locais com lesões à volta de implantes que participaram neste estudo foram avaliados aos 3 meses e aos 6 meses. Os parâmetros analisados no presente estudo foram: largura de tecido queratinizado, extensão da recessão gengival, profundidade de sondagem, espessura dos tecidos moles, avaliação da cor e estética (VAS) e da presença/ausência de lesões côncavas. Dos 35 locais que foram tratados, apenas 18 apresentavam recessões gengivais peri-implantares. Os restantes locais apresentavam defeitos de concavidade e altura de tecido queratinizado < 2 mm. Durante o período total de observação (6 meses), 3 pacientes (4 locais tratados) abandonaram o estudo. Assim, no pré-operatório a média de recessão gengival era de $1,5 \pm 1,5$ mm e no final dos 6 meses a média foi de $1,5 \pm 1,4$ mm. Assim, os autores concluíram que não existiram alterações estatisticamente significativas nos valores médios relativos às recessões gengivais, ao longo do estudo.

2.1.7. Le et al. (2016)

Estes autores realizaram um estudo clínico retrospectivo com um período de observação de 1 ano, em 14 pacientes (7 homens e 7 mulheres, com uma média de $36,78 \pm 13,9$ anos) com recessões gengivais peri-implantares nos incisivos centrais (n=6) e laterais (n=8) maxilares. Anteriormente esta amostra foi submetida, aquando a colocação dos implantes, a uma Regeneração Óssea Guiada (GBR). Todos os indivíduos da presente amostra apresentam uma recessão gengival peri-implantar na região vestibular com mais de 2 anos de desenvolvimento e um dente natural contralateral sem recessão gengival. Os pacientes foram submetidos a um exame intra-oral para avaliar o nível de HO, a integridade dos tecidos moles, o posicionamento do implante, o contorno gengival, o formato das coroas clínicas e a percentagem de gengiva visível quando o paciente sorria. Após a remoção da coroa e da colocação de um pilar de cicatrização, foi realizado o tratamento de recessões gengivais com a utilização de Regeneração Óssea Guiada (GBR) e Retalho de Avanço Coronal (CAF) combinado com uma Membrana

Reabsorvível (CopiOs Pericardium) e Aloenxerto (Puros Cancellous Bone Allograft). Um ano após o tratamento, os resultados demonstraram um aumento médio de $1,84\pm 0,89$ mm e $2,07\pm 0,81$ mm, na espessura da crista óssea e na espessura óssea vestibular, respetivamente. Também ao nível da espessura de tecido mole houve um aumento do valor médio de $1,28\pm 0,53$ mm, assim como da largura de tecido queratinizado de $1,29\pm 0,81$ mm e na altura da margem gengival de $1,23\pm 0,53$ mm. Estes valores mostraram ter significância estatística, o que permitiu aos investigadores concluir que o tratamento acima mencionado, permitiu resultados positivos ao nível quer do recobrimento das recessões gengivais, como também ao nível ósseo.

2.1.8. Rocuzzo et al. (2018)

Este estudo prospetivo, já anteriormente descrito, teve como objetivo principal descrever os resultados obtidos através da utilização da técnica cirúrgica de Retalho de Espessura Parcial em combinação com Enxerto de Tecido Conjuntivo proveniente da tuberosidade maxilar (STF+CTG), no tratamento de recessões gengivais peri-implantares na região vestibular. O período de observação foi de 5 anos. A amostra inicial deste estudo era constituída por 16 indivíduos, mas durante este período de tempo, 2 pacientes abandonaram o estudo e 1 implante foi perdido por peri-implantite. No final dos 5 anos, em 8 dos 13 pacientes, ou seja 62%, foi conseguido o recobrimento completo das recessões peri-implantares. A média estatística de recobrimento dos tecidos peri-implantares foi de $86\pm 19\%$. Dentro das limitações do presente estudo, os resultados positivos obtidos quer a curto prazo (1 ano) quer após 5 anos, demonstraram sucesso e longevidade na manutenção do recobrimento das recessões gengivais à volta de implantes.

2.1.9. Zucchelli et al. (2018)

O objetivo deste estudo de coorte prospetivo foi analisar os resultados de recobrimento de recessões gengivais na área vestibular dos implantes, através da utilização da técnica combinada de Retalho de Avanço Coronal com Enxerto de Tecido Conjuntivo proveniente do palato (CAF+CTG), após 5 anos de observação. Os resultados deste estudo foram avaliados anteriormente, por Zucchelli *et al.* (2012), depois de 1 ano de acompanhamento, acima mencionados. Ao longo dos 5 anos, um paciente abandonou o estudo, restando uma amostra de 19 indivíduos. Depois do primeiro ano de acompanhamento, todos os pacientes foram reavaliados três vezes por ano, até completar os 5 anos de observação. Parâmetros como a profundidade à sondagem peri-implantar (PPD), nível de inserção clínico (CAL), sangramento

à sondagem (BoP), altura de tecido queratinizado (KTH), o recobrimento das recessões gengivais e a espessura dos tecidos moles (STT), a satisfação do paciente (VAS) e a avaliação estética (PES/WES) foram analisados.

Após os 5 anos, foi obtida uma média de recobrimento de recessões gengivais peri-implantares de 99,2% e 79% das recessões alcançaram o recobrimento total pretendido. Os resultados obtidos em 2012, ou seja, após 1 ano de observação foram de 96,3% de recobrimento médio e apenas 75% das recessões atingiram o recobrimento completo. Esta comparação de resultados demonstra uma melhoria significativa nos resultados, após 5 anos. Existiu também um aumento estatisticamente significativo na altura de tecido queratinizado (média de 0,5 mm), assim como na espessura de tecido mole (média de 0,3 mm) ($P < 0,001$) aos 5 anos quando comparado com os valores do primeiro ano. Em suma, estes resultados demonstraram que existiu uma manutenção dos tecidos peri-implantares durante os 5 anos de observação.

II.II. DISCUSSÃO

Após a pesquisa bibliográfica, resultaram 9 estudos, que demonstraram resultados relativos às técnicas atualmente existentes no recobrimento de recessões gengivais em torno de implantes. Deste modo, a literatura existente em relação a esta temática é bastante reduzida, o que dificulta na resposta das questões inicialmente colocadas, e conseqüentemente na elaboração de possíveis conclusões. Portanto, é de extrema importância a realização de mais estudos relacionados com este tema, com vista a tornar mais fácil a seleção de qual técnica cirúrgica mais adequada.

Tendo em conta, quer o número de pacientes, quer o número de implantes avaliados nos estudos selecionados, todos apresentam amostras muito limitadas. O estudo de Schallhorn *et al.* (2015), apresenta a maior amostra onde foram estudados 30 pacientes e 35 implantes, mas com um período de seguimento de apenas 6 meses. Quanto ao período de follow-up, também todos os estudos apresentam este período muito reduzido. Apenas nos estudos de Rocuzo *et al.* (2018) e Zucchelli *et al.* (2018), o tempo de follow-up foi de 5 anos, sendo os estudos incluídos na presente revisão com tempos mais longos. Todos os outros apresentam períodos mais curtos.

Considerando o vasto leque de modalidades terapêuticas existentes, consegue-se reunir em categorias, os nove estudos que foram selecionados. A opção terapêutica mais bem documentada na literatura, como referido acima, é o Retalho de Avanço Coronal (com ou sem

incisões verticais) combinado com Enxerto de Tecido Conjuntivo (CAF+CTG). Esta modalidade foi descrita nos artigos de Burkhardt *et al.* (2008); Schwarz *et al.* (2012); Zucchelli *et al.* (2012); Anderson *et al.* (2014); e Zucchelli *et al.* (2018).

Embora os resultados positivos obtidos na utilização desta técnica, Burkhardt *et al.* (2008), demonstrou que ao fim dos 6 meses de follow-up o recobrimento total que se pretendia atingir não obteve os valores esperados, referindo que o tratamento de recessões gengivais à volta de implantes pode ser imprevisível, assim como, pode comprometer a taxa de sucesso dos implantes em áreas estéticas.

Anos mais tarde, Schwarz *et al.* (2012), realizou um estudo piloto em cães beagle em que realizou a comparação de 3 modalidades cirúrgicas, sendo uma delas o CAF+CTG. Tendo em conta as limitações inerentes a este estudo piloto, foi possível concluir que todos os procedimentos demonstraram eficácia no recobrimento total das recessões gengivais peri-implantares.

No mesmo ano, Zucchelli *et al.* (2012), conseguiu demonstrar, utilizando a técnica CAF+CTG, valores de recobrimento médio e completo das recessões bastante favoráveis, que foram estatisticamente significativas quer a nível estético, quer clínico.

Já Anderson *et al.* (2014), num estudo clínico randomizado, comparou duas técnicas cirúrgicas. Neste estudo, CAF+CTG apresentaram melhores resultados no que diz respeito ao recobrimento das recessões gengivais, mas de uma forma geral, tendo em conta todos os parâmetros avaliados, Anderson *et al.* (2014), concluiu que ambas as modalidades cirúrgicas apresentaram resultados positivos.

Anos mais tarde, Zucchelli *et al.* (2018), através da técnica CAF+CTG, conseguiu apresentar resultados bastante positivos no que toca à manutenção dos tecidos moles, após 5 anos de acompanhamento total.

Outra técnica descrita na literatura é a STF+CTG. Esta foi descrita no estudo de Rocuzzo *et al.* (2014) e, posteriormente, no estudo de Rocuzzo *et al.* (2018). Ambos os estudos, demonstraram sucesso na manutenção do recobrimento das recessões peri-implantares.

No estudo de Le *et al.* (2016) foi utilizada uma técnica combinada de GBR, CAF, Membrana Reabsorvível e Aloenxerto. A combinação de técnicas permitiu obter valores ósseos e de recobrimento peri-implantar positivos.

Schallhorn *et al.* (2015) realizou um estudo utilizando a técnica STF+CM, durante 6 meses de follow-up. No final dos 6 meses, os autores concluíram que estatisticamente as alterações não foram significativas.

Como mencionado acima, Schwarz *et al.* (2012) estabeleceu a comparação entre 3 técnicas. CAF+CM foi outra das técnicas avaliadas pelo autor. Neste estudo, CAF+CM, ao nível do recobrimento peri-implantar, foi a técnica que obteve melhores resultados, apesar de não terem alcançado significância estatística. O mesmo aconteceu quando foi analisada a técnica CAF isolado neste estudo.

CAF+AMDA foi outra modalidade cirúrgica estudada por Anderson *et al.* (2014). Neste estudo comparativo, apesar do valor de recobrimento das recessões gengivais no final do tempo total de avaliação, ser inferior à outra técnica avaliada, os outros parâmetros (espessura e concavidade dos tecidos moles) demonstraram resultados bastante positivos.

Quanto à estética, sete dos nove estudos analisados ao longo desta revisão, avaliaram a estética no início e no fim do tempo de avaliação. Burkhardt *et al.* (2008); Zucchelli *et al.* (2012); Rocuzzo *et al.* (2014); Schallhorn *et al.* (2015); Le *et al.* (2016); Rocuzzo *et al.* (2018); e Zucchelli *et al.* (2018), demonstraram, através da escala visual analógica (VAS), que o recobrimento das recessões gengivais peri-implantares permitiram uma melhor estética.

Quando avaliamos os resultados obtidos nos estudos de Zucchelli *et al.* (2012) e Zucchelli *et al.* (2018) conseguimos perceber que estes são mais positivos quando comparados com os resultados de Burkhardt *et al.* (2008). Este facto pode ser derivado de uma maior quantidade de tecido conjuntivo onde vai ser realizado o retalho de avanço coronal e posicionado o enxerto de tecido mole. Além disto, os valores de tecido queratinizado no início do estudo podem ter influenciado o recobrimento das recessões. Em Zucchelli *et al.* (2012) e Zucchelli *et al.* (2018), a largura de tecido queratinizado no início do estudo era de $1,72 \pm 0,61$ mm, já em Burkhardt *et al.* (2008), este valor era de $1,3 \pm 1,00$ mm. Apesar de ambos os estudos utilizarem a técnica de CAF+CTG, existem algumas diferenças na colheita dos enxertos que podem ter afetado os resultados. Em Burkhardt *et al.* (2008), os enxertos utilizados apresentavam provavelmente

quantidade de tecido adiposo enquanto que em Zucchelli *et al.* (2012) e Zucchelli *et al.* (2018) apresentavam maior quantidade de colagénio, devido às diferenças nas técnicas de colheita.

É importante referir que existe uma grande disparidade em relação aos parâmetros avaliados em cada estudo, o que, por vezes, torna difícil a sua comparação, interpretação e, posterior, formulação de conclusões, de qual a técnica mais eficaz e vantajosa em determinados casos.

De forma a colmatar todas as limitações inerentes aos estudos e facilitar a seleção da modalidade cirúrgica por parte do clínico, Mesquita de Carvalho, *et al.* (2019), desenvolveram um artigo onde propuseram uma árvore de decisão com diferentes opções de tratamento, de acordo com a situação clínica. Segundo os autores, é essencial uma avaliação radiográfica e exame clínico completo, desde a posição, volume da margem gengival vestibular e papilas, profundidade de sondagem dos implantes (avaliação do sangramento e supuração, análise da perda óssea e deiscências), até à localização das papilas e da crista óssea. A tomografia computadorizada permite avaliar de forma precisa a condição óssea, assim como o volume de tecido mole em torno do implante. Tendo em conta todos estes parâmetros, Mesquita de Carvalho *et al.* (2019), estabeleceram três pontos a ter em atenção quando se planeia o tratamento de recessões gengivais estéticas em redor de um implante: (1) a posição tridimensional do implante; (2) anatomia dos tecidos moles em redor do implante; e (3) anatomia dos tecidos duros peri-implantares. Nesta árvore de decisão foram propostas quatro opções de tratamento: (1) Reconstrução dos tecidos duros (GBR) e/ou tecidos moles (CTG); (2) Submersão do implante permanente ou temporária (IS); (3) Erupção ortodôntica forçada de dentes adjacentes (OE); e (4) Explantação (EXP).

Todos os fatores supracitados, recolhidos durante o exame clínico e radiográfico, vão permitir a seleção de uma ou mais modalidades de tratamento, a fim de se obter os resultados estéticos e funcionais desejados.

III. CONCLUSÃO

A presente revisão bibliográfica procurou reunir a melhor evidência relativa às técnicas existentes no tratamento das recessões gengivais à volta de implantes. Apesar da vasta literatura disponível em relação ao tratamento de recessões gengivais em dentes naturais, são poucos os estudos que demonstram a utilização, previsibilidade e sucesso de técnicas de recobrimento de recessões gengivais à volta de implantes. Por sua vez, a literatura existente em relação a esta temática é na sua maioria relatos de casos clínicos, derivados de experiência clínica individual.

Desta forma, podemos concluir que a quantidade de estudos existentes para responder às questões iniciais é escassa. Além disso, os estudos analisados apresentam uma amostra reduzida e tempos de follow-up muito curtos. Após a análise e comparação de resultados dos estudos selecionados, verifica-se a existência de uma falta de uniformização de alguns parâmetros avaliados, podendo originar uma disparidade de resultados. Assim, tendo em conta este panorama, torna-se difícil dar uma resposta clara às perguntas inicialmente colocadas.

Deste modo, deveriam ser estabelecidas *guidelines*, no sentido de se conseguir padronizar e comparar com mais clareza os estudos e permitir estudos com um follow-up mais longo, permitindo também ao clínico eleger, com base em evidência científica, a modalidade cirúrgica a adotar na presença de recessões gengivais à volta de implantes.

Contudo, dentro das limitações da literatura e da presente revisão, poderemos concluir que o procedimento cirúrgico mais bem documentado na literatura no tratamento de recessões gengivais à volta de implantes é o Retalho de Avanço Coronal (com ou sem incisões verticais) combinado com Enxerto de Tecido Conjuntivo (CAF+CTG).

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, L., *et al.* (2014). Implant Associated Soft Tissue Defects in the Anterior Maxilla: A Randomized Control Trial Comparing Subepithelial Connective Tissue Graft and Acellular Dermal Matrix Allograft. *Implant Dentistry*, 23 (4), pp. 416-425.
- Bengazi, F., Wennstrom, J. L. e Lekholm, U. (1996). Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clinical Oral Implants Research*, 7(4), pp. 303-310.
- Berglundh, T., *et al.* (1994). The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. *Journal of Clinical Periodontology*, 21 (3), pp. 189-193.
- Burkhardt, R., Joss, A. e Lang, N. P. (2008). Soft tissue dehiscence coverage around endosseous implants: a prospective cohort study. *Clinical Oral Implants Research*, 19, pp. 451-457.
- Chambrone, L. e Tatakis, D. N. (2015). Periodontal soft tissue root coverage procedures: A systematic review from AAP Regeneration Workshop. *Journal of Periodontology*, 86 (Suppl 12), pp. S8-S51.
- Cairo, F., Pagliaro, U. Nieri, M. (2008). Soft tissue management at implant sites. *Journal of Clinical Periodontology*, 35 (Suppl 18), pp. 163-167.
- Chu, S.J. e Tarnow, D.P. (2013). Managing Esthetics Challenges with Anterior Implants. Part 1: Midfacial Recession Defects from Etiology to Resolution. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 34 (Special Issue 7), pp. 26-31.
- Decker, A., *et al.* (2017). Prognostic Classification System for Implant Recession Defects. *Implant Dentistry*, 26 (5), pp. 1-5.
- Fickl S. (2015). Peri-implant mucosal recession: clinical significance and therapeutic opportunities. *Quintessence International*, 46 (8), pp. 671-676.
- Lang, N. P e Lindhe, J. (2015). Mucogingival Therapy: Periodontal Plastic Surgery. *In*: Wennström, J. e Zucchelli, G. (Ed.). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Wiley Blackwell, pp. 972-1006.
- Le, B., Borzabadi-Farahani, A. e Nielsen, B. (2016). Treatment of labial soft tissue recession around dental implants in the esthetic zone using guided bone regeneration with mineralized allograft: a retrospective clinical case series. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, 74, pp. 1552-1561.
- Löe, H., Anerud, A. e Boysen, H. (1992). The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *Journal of Periodontology*, 63 (6), pp. 489-495.
- Mazzotti, C., *et al.* (2018). Soft-tissue dehiscence coverage at peri-implant sites. *Periodontology 2000*, 0, pp.1-17.
- Oates, T.W., *et al.* (2002). Long-term changes in soft tissue height on the facial surface of dental implants. *Implant Dentistry*, 11, pp. 272-279.
- Mesquita de Carvalho, P. F., *et al.* (2019). Therapeutic alternatives for addressing pink esthetic complications in single-tooth implants: A proposal for a clinical decision tree. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, pp. 1-12.
- Rocuzzo, M., *et al.* (2014). Surgical treatment of buccal soft tissue recessions around single implants: 1-year results from a prospective pilot study. *Clinical Oral Implants Research*, 25, pp. 641-646.
- Rocuzzo, M., *et al.* (2018). Treatment of buccal soft tissues dehiscence around single implant: 5-year results from a prospective study. *Springer*, pp. 1-7.
- Schallhorn, R., *et al.* (2015). Evaluation of a Porcine Collagen Matrix Used to Augment Keratinized Tissue and Increase Soft Tissue Thickness Around Existing Dental Implants. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 35(1), pp. 99-103.

Schwarz, F., *et al.* (2012). Treatment of soft tissue recessions at titanium implants using a resorbable collagen matrix: a pilot study. *Clinical Oral Implants Research*, 00, pp. 1-6.

Sculean, A., Gruber, R. e Bosshardt, D.D. (2014). Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. *Journal of Clinical Periodontology*, 41 (Suppl 15), pp. S6-S22.

Sculean, A., Chappuis, V. e Cosgarea, R. (2017). Coverage of mucosal recessions at dental implants. *Periodontology 2000*, 73, pp. 134-140.

Slutzkey, S. e Levin, L. (2008). Gingival recession in young adults: occurrence, severity, and relationship to past orthodontic treatment and oral piercing. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 134 (5), pp. 652-656.

Thoma, D.S., *et al.* (2014). Efficacy of soft tissue augmentation around dental implants and in partially edentulous areas: A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41 (Suppl15), pp. S77-S91.

Tonetti, M.S. e Jepsen, S. (2014). Clinical efficacy of periodontal plastic surgery procedure: Consensus Report of Group 2 of 10th European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*, 41 (Suppl 15), pp. S36-S43.

Zucchelli, G., *et al.* (2012). A novel surgical-prosthetic approach for soft tissue dehiscence coverage around single implant. *Clinical Oral Implants Research*, 00, pp.1-6.

Zucchelli, G. e Mounssif, I. (2015). Periodontal Plastic Surgery. *Periodontal 2000*, 68, pp. 333-368.

Zucchelli, G., *et al.* (2018). 5-year outcomes after coverage of soft tissue dehiscence around single implants: A prospective cohort study. *European Journal of Oral Implantology*, 11(2), pp. 215-224.

V. ANEXOS

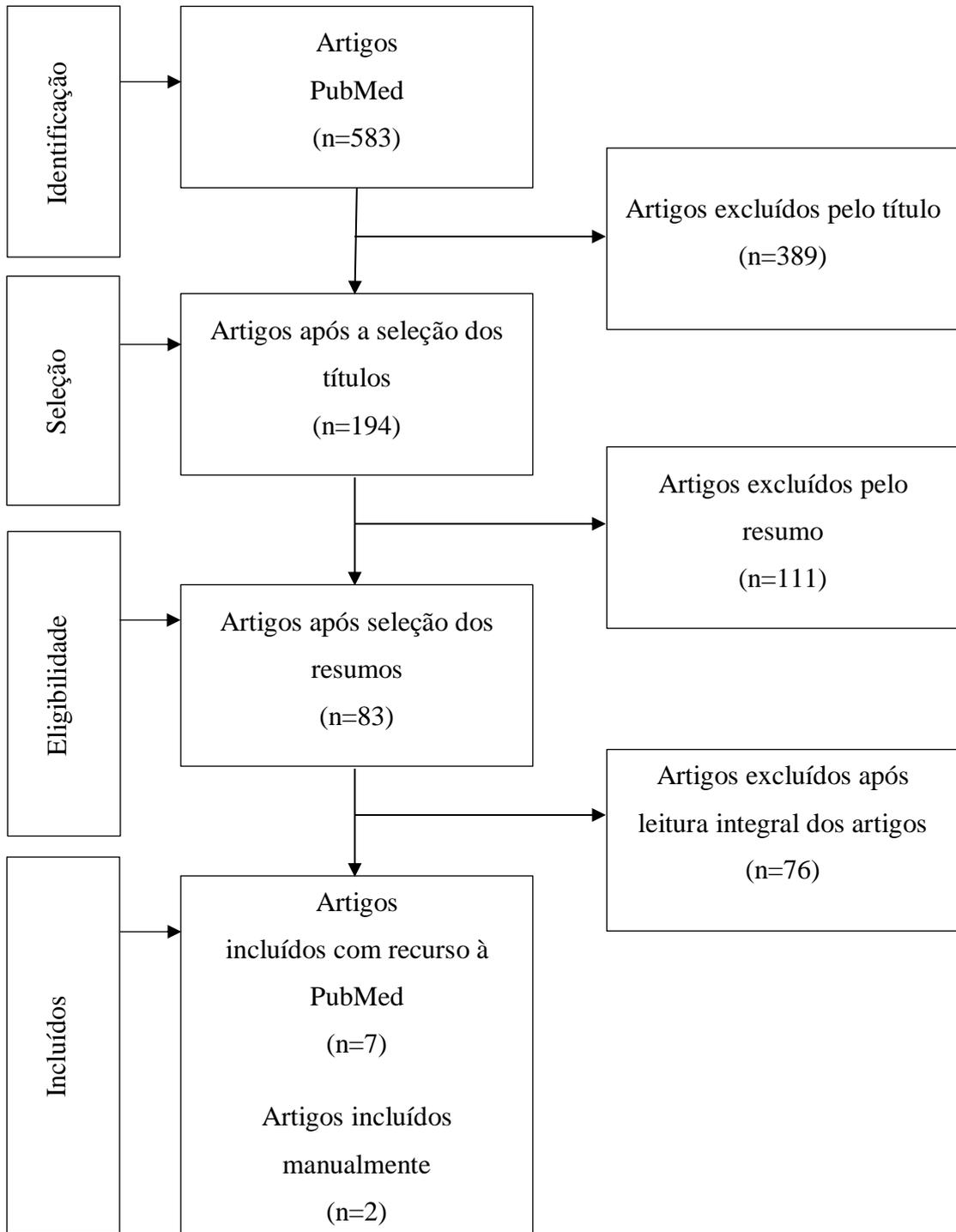


Figura 1. Metodologia de pesquisa bibliográfica