

Ana Luísa Morais Caiado da Silva

Mapeamento dos fatores de risco multifatoriais associados à peri-implantite em
implantes dentários: *Scoping review*

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade Ciências da Saúde
Porto, 2022

Ana Luísa Morais Caiado da Silva

Mapeamento dos fatores de risco multifatoriais associados à peri-implantite em
implantes dentários: *Scoping review*

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade Ciências da Saúde
Porto, 2022

Ana Luísa Morais Caiado da Silva

Mapeamento dos fatores de risco multifatoriais associados à peri-implantite em
implantes dentários: *Scoping review*

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

(Ana Luísa Morais Caiado da Silva)

Resumo

Objetivo: Este estudo aborda e compara os fatores de risco mais descritos e observados pelos autores/investigadores e tem como objetivo a sintetização dos mesmos de forma a determinar quais os principais fatores de risco associados à peri-implantite.

Material e métodos: A metodologia utilizada foi de acordo com The Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2015®. Foi feita uma pesquisa sem espaço temporal delimitado e com o filtro de idioma Inglês em três bases de dados online: *PubMed*, *Cochrane* e *Science Direct*.

A problemática deste estudo foi desenvolvida através da estratégia de metodologia PICO e submetida a critérios de inclusão e exclusão. Posteriormente foram feitas triagens sequenciais ao nível do título, do resumo e do artigo na globalidade.

A metodologia está representada de acordo com o diagrama PRISMA 2020.

Resultados: Da fase de pesquisa sobre os fatores de risco multifatoriais associados à peri-implantite, resultaram 10 artigos à luz da evidência científica atual. Os principais fatores de risco para a peri-implantite identificados ao longo dos estudos foram o historial de periodontite e o tabagismo.

Conclusão: A literatura atual disponível sobre o tema é vasta, mas o mapeamento dos fatores de risco associados à doença não é suficientemente discutido e investigado.

Há uma disparidade na forma de medir e classificar a peri-implantite entre cada estudo e por esse motivo há consequentemente resultados diferentes na análise.

Palavras-chave: peri-implantite [MeSH Terms]) e etiologia [MeSH Terms] e factores de risco [MeSH Terms].

Abstract

Objective: This study addresses and compares risk factors most described and observed by the authors/investigators and aims to synthesize them in order to determine which are the main risk factors associated with peri-implantitis.

Material and methods: The methodology used was in accordance with The Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2015[®]. A search without a delimited time frame and with the English language filter was carried out in three online databases: *PubMed*, *Cochrane* and *Science Direct*.

This study was developed through the PICO methodology strategy and subjected to inclusion and exclusion criteria. Subsequently, sequential screenings were carried out at the title, abstract and article levels as a whole.

The methodology is represented according to the PRISMA 2020 diagram.

Results: The research phase on the multifactorial risk factors associated with peri-implantitis resulted in 10 articles based on current scientific evidence. The main risk factors for peri-implantitis identified throughout the studies were a history of periodontitis and smoking.

Conclusion: The current literature available on the subject is vast, but the mapping of risk factors associated with the disease is not sufficiently discussed and investigated. There is a disparity in the way of measuring and classifying peri-implantitis between each study and for this reason there are consequently different results in the analysis.

Key words: periimplantitis [MeSH Terms] AND etiology [MeSH Terms] AND risk factors [MeSH Terms].

Agradecimentos

À minha mãe, sem a qual eu não poderia chegar tão longe e ser quem sou. Obrigada por tudo, por todas as oportunidades e por estares sempre ao meu lado. Obrigada pela confiança que sempre tiveste em mim.

Ao meu binómio, meu namorado e para sempre meu companheiro de aventuras. Obrigada por enfrentares o mundo comigo.

Ao meu Lourenço, por fazer de mim uma mulher mais feliz e completa e por me mostrar a infinitude do amor.

À minha melhor amiga Joana, por nunca me teres deixado cair sozinha. Obrigada pelo sorriso que tens sempre para dar.

Amo-vos com todo o meu coração nas diferentes formas de amor, vocês tornam-me mais completa e sem dúvida, muito grata.

Por fim, gostaria de agradecer à Universidade Fernando Pessoa e ao meu orientador, Professor Filipe Castro, pelo tempo que me dedicaram a acompanhar neste projeto.

Índice Geral

Resumo	V
Abstract.....	VI
Agradecimentos	VII
Índice Geral	VIII
Abreviaturas.....	IX
I. Introdução.....	1
1. Materiais e Métodos	2
II. Desenvolvimento	3
2. Resultados	3
3. Discussão.....	13
III. Conclusão	15
IV. Bibliografia.....	16
V. Anexos.....	18

Abreviaturas

Ø - Diâmetro

Antc. QT- Antecedentes de quimioterapia

Ant. RT- Antecedentes de Radioterapia

Atb - Antibiótico

BoP - Sangramento à sondagem

BL - Perda óssea

CHX - Clorexidina

DM - Diabetes mellitus

GC - Grupo de controlo

GE - Grupo de estudo

GUNA - Gengivite ulcerativa necrosante aguda PI - Peri-implantite

H - Homens

HA - Hipertensão arterial

Hex.Int - Hexágono interno

Hex. Ext - Hexágono externo

HO - Higiene Oral

Imp. - Implante

IP - Índice de placa

M - Mulheres

MPI - Mucosite Peri-implantar

NIC - Nível inserção clínico

NPR - Periodontite não residual

PIAC - Perda durante o 1ºano de carga

PIDC - Perda após o 1ºano de carga

PAE - Perda antes da exposição

PC - Periodontite Crónica

PE - Perda na exposição

PER - Perda entre a exposição e a restauração

PImp - Peri-implantar

Pós op. – Pós-Operatório

PR - Periodontite residual

PS - Profundidade de sondagem

QT - Quimioterapia

REC - Recessão gengival

ROG - Enxerto ósseo

RT – Radioterapia

TL - Nível dos tecidos

I. Introdução

A implantologia é uma das áreas mais exploradas atualmente em Medicina Dentária, sendo os implantes dentários uma das opções mais requisitadas na reabilitação oral, tanto estética como funcionalmente, em pacientes desdentados parciais e/ou totais.

A sua variabilidade, fiabilidade, retenção, estabilidade e suporte, tornam os implantes dentários numa excelente opção terapêutica, com elevada biocompatibilidade e o crescimento da implantologia realça as múltiplas complicações associadas à sua prática.

Atualmente, tem se verificado um aumento de complicações biológicas e mecânicas associadas aos implantes dentários, sendo a patologia peri-implantar, uma das causas mais apontadas pelos médicos dentistas da perda de implantes (Stokman MA *et alii.*, 2017).

A patologia peri-implantar é uma doença multifatorial de origem bacteriana, pode ocorrer de duas formas: mucosite peri-implantar (MPI) e peri-implantite (PI). A MPI é definida como um processo inflamatório reversível que atinge os tecidos moles ao redor do implante, sem sinal de perda óssea (Rosen *et al.*, 2013).

A PI trata-se de um processo inflamatório, provocado maioritariamente pela acumulação de placa bacteriana e que afeta os tecidos envolventes ao implante, resultando na perda de osso de suporte, e assim sendo, contribuindo para a falha da osteointegração e perda do respetivo implante dentário (Michael G. Newman DDS, 2019).

Clinicamente deve-se procurar identificar precocemente determinados sinais e sintomas, tais como inflamação dos tecidos moles envolventes, supuração, profundidades de sondagem aumentadas (PS), sangramento à sondagem (BoP), dor à percussão e mobilidade assim como alguns sinais radiográficos, como a perda de osso ao redor do implante, de forma a ser possível o controlo, preservação e manutenção dos implantes. (Alissa R., Richard J. Oliver, 2012).

Para além da acumulação de placa bacteriana, como referido, existem diversos fatores associados ao aparecimento e desenvolvimento da PI, sendo possíveis fatores sistémicos, locais ou hábitos adquiridos e muitas vezes associados a fatores modificantes como a idade, género, tabagismo, tempo de próteses em função, localização do implante, história de periodontite.

Neste sentido, este estudo visa abordar e comparar os fatores de risco mais descritos e observados na literatura e tem como objetivo:

- Mapear e determinar os principais fatores de risco associados à peri-implantite.

1. Materiais e Métodos

Na elaboração desta *scoping review*, a metodologia utilizada foi de acordo com *The Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2015*[®], tendo sido realizada uma pesquisa sem espaço temporal delimitado e com o filtro de idioma Inglês em três bases de dados online: *PubMed*, *Cochrane* e *Science Direct*. As palavras-chave utilizadas foram “peri-implantite [MeSH Terms] e etiologia [MeSH Terms] e fatores de risco [MeSH Terms]”. A problemática deste estudo foi desenvolvida através da metodologia PICO (tabela 2) e submetida a critérios de inclusão e exclusão (tabela 1), assim como a estratégia de pesquisa representada de acordo com o diagrama PRISMA 2020 presente na figura 1, fundamentais para a seleção dos artigos que constituem os resultados deste estudo.

A seleção dos artigos foi realizada pela eliminação dos duplicados, leitura do título, *abstract* e por fim pela leitura integral do artigo.

Foi utilizada a ferramenta “*JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies*”, como instrumento de avaliação de qualidade metodológica para avaliar o risco de viés, em cada artigo. Através da análise às 8 questões que a compõem, todos os artigos com resposta “não” às questões 3, 4 ou 7 não seriam considerados elegíveis para este estudo (figura 2).

Esta análise foi realizada de forma independente por 2 revisores, de forma a obter os resultados apresentados neste trabalho como sendo os artigos mais pertinentes e relevantes para a temática abordada.

II. Desenvolvimento

2. Resultados

Concluída a fase de pesquisa sobre os fatores de risco multifatoriais associados à PI, resultaram 10 artigos à luz da evidência científica atual.

Para melhor compreensão da literatura selecionada para este estudo, são descritos abaixo os diferentes objetivos, materiais e métodos, resultados e conclusões dos diferentes artigos, que serão posteriormente comparados e discutidos.

2.1 Alissa R; Oliver, R. (2012)

Neste estudo caso-controlo de 663 pacientes analisados entre Fevereiro de 2000 e Dezembro de 2006, teve como objetivo identificar fatores de risco de PI associados em pacientes com pelo menos 1 implante (imp.) falhado (removido ou perdido). A sua amostra foi dividida em 2 grupos, Grupo Estudo (GE) constituída por 22 pacientes, e Grupo Controlo (GC) - 61 pacientes, onde foram incluídos pacientes sem nenhuma perda de imp. durante este período.

Os casos foram divididos em 5 categorias relativamente ao *timing* em que ocorreu o *outcome*: perda antes da exposição (PAE); na exposição (PE); perda entre a exposição e a restauração (PER); perda durante o 1º ano de carga (P1AC) ou perda após o 1º ano de carga (P1DC).

Crítérios avaliados: *status* de saúde geral (tabagismo, consumo de álcool ou outras drogas ilícitas, imunossupressão, *diabetes mellitus* (DM), tratamento sistémico esteróide, osteoporose, antecedentes de quimioterapia (antc. QT) e radioterapia (ant. RT)) ; Variáveis anatómicas (dentição em oposição relativamente ao imp.; localização do imp.; uso de antibióticos (atb) e clorexidina (CHX)); Nº de imp. colocados, sistema usado, dimensões do imp. e do pilar; Variáveis protéticas (removíveis ou fixas); e eventos clínicos (qualquer incidente que tenha ocorrido durante a colocação do imp. ou durante o período de cicatrização) e foi considerado e registado PI na presença de supuração, BoP, mucosite peri-implantar (MPI), dor à percussão, aumento da PS peri-implantar, mobilidade e evidência radiográfica de perda óssea (BL) avançada ao redor do imp.

Principais resultados: Dos 22 pacientes do GE foram inseridos 78 imp. e 33 foram perdidos. No GC foram inseridos 212 imp. em 61 pacientes sem qualquer perda.

Não se verificou diferenças significativas na perda de imp. entre pacientes mais idosos e mais novos ou entre H e M, nem em pacientes com ou sem doença sistémica. Contudo

em pacientes fumadores e pacientes com hábitos alcoólicos excessivos (> 5 unid. por dia) verificou-se uma % > de falha do imp. comparativamente a não fumadores ou com < hábitos alcoólicos.

Quanto à localização do imp., não foi significativamente relacionado com a falha do imp., nem se observou diferença significativa entre os grupos em relação ao enxerto ósseo (ROG) e a maioria dos pacientes (72,7%) incluídos no GE tinha imp. opostos por dentição natural ou prótese implantossuportada e não se verificou influência significativa do tipo de dentição oposta na falha do imp.

Foi observada uma diferença significativa na falha do imp. entre os pacientes que receberam e os que não receberam atb. no pós-operatório, porém, o uso de CHX não influenciou e quanto ao tipo de prótese (fixa vs removível) usada para reabilitar os imp. não teve um efeito significativo na falha do imp e o nº de imp. colocados não influenciou a falha dos imp. e verificou-se, que o diâmetro (\emptyset) do imp. influenciava significativamente. Quanto ao tamanho (altura ou \emptyset) do pilar, não foram encontradas diferenças significativas e relativamente à análise dos possíveis incidentes, a falha do imp. foi significativamente relacionada à presença de complicações que ocorreram antes da exposição. Observou-se que a administração de atb. pós-op foi significativamente associada a menos complicações encontradas durante o período inicial de cicatrização. Relativamente ao momento da falha do imp., a incidência de falha entre os casos foi de 41% antes da carga (perda precoces) e 59% após cargas (perda tardia). Mais da metade das perdas tardias (54,5%) ocorreram após o 1º ano em função e a análise deste estudo mostrou que as variáveis associadas à falha do imp. incluíram hábitos tabágicos, consumo excessivo de álcool, uso de atb. pós-op. e o \emptyset do imp.

2.2 Casado P. et al. (2013)

Este estudo caso-controle transversal de 215 pacientes com $55 \pm 12,5$ anos, parcialmente edêntulos e com 754 imp. no total, teve como objetivo avaliar se os pacientes com história de periodontite crônica (PC) são mais suscetíveis a MPI e PI do que pacientes sem histórico de PC.

Foram elegíveis todos aqueles que tinham radiografia pós-op. imediata mostrando o nível ósseo vertical ao redor do imp. para comparar o nível ósseo após o período de osteointegração, tinham radiografia periapical mostrando o estado periodontal antes da colocação do imp. e estavam sob cuidados de manutenção peri-implantar. O tempo de

função dos imp. variou entre 1 a 8 anos e a amostra não incluía doenças nos tecidos duros ou moles da cavidade oral exceto cáries e doença periodontal; uso de aparelhos ortodônticos; necessidade de medicação prévia para tratamentos dentários; uso crônico de anti-inflamatórios; histórico de DM, hepatites ou infecção HIV; quimioterapia imunossupressora; história de qualquer doença conhecida por comprometer gravemente a função imunológica; presença de gengivite ulcerativa necrosante aguda (GUNA); gravidez ou amamentação.

O exame clínico das regiões peri-implantares consistiu na inspeção visual e palpação, análise de inflamação da mucosa, edema, PS, BoP e sangramento espontâneo em quatro regiões peri-implantares e mobilidade do imp..

Radiograficamente foi utilizada radiografia periapical convencional com a técnica de paralelismo, para medir a presença de BL vertical ao redor dos imp..

O GC (129) incluía todos os pacientes que através da análise clínica e radiográfica não mostravam sinais MPI e sem sinais de BL patológica, ou seja, pacientes sem doença de PI. O GE (86) - pacientes com doença PImp, incluía presença de BoP, MPI e/ou sinais radiográficos de BL patológica em pelo menos uma região.

A BL fisiológica foi considerada perda óssea normal de 1mm no 1º ano após colocação do imp. e 0.2mm nos anos seguintes. Foi calculado o total de BL baseando-se na diferença radiográfica entre o pós-op. imediato e o momento da avaliação de seguimento e casos com BL > 1mm e 0,2mm por ano foram considerados com PI e incluídos no GE.

O diagnóstico de PC foi feito em todos os pacientes que apresentassem BoP e PS \geq 4mm em pelo menos 30% da cavidade oral, antes da colocação dos imp.

Principais resultados: A análise dos parâmetros permitiu verificar que BoP, sangramento espontâneo, PS e BL eram significativamente > no GE. A localização do imp. e o período de osteointegração não diferiu entre os grupos, mas verificou-se uma > prevalência de imp. Cone Morse no GC enquanto que no GE a > prevalência correspondeu aos imp. hexágono externo. Foi claramente identificado que pacientes com histórico de PC tem quase 4x mais hipótese de desenvolver doenças PImp. quando comparados com pacientes com periodonto saudável.

2.3 J. Cho-Yan Lee et al. (2011)

O objetivo deste estudo foi comparar os resultados da implanto-terapia em pacientes comprometidos periodontalmente (GE) com pacientes periodontalmente saudáveis (GC)

e investigar o efeito que o estado da condição periodontal tem no resultado da terapia com imp. A amostra compreendia 604 pacientes submetidos ao tratamento com imp. dentários entre Dezembro de 1995 e Abril de 2005, e 74 pacientes foram diagnosticados e tratados para periodontite generalizada moderada a severa.

O GE era composto por 30 pacientes com 56 imp. e GC 30 pacientes com 61 imp.

A população dos GC e GE correspondiam aos mesmos critérios: *follow-up* mínimo 5 anos; > 18 anos e não terem sido diagnosticados com DM não controlada.

Os controlos foram combinados com os casos de acordo com sexo, idade e histórico de tabagismo; tempo de função dos imp., tipo de superfície e posição do imp.

O GE foi subdividido em dois grupos de acordo com o estado periodontal no momento da avaliação: pacientes com pelo menos uma bolsa periodontal com $PS \geq 6\text{mm}$ (grupo com periodontite residual-PR) e pacientes sem bolsas residuais com $PS \geq 6\text{mm}$ (grupo periodontite não residual-NPR).

Os critérios avaliados foram: terapia periodontal - a condição periodontal foi avaliada e registada no início do exame e os imp. foram colocados no GE quando a terapia periodontal (cirúrgica ou não-cirúrgica) foi concluída. Implanto-terapia - todos os imp. neste estudo foram fabricados pela Straumann®; todos os imp. eram ao nível do tecido (TL) e variavam no *design*. Avaliação inicial: radiografias intra-orais do momento da colocação do imp. e após a colocação da restauração. Gráficos periodontais do exame periodontal inicial no GE; Avaliação de seguimento - gráfico periodontal, cobrindo 6 regiões por dente/imp., registo da PS, REC, nível inserção clínico (NIC), BoP e índice de placa e parâmetros radiográficos (comparação das radiografias intra-orais)

Foi considerado PI na presença de bolsas $\geq 5\text{mm}$ com BoP e BL cumulativa $> 3\text{mm}$, radiograficamente.

Principais resultados: Não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos relativamente à idade, género e tabagismo.

Relativamente a parâmetros periodontais não houve diferenças estatísticas significativas relativamente ao índice de BoP e ao índice de placa.

Não houve também diferenças estatísticas significativas entre os dois grupos relativamente ao IP nas regiões peri-implantares. Houve, no entanto, diferenças significativas do índice de BoP nas regiões ao redor do imp. do GE.

Não houve diferença estatisticamente significativa na PS média ao redor dos imp. entre os dois grupos.

Ao nível do imp., o GE tinha 15 imp. com $PS \geq 5\text{mm} + \text{BoP}$ em comparação com 8 imp. no GC, o que foi estatisticamente significativo. Ao nível do paciente, o GE e o GC não foram significativamente diferentes e quando o GE foi estratificado nos dois subgrupos a análise mostrou significativamente mais regiões implantares com $PS \geq 5\text{mm} + \text{BoP}$ no subgrupo RP.

Houve uma diferença significativa entre o subgrupo RP e o GC em todos os níveis (localização, imp. e paciente) com o critério $PS \geq 5\text{mm} + \text{BoP}$ e não houve diferenças estatísticas significativas entre PS peri-implantar média ou prevalência de doença entre o subgrupo NRP e o GC.

Relativamente ao tipo de superfície do imp., neste estudo foram usadas Superfícies adicionadas com plasma de titânio (TPS) e jateadas com ácido (SLA) e não houve diferenças significativas nos resultados comparados, assim como na comparação das restantes características ao nível do imp., concluindo-se assim que nenhum dos parâmetros relativos ao imp. teve influência nos parâmetros clínicos.

Radiograficamente, não houve diferença estatística significativa da BL média desde o momento da restauração até ao momento de avaliação de seguimento entre os grupos controlo e de estudo.

Dentro do GE, o subgrupo RP teve perda óssea média de 0,68 mm e o subgrupo NRP teve 0,23 mm, traduzindo-se assim numa diferença estatisticamente significativa. Houve diferença estatisticamente significativa no nº de imp. com perda óssea $> 2\text{ mm}$ no subgrupo RP, em comparação com o subgrupo NRP e nível do paciente não houve significância entre os subgrupos RP e NRP, tanto ao nível do paciente como do imp., houve diferenças estatísticas significativas quanto à BL $> 3\text{mm}$ entre o subgrupo RP e o GC. O design do imp. não aparentou ter influência relativamente à BL.

Neste estudo, os pacientes tratados periodontalmente antes da terapia com imp. apresentaram uma prevalência significativamente maior de PI em comparação com pacientes periodontalmente saudáveis. Além disso, embora não atingindo significância estatística, também houve maior prevalência da doença na análise ao nível de paciente e uma clara tendência para um pior resultado em relação à BL marginal.

Os pacientes com pelo menos uma bolsa periodontal residual $\geq 6\text{mm}$ tiveram uma PS média da bolsa peri-imp. significativamente maior assim como BL radiográfica, comparado com o GC ou o subgrupo NRP.

2.4 Renvert S. *et al.* (2013)

Este estudo caso-controlo retrospectivo cujo objetivo era avaliar o risco do diagnóstico de periodontite, histórico de doenças sistémicas e tabagismo na PI, baseou-se nos dados recolhidos entre 2007 e 2011 de 3 centros na Suécia. Tinha uma amostra composta por 270 indivíduos, o GE com 172 indivíduos com PI (54 H e 118 M) e o GC, com 98 indivíduos (55 H e 43 M) com imp. saudáveis ou com mucosite peri-implantar (MPI).

Este estudo relata os dados obtidos no exame inicial tanto de indivíduos com a região peri-implantar sã, como com MPI ou PI e inclui indivíduos ≥ 18 anos que não tenham recebido atb. sistémicos ou locais 3 meses antes, ou que tenham recebido tratamento para PI nos 6 meses anteriores ao exame.

PI foi definida como um imp. osteo-integrado com BL ≥ 2 mm; com BoP ou supuração de pelo menos uma área do imp. e PS ≥ 4 mm.

Imp. em condições saudáveis eram aqueles sem Bop ou sangramento apenas numa área do imp. assumindo-se como um trauma da sondagem, sem supuração e BL < 2 mm.

Os critérios avaliados foram: análise radiográfica para avaliar os níveis de osso alveolar; análise clínica; historial médico e dentário incluindo informações sobre hábitos tabágicos.

Principais resultados: O GE apresentou valores significativamente maiores no género feminino; em indivíduos com idade média $68,2 \pm 8,7$ anos e valores significativos em indivíduos com hábitos tabágicos passados ou presentes e em indivíduos cuja função dos imp. rondava em média $11,8 \pm 3,3$ anos. Detetou-se também valores significativamente maiores em pacientes com história de doença cardiovascular, de artrite reumatoide e de DM tipo II, assim como em pacientes com história de periodontite independentemente se eram fumadores ou não e em relação ao nível ósseo foram encontrados valores significativos nos pacientes com histórico de tabagismo e dentro destes, o subgrupo que apresentou valores mais altos foi o de indivíduos sem histórico de periodontite.

2.5 Astolfi V. *et al.* (2022)

Num estudo retrospectivo observacional, de 132 pacientes com 555 imp colocados entre 2006 e 2019 e com idade média de 47 anos, tinha como objetivo determinar a incidência da PI e demonstrar como determinados fatores de risco apresentados tem influência na PI. A sua incidência de PI correspondeu a 21 pacientes e 111 pacientes sem PI e incluía H ou M ≥ 18 anos, que tenham recebido uma coroa cimentada, uma prótese individual aparafusada, uma prótese parcial fixa aparafusada, prótese parcial fixa cimentada, prótese

parcial com cantiléver, prótese híbrida completa, prótese metalo-cerâmica, sobredentadura com 2 ou 4 implantes ou imp. com pelo menos 1 ano de seguimento após a colocação da prótese.

Os critérios avaliados foram: exame clínico (PS, BoP, IP, REC e supuração); dados gerais (género, hábitos tabágicos e alcoólicos, doenças sistêmicas, doença periodontal, tempo de seguimento, data da colocação do imp. e motivos de perda dentária); dados do imp. (comprimento e Ø e tipo de conexão protética – nível ósseo, nível tecidual ou conexão externa; diagnóstico de PI; avaliação radiográfica e questionário (avaliação subjetiva da mastigação, fonética, estética, higiene oral)).

Neste estudo foi classificado PI na presença de alterações inflamatórias visíveis nos tecidos moles peri-implantares, combinado com BoP e supuração. Assim como aumento da PS das bolsas em relação às medidas obtidas na colocação da prótese e BL progressiva em relação à avaliação radiográfica da avaliação do nível ósseo um ano após a colocação da reabilitação protética.

Principais resultados: Sem diferenças estatísticas significativas entre géneros, hipertensão arterial (HA), DM, osteoporose e doenças cardiovasculares, no entanto relativamente ao tabagismo o grupo de fumadores apresentava valores estatisticamente significativos. Outra variável significativa foi o alcoolismo, em que indivíduos não consumidores apresentam maior incidência de PI comparados com consumidores moderados a pesados. Relativamente ao histórico de periodontite, houve diferenças significativas comparado com pacientes sem histórico, sendo que a maior diferença foi no grupo de histórico de periodontite severa. Os pacientes com perda dentária devido ao histórico de periodontite também foram significativamente relevantes para a incidência de PI.

Houve diferenças estatisticamente significativas em pacientes que não apareceram às consultas de seguimento e naqueles que apareciam entre 6 meses a 1 ano.

Quanto aos imp., o tipo, o Ø e comprimento não foram relevantes.

2.6 Canullo L. *et al.* (2015)

Num estudo caso-controlo transversal foram analisados critérios clínicos e microbiológicos em indivíduos com imp. afetados ou não por PI. Numa amostra de 534 indivíduos com 1507 imp. colocados, seguidos ente Janeiro de 2013 a Março de 2014. Foram excluídos pacientes com desbridamento mecânico nos últimos 3 meses, grávidas

ou lactantes e pacientes que tenham recebido atb. nos últimos 6 meses e considerado PI na presença radiográfica de $BL > 3\text{mm}$, $PS \geq 4\text{mm}$, BoP e/ou supuração.

Os critérios avaliados em pacientes com pelo menos um imp. afetado com PI (GE) foram: tabagismo; doenças sistêmicas e medicação que afetasse o metabolismo ósseo; características dos imp.; avaliação clínica (PS em 6 áreas peri-impl, IP, BoP, supuração, biótipo gengival baseado na transparência da margem gengival e comprimento da mucosa queratinizada em 6 áreas); avaliação radiográfica; análise do *status* periodontal e análise microbiológica (3 áreas por cada paciente).

Principais resultados: o GE era composto por 110 imp. em 53 pacientes. Ausência de diferenças significativas entre os grupos PI (GE) e Não-PI (GC) face à idade, gênero, tabagismo, nº de dentes em falta, nº dentes presentes, nº de imp., posição do imp., tempo de função dos imp., nº de visitas de seguimento e indivíduos com gengivite/periodontite e a análise ao nível dos imp. também sem diferenças significativas entre os dois grupos em relação ao tipo, superfície, tamanho, Ø, posição dos imp. e tipo de prótese. Dentro do GE, os imp. afetados apresentaram valores > de IP, BoP e no nº imp. com <2mm de gengiva aderida, assim como mais coroas cimentadas e imp. inseridos em locais com aumento ósseo e relativamente à análise microbiológica não houveram diferenças relevantes.

2.7 Dalago H. *et al.* (2016)

Neste estudo caso-controlo que pretendia identificar os fatores de riscos sistêmicos e locais associados à prevalência de PI na empresa Implacil De Bortoli. A amostra era composta por 183 pacientes com imp. de titânio e próteses fixas implantossuportadas colocadas entre 1998 a 2012, na FUNDECTO, Brasil, onde dos 938 imp, 16 imp. foram perdidos durante o seguimento e 6 estavam mal posicionados. Os pacientes tinham em média 59,3 anos e os imp. incluídos no estudo tinham pelo menos 1 ano em função.

Foram avaliados 4 modelos de imp. desta empresa: imp. cilíndrico com conexão Hex. Int. e imp. cilíndrico com conexão Hex. Ext.; imp. cónico com conexão Hex. Int e imp. cónico com conexão Hex. Ext e os critérios avaliados face ao paciente foram: doenças cardiovasculares, HA, tabagismo, alcoolismo, doenças hepáticas, hepatite, doenças gastrointestinais, DM I e II, hiper e hipotireoidismo, RT, QT, menopausa, osteoporose, DP ativa ou histórico e bruxismo.

Relativamente ao imp. avaliou-se a localização, Ø, comprimento, conexão, forma, tipo de antagonista e uso de enxerto em bloco. Em termos de prótese foi avaliado o material da coroa antagonista, tipo de retenção, presença de gengiva artificial, tipo de prótese, material de revestimento, presença de fratura coronal, fratura parafuso, tempo de função, uso de dispositivo de proteção, dificuldade de higienização, o pilar e a periodicidade da manutenção.

Clinicamente registou-se IP, BoP, PS, sangramento no sulco, tecido queratinizado, REC. Assim como foi registado as alterações do nível ósseo através da análise radiográfica e o diagnóstico de PI foi considerado na presença de PS>5mm, BoP ou supuração pelo menos numa área e alteração do nível ósseo>2mm e os principais resultados: foram significativamente relacionados à PI os fatores relativos às características do imp. e ao local cirúrgico, nomeadamente imp. na mandíbula posterior, imp. cilíndricos, conexão da plataforma e comprimento do imp. e também foi associado a PI a história de DP e visitas de seguimento irregulares., no entanto, o tabagismo não foi significativamente relacionado. Como fatores de risco para a PI foram ainda relacionadas as próteses cimentadas comparadas com restaurações aparafusadas por resultar em > BL ao redor dos imp.; presença de facetas por estarem relacionadas a disfunção oclusal; e reabilitações totais quando comparado com reabilitações singulares pela dificuldade de higienização.

2.8 Marrone A. *et al.* (2012)

Este estudo transversal cujo objetivo foi avaliar a prevalência e os fatores de risco de PI na população belga. Numa amostra de 103 pacientes com 266 imp., idade média 62 anos, os critérios avaliados foram género, idade, nº de consultas por ano, edentulismo parcial/total, histórico DP, tabagismo, DM, hepatite, HIV, RT, bruxismo, status periodontal e IP, razão de perda dentária, uso de atb. antes do tratamento e complicações pós-cirúrgicas.

Relativamente ao imp. avaliou-se a localização, nº de imp., tempo de função, marca, tipo, rugosidade da superfície, prótese (fixa/removível) e presença de placa.

Foi avaliado o IP em 4 áreas ao redor dos dentes/imp., PS, BoP e BL e a PI foi definida como BL radiográfica >2mm, BoP e PS>5mm.

Principais resultados: Foi associado PI com edentulismo total, hepatite, periodontite ativa e pacientes>65 anos, apesar de não terem sido valores estatisticamente significativos devido à dimensão da amostra usada.

A maior frequência de PI foi observada em imp.>10anos em função e em sobredentaduras. Pelo contrário, em coroas aparafusadas e imp. de nível tecidual demonstraram menor frequência de PI. Os resultados foram estatisticamente significativos para PI entre as variáveis rugosidade da superfície e sobredentadura.

Neste estudo não foi detetada relação entre PI e género, no entanto a idade foi relevante.

Quanto ao nível de placa apresentada considerou-se >30% pode aumentar o risco de PI.

2.9 Pimentel S. *et al.* (2018)

Num estudo observacional transversal com uma amostra de 147 pacientes com 490 imp., o objetivo foi determinar a prevalência de MPI e PI e definir potenciais fatores de risco sistémicos ou locais para PI em pacientes com reabilitações fixas implantossuportadas parciais. A amostra pertence a 2 centros do Brasil entre 2007 e 2013 e foram incluídos pacientes parcialmente edêntulos com imp. e com a restauração final há pelo menos 1 ano. Todos aqueles que tenham recebido anti-inflam, bifosfonatos, medicação imunossupressora ou atb. nos últimos 6 meses não foram incluídos.

Os critérios avaliados basearam-se na entrevista dos pacientes e os dados incluíam idade, género, salário mensal, cor da pele, nível educacional, bruxismo, *standardized acrylic Michigan splint*, terapia de manutenção peri-implantar, terapia periodontal prévia, tabagismo, DM, obesidade, osteopenia/osteoporose, uso de elixir, higiene interdentária.

Relativamente aos imp., os dados recolhidos foram a localização, tempo de função, forma do imp., superfície do imp., tipo de prótese implantossuportada, fixação da prótese, presença de dentes adjacentes, enxerto ósseo antes ou durante a cirurgia, conexão dos imp., *platform switch*, dificuldade do paciente no controlo de placa ao redor do imp., colocação do imp. (imediate/tardia).

Parâmetros clínicos periodontais (PS, IP, NIC, BoP, supuração) e foi avaliada a largura da mucosa queratinizada, adaptação da prótese e interferências oclusais.

PI foi caracterizada por BoP e/ou supuração, PS>4mm e BL radiográfica≥2mm.

Principais resultados: dos 490 imp. 45 tinham PI, sendo os restantes saudáveis ou com MPI. Foi notório uma maior prevalência de PI em fumadores e em pacientes com PS≥6mm, mais velhos e com ≥4 imp.

A ocorrência de PI foi significativamente menor em imp. com tecido queratinizado mais largo e em pacientes sem interferências oclusais, e maior em imp. com ≥ 5anos de função.

Por outro lado, reabilitações com *platform switch* tiveram significativamente menos prevalência da doença.

Concluiu-se que o tempo dos imp. em função e os hábitos tabágicos eram fortemente associados a PI e a doença foi maioritariamente observada em pacientes com $PS \geq 6\text{mm}$ e maior nº de imp.

2.10 Kumar P. *et al.* (2018)

O objetivo deste caso-controlo retrospectivo foi identificar fatores locais que aumentem o risco de PI. A amostra incluía 263 pacientes adultos com 222 imp. em função há pelo menos 5 anos.

Os critérios avaliados incluíram PS, NIC, índice gengival, IP, BoP, supuração, largura do tecido queratinizado, inflamação e edema. Para além disso, o historial médico e dentário, características dos imp. e tipo de restauração e BL radiográfica.

Foi considerado PI com $PS > 4\text{mm}$, supuração ou BoP, evidência radiográfica de BL peri-implantar $\geq 2\text{mm}$.

Principais resultados: Não houve diferenças significativas entre os pacientes com imp. saudáveis ou com doença peri-implantar relativamente a idade, género, raça/etnia. Quanto ao tabagismo e controlo glicémico inadequado houve forte associação a PI.

Foi também significativamente associado a PI, $IP \geq 1,5$, histórico de perda dentária devido a periodontite, reabilitação com coroas desadaptadas, e/ou com profundidade da plataforma aos dentes adjacentes $> 6\text{ mm}$, presença de gengivite ou periodontite nos dentes adjacentes ao imp. no momento da restauração do imp.

3. Discussão

A análise dos artigos seleccionados permitiu entender a prevalência de PI na presença de determinados fatores de risco. Em todos os estudos é salientado que os resultados podem sofrer discrepâncias quando comparados com estudos do mesmo género devido às dimensões das amostras que afetam diretamente as estatísticas.

Os principais fatores de risco para a PI identificados ao longo dos estudos foram o historial de periodontite e o tabagismo e o historial prévio de periodontite crónica, periodontite residual, ou o histórico de perda de dentes devido a periodontite assim como presença de periodontite ativa foram associados diretamente a PI em 7 dos 10 artigos

analisados (Casado P. *et al.* (2013), J. Cho-Yan Lee *et al.* (2011), Renvert S. *et al.* (2013), Astolfi V. *et al.* (2022), Dalago H. *et al.* (2016), Marrone A. *et al.* (2012), Kumar P. *et al.*, (2018)).

Quanto ao tabagismo, nos estudos de J. Cho-Yan Lee *et al.* (2011), Canullo L. *et al.* (2015), Dalago H. *et al.* (2016) e Marrone A. *et al.* (2012), o tabagismo foi considerado um fator sem significância, o que pode ser explicado pela dimensão e análise da amostra e relativamente à idade, Alissa R., Richard J. Oliver (2012), J. Cho-Yan Lee *et al.* (2011), Canullo L. *et al.* (2015), Kumar P. *et al.* (2018), não consideraram relevante na ocorrência da doença, enquanto que os restantes identificaram de risco indivíduos >60 anos. Na maioria dos estudos o género não teve importância nos resultados obtidos.

Ainda na análise sobre o paciente, indivíduos com doenças sistémicas como osteoporose, doenças pulmonares, HA, doenças cardiovasculares e DM foram ilibados do efeito direto na doença, apesar de que no estudo de Renvert S. *et al.* (2013) e de Kumar P. *et al.* (2018), a DM, nomeadamente inadequado controlo glicémico, foi associada como fator de significância na falha dos imp.

Já na análise ao nível do implante, diferentes estudos avaliaram inúmeros parâmetros para a deteção da PI. Foram identificados positivamente na prevalência da doença o diâmetro do imp. (Alissa R., Richard J. Oliver (2012)); o comprimento do imp. (Dalago H. *et al.* (2016)) e o nº imp. colocados (Pimentel S. *et al.* (2018)), contrariando os resultados obtidos por J. Cho-Yan Lee *et al.* (2011), Astolfi V. *et al.* (2022) e Canullo L. *et al.* (2015). Por outro lado, a localização do imp. foi apenas associada à doença por Dalago H. *et al.* (2016). Contudo os dados do artigo de Casado P. *et al.* (2013) podem ser bastante discrepantes comparado com os outros artigos, uma vez que não especifica PI e MPI, no entanto, este estudo refere que as principais causas de falhas de imp. são: baixa qualidade e quantidade de neoformação óssea; doenças que afetam o reparo ósseo; hábitos desfavoráveis como bruxismo e tabagismo; técnica cirúrgica inadequada causando falta de estabilidade primária; prótese inadequada e tipo de superfície do imp., assim como a história de PC tal como foi possível de verificar pelos resultado.

Já no estudo de J. Cho-Yan Lee *et al.* (2011), amostra do GE que não apresentaram recidiva de bolsas periodontais ≥ 6 mm tiveram resultados semelhantes ao GC, sem diferenças significativas para nenhuma das análises realizadas, indicando que a manutenção da saúde periodontal aparenta ser o fator de risco de doença peri-implantar face à história prévia de periodontite. No mesmo sentido, Renvert S. *et al.* (2013) o

histórico de periodontite e o histórico de doença cardiovascular foram significativamente associados ao risco de PI, associados à idade e verificou-se que os pacientes com diagnóstico de PI tinham imp. com PS maiores, valores de BoP e BL mais altos face àqueles cujos imp. foram considerados saudáveis ou tinham o diagnóstico de MPI e apresentavam maior probabilidade de terem doença cardiovascular. Quanto à mucosa queratinizada ≥ 2 mm foi considerada pelo estudo Canullo L. *et al.* (2015), de como fator protetor de PI, tendo reduzido significativamente a probabilidade do imp. sofrer PI, sendo sugerido que uma HO inadequada associada à presença de BoP na gengiva e mucosa peri-implantar em pacientes com imp. dentários é um fator de risco de PI.

III. Conclusão

Este trabalho procurou reunir as principais investigações sobre a influência de determinados fatores de risco na saúde periodontal, nomeadamente na ocorrência de PI. A literatura atual disponível sobre o tema é vasta, mas o mapeamento dos fatores de risco associados à doença não é suficientemente discutido e investigado.

Há uma disparidade na forma de medir e classificar a peri-implantite entre cada estudo e por esse motivo há consequentemente resultados diferentes na análise. Assim, devem ser estabelecidas diretrizes a fim de se poder padronizar e comparar estudos de forma mais clara, e permitir estudos com seguimento mais longo e amostras mais amplas, para estabelecer o impacto a curto e longo prazo dos fatores de risco na PI.

IV. Bibliografia

1. Alissa R, Oliver RJ. Influence of prognostic risk indicators on osseointegrated dental implant failure: a matched case-control analysis. *J Oral Implantol*. 2012 Feb;38(1):51-61. doi: 10.1563/AAID-JOI-D-10-00086. Epub 2010 Oct 8. PMID: 20932122.
2. Casado PL, Pereira MC, Duarte ME, Granjeiro JM. History of chronic periodontitis is a high risk indicator for peri-implant disease. *Braz Dent J*. 2013;24(2):136-41. doi: 10.1590/0103-6440201302006. PMID: 23780361.
3. Cho-Yan Lee J, Mattheos N, Nixon KC, Ivanovski S. Residual periodontal pockets are a risk indicator for peri-implantitis in patients treated for periodontitis. *Clin Oral Implants Res*. 2012 Mar;23(3):325-33. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02264.x. Epub 2011 Aug 5. PMID: 22092508.
4. Stokman MA, van Winkelhoff AJ, Vissink A, Spijkervet FK, Raghoobar GM. Bacterial colonization of the peri-implant sulcus in dentate patients: a prospective observational study. *Clin Oral Investig*. 2017 Mar;21(2):717-724. doi: 10.1007/s00784-016-1941-x. Epub 2016 Aug 24. PMID: 27558381; PMCID: PMC5318475.
5. Renvert S, Aghazadeh A, Hallström H, Persson GR. Factors related to peri-implantitis - a retrospective study. *Clin Oral Implants Res*. 2014 Apr;25(4):522-9. doi: 10.1111/clr.12208. Epub 2013 Jun 17. PMID: 23772670.
6. Astolfi V, Ríos-Carrasco B, Gil-Mur FJ, Ríos-Santos JV, Bullón B, Herrero-Climent M, Bullón P. Incidence of Peri-Implantitis and Relationship with Different Conditions: A Retrospective Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Mar 31;19(7):4147. doi: 10.3390/ijerph19074147. PMID: 35409826; PMCID: PMC8998347.
7. Costa FO, Takenaka-Martinez S, Cota LO, Ferreira SD, Silva GL, Costa JE. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol*. 2012 Feb;39(2):173-81. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01819.x. Epub 2011 Nov 23. PMID: 22111654.
8. Canullo L, Peñarrocha-Oltra D, Covani U, Botticelli D, Serino G, Penarrocha M. Clinical and microbiological findings in patients with peri-implantitis: a cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res*. 2016 Mar;27(3):376-82. doi: 10.1111/clr.12557. Epub 2015 Jan 26. PMID: 25622536.

9. Mameno T, Wada M, Onodera Y, Fujita D, Sato H, Ikebe K. Longitudinal study on risk indicators for peri-implantitis using survival-time analysis. *J Prosthodont Res.* 2019 Apr;63(2):216-220. doi: 10.1016/j.jpor.2018.12.002. Epub 2018 Dec 30. PMID: 30600176.
10. Dalago HR, Schuldt Filho G, Rodrigues MA, Renvert S, Bianchini MA. Risk indicators for Peri-implantitis. A cross-sectional study with 916 implants. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Feb;28(2):144-150. doi: 10.1111/clr.12772. Epub 2016 Jan 11. PMID: 26754342.
11. Marrone A, Lasserre J, Bercy P, Brex MC. Prevalence and risk factors for peri-implant disease in Belgian adults. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Aug;24(8):934-40. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02476.x. Epub 2012 May 3. PMID: 22551347.
12. Pimentel SP, Shiota R, Cirano FR, Casarin RCV, Pecorari VGA, Casati MZ, Haas AN, Ribeiro FV. Occurrence of peri-implant diseases and risk indicators at the patient and implant levels: A multilevel cross-sectional study. *J Periodontol.* 2018 Sep;89(9):1091-1100. doi: 10.1002/JPER.17-0599. Epub 2018 Aug 8. PMID: 29761866.
13. Kumar PS, Dabdoub SM, Hegde R, Ranganathan N, Mariotti A. Site-level risk predictors of peri-implantitis: A retrospective analysis. *J Clin Periodontol.* 2018 May;45(5):597-604. doi: 10.1111/jcpe.12892. Epub 2018 Apr 15. PMID: 29575168.

V. Anexos

Fig.1 – Diagrama PRISMA

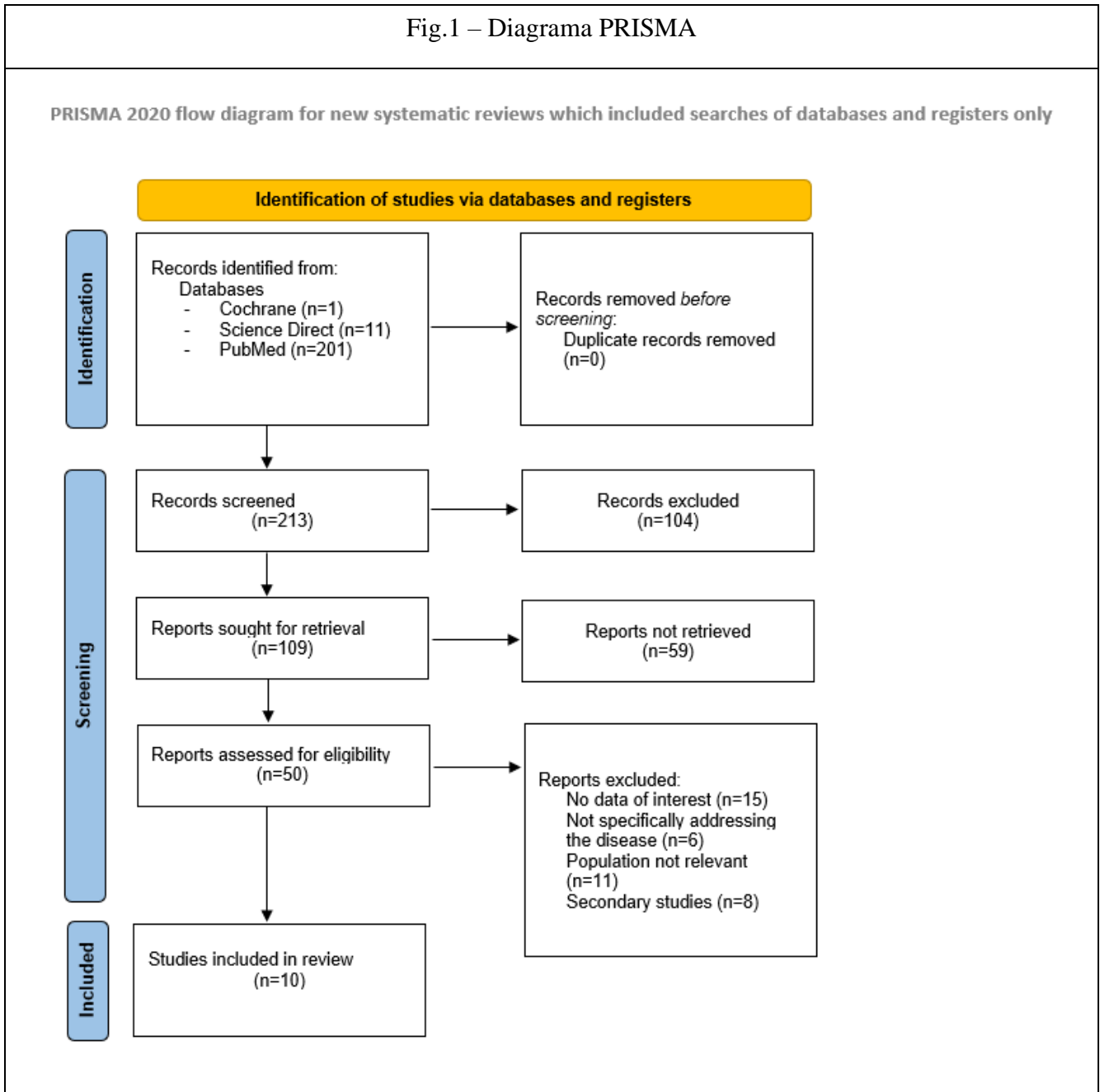


Fig.2 - Avaliação da qualidade metodológica com a ferramenta “JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies”

	D1	D2	D3*	D4*	D5	D6	D7*	D8	OVERALL
Alissa R., Oliver R. (2012)	+	+	+	+	+	+	+	+	✓
Casado P. <i>et al</i> (2013)	+	+	+	+	-	-	+	+	✓
Cho-Yan Lee J. <i>et al</i> (2012)**	+	+	+	+	+	+	+	+	✓
Renvert S. <i>et al</i> (2014)***	Unclear	+	Unclear	+	+	Unclear	+	+	✓
Astolfi V. <i>et al</i> (2022)	+	+	+	+	-	-	+	+	✓
Canullo L. <i>et al</i> (2016)	+	+	+	+	-	-	+	+	✓
Dalago H. <i>et al</i> (2017)	+	+	+	+	+	+	+	+	✓
Marrone A. <i>et al</i> (2013)	+	+	+	+	+	+	+	+	✓
Pimentel S. <i>et al</i> (2018)	+	+	+	Unclear	Unclear	Unclear	+	+	✓
Kumar P. <i>et al</i> (2018)	+	+	+	+	+	+	+	+	✓

*D3 – Was the exposure measured in a valid and reliable way?
 *D4 – Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?
 *D7 – Were the outcomes measured in a valid and reliable way?

**o artigo foi considerado estudo transversal uma vez que apenas os dados iniciais serão utilizados para o objetivo do presente trabalho.
 *** estudo caracterizado como retrospectivo, no entanto avalia apenas um momento.

Tabela 1 – Critérios de Inclusão e Exclusão	
Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
✓ Data de publicação: 20 anos (2002-2022)	✗ Estudos publicados há mais de 20 anos
✓ Idioma: inglês	✗ Estudos que abordem outras questões que não incluam os fatores de risco associados à peri-implantite
✓ Estudos em humanos	✗ Estudos em animais ou <i>in vitro</i>
✓ Estudos prospectivos, retrospectivos, transversais, clínicos comparativos e clínicos comparativos randomizados.	✗ Estudos secundários

Tabela 2 - Descrição da estratégia PICO		
P	População	Pacientes com implantes dentários.
I	Intervenção	Identificação dos fatores de risco associados à peri-implantite.
C	Comparação	Fatores de risco em pacientes com saúde peri-implantar face a pacientes com patologia peri-implantar.
O	<i>Outcome</i>	Determinação dos principais fatores de risco associados à peri-implantite.

Tabela 3 – Tabela de Resultados

Autor/Ano	Tipo de estudo	Amostra	Critérios avaliados	⊖ Resultados sem impacto na falha do implante	⊕ Resultados com impacto na falha do implante	Conclusões
Alissa R., Richard J. Oliver, 2012	Caso-controlo; transversal	GE - 22 pacientes com 78 imp. inseridos GC - 61 pacientes com 212 imp. inseridos	<ul style="list-style-type: none"> - Tabagismo, consumo de álcool ou outras drogas ilícitas, condições médicas que comprometam a cicatrização. - Dentição em oposição relativamente ao imp.; localização do imp.; uso de atb. e CHX. - Nº de imp. colocados, sistema usado, dimensões do imp. e do pilar. - Variáveis protéticas - Incidentes ocorridos durante a colocação do imp. ou durante o período de cicatrização. 	<ul style="list-style-type: none"> - Idade - Género - Pacientes com ou sem doença sistémica; - Localização do imp. - Enxerto ósseo; - Tipo de dentição oposta ao imp.; - Uso de CHX; - Tipo de prótese - Nº de imp. colocados; - Tamanho do pilar, altura ou Ø. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tabagismo - Hábitos alcoólicos excessivos - Pacientes com/sem atb. no pós-operatório; - Ø do implante; - Complicações que ocorreram antes da exposição; 	As variáveis associadas à falha do imp: tabagismo, consumo excessivo de álcool, uso de atb. no pós-op. e Ø do imp.

Casado P. <i>et al.</i> , 2013	Caso-controlo; transversal	Grupo de estudo com 86 pacientes. Grupo de controlo com 129 pacientes. Total de 754 imp. colocados.	- Exame clínico: inspeção visual e palpação, análise de inflamação da mucosa, edema, PS, BoP e sangramento espontâneo em mesial, vestibular, distal e lingual/palatino; mobilidade do imp. Radiograficamente: BL vertical ao redor dos imp. - Tipo de imp., localização e tempo de osteointegração.	- Localização do implante - Período de osteointegração - Género	- Histórico de Periodontite Crónica - Baixa qualidade e quantidade de neoformação óssea; - Doenças que afetam o reparo ósseo; - Hábitos desfavoráveis como bruxismo e tabagismo; - Técnica cirúrgica inadequada - Prótese inadequada - Tipo de superfície do imp.	Pacientes com histórico de PC tem quase 4x mais hipótese de desenvolver doenças peri-implantares quando comparados com pacientes com periodonto saudável.
J. Cho-Yan Lee <i>et al.</i> , 2011	Caso-controlo; retrospectivo	Grupo de estudo com 30 pacientes e 56 imp Grupo de controlo co, 30 pacientes e 61 imp.	- Terapia periodontal - Implanto-terapia - Avaliação inicial através de radiografias intra-orais e gráficos periodontais iniciais dos pacientes periodontalmente comprometidos - Avaliação de seguimento	- Idade - Género - Tabagismo - Superfície do imp. (TPS ou SLA) - Design do imp. (<i>Solid screw, hollow cylinder</i> , - Localização (anterior ou posterior, na maxila ou na mandíbula) e medidas do imp. (comprimento e diâmetro)	- Periodontite residual - Pacientes periodontalmente comprometidos	É a manutenção da saúde periodontal e não a história prévia de periodontite que é o fator de risco de doença peri-implantar. A recorrência de bolsas periodontais residuais ≥ 6 mm é fator de risco para a peri-implantite.
Renvert S. <i>et al.</i> , 2013	Caso-controlo; retrospectivo	GE com 172 indivíduos (118 M e 54 H) GC com 98 indivíduos (55 H e 43 M)	-Avaliação radiográfica do nível de osso alveolar. -Avaliação clínica -Historial médico e dentário. -Hábitos tabágicos.	- Osteoporose - Doenças pulmonares - Depressão	- Género feminino -Idade - Tabagismo -Tempo de função dos imp. -Doença cardiovascular - Artrite reumatoide - Diabetes mellitus II - Histórico de periodontite	Histórico de periodontite e de doença cardiovascular foram significativamente associados ao risco de peri-implantite, combinados à idade.

Mapeamento dos fatores de risco multifatoriais associados à peri-implantite em implantes dentários:

Scoping review

Astolfi V. <i>et al.</i> , 2022	Retrospectivo observacional	132 pacientes com 555 imp.: -21 pacientes com PI -111 pacientes sem PI	-Exame clínico (PS, índice de sangramento, IP, REC e supuração); -Dados gerais (género, hábitos tabágicos e alcoólicos, doenças sistêmicas, DP, tempo de seguimento, data da colocação do imp. e motivos de perda dentária); -Dados do imp. (comprimento e diâmetro e tipo de conexão protética); -Diagnóstico de PI; -Avaliação radiográfica -Questionário (avaliação subjetiva da mastigação, fonética, estética, higiene oral).	-Género -Consumo de álcool -Hipertensão arterial -Diabetes mellitus -Osteoporose -Doenças cardiovasculares -Perda de dentes devido a cárie ou trauma -Tipo de conexão do imp. -Diâmetro e comprimento do imp.	-Tabagismo - Histórico de periodontite -Perda de dentes devido a periodontite -Frequência de seguimento	Pacientes com hábitos tabágicos mais severos, com histórico de periodontite e consequente perda dentária, assim como pacientes que não compareçam às consultas de manutenção tem maior risco de desenvolver PI
---------------------------------	-----------------------------	--	---	---	--	--

Mapeamento dos fatores de risco multifatoriais associados à peri-implantite em implantes dentários:

Scoping review

<p>Canullo L. <i>et al.</i>, 2015</p>	<p>Caso-controlo; transversal</p>	<p>534 pacientes com 1507 imp.</p>	<p>-Tabagismo; Doenças sistémicas e medicação que afetasse o metabolismo ósseo; -Características dos imp.; avaliação clínica (PS, IP BoP, supuração, biótipo gengival e comprimento da mucosa queratinizada); -Avaliação radiográfica; análise do <i>status</i> periodontal e análise microbiológica</p>	<p>- Idade -Género -Tabagismo -Nº de dentes em falta -Nº dentes presentes -Nº de imp. -Tempo de função dos imp. -Nº de visitas de seguimento -Indivíduos com gengivite/periodontite - Tipo, superfície, tamanho, Ø, posição dos imp. e tipo de prótese -Microbiologia dos sulcos -Altura da mucosa queratinizada ($\geq 2\text{mm}$)</p>	<p>-Presença de placa $>30\%$ dos imp./dentes -BoP $>30\%$ dos imp./dentes - Imp. com $> 2\text{mm}$ de gengiva aderida -Coroas cimentadas -Imp. inseridos em locais com aumento ósseo</p>	<p>A presença de placa e BoP $>30\%$ dos imp./dentes foi significativamente associado como fator de risco para PI. O aumento ósseo no momento da inserção do imp. também aumentou a prevalência da doença. A mucosa queratinizada $\geq 2\text{mm}$ foi considerada como fator protetor de PI, tendo reduzido significativamente a probabilidade do imp. sofrer PI.</p>
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	--	---	--	--

<p>Dalago H. <i>et al.</i>, 2016</p>	<p>Caso-controlo</p>	<p>183 pacientes (69 homens e 114 mulheres) com 938 imp.</p>	<p>-Doenças cardiovasculares, hipertensão, tabagismo, alcoolismo, doenças hepáticas, hepatite, doenças gastrointestinais, DM I e II, hiper e hipotireoidismo, RT, QT, menopausa, osteoporose, DP ativa ou histórico e bruxismo. Implante: localização, Ø, comprimento, conexão, forma, tipo de antagonista e uso de enxerto em bloco. Prótese: material da coroa antagonista, tipo de retenção, presença de gengiva artificial, tipo de prótese, material de revestimento, presença de fratura coronal, fratura paraf. tempo de função, uso de dispositivo de proteção, dificuldade de higienização, o pilar e a periodicidade da manutenção. -IP, BoP, PS, sangramento no sulco, tecido queratinizado, REC marginal. -Alterações do nível ósseo radiox.</p>	<p>-Tabagismo -Restaurações aparafusadas -Próteses parciais -Imp. cónicos -Imp. maxilares</p>	<p>-Localização do imp. -Imp. cilíndricos -Conexão da plataforma -Comprimento do implante. -História de periodontite - Visitas de seguimento irregulares -Próteses cimentadas -Presença de facetas -Reabilitações totais</p>	<p>O estudo concluiu que eram fatores de risco de PI o histórico de doença periodontal, próteses cimentadas, presença de facetas em coroas únicas, e reabilitações totais.</p>
--------------------------------------	----------------------	--	--	---	--	--

Marrone A. <i>et al.</i> , 2012	Transversal	103 pacientes (65 M e 38 H) com 266 imp.	<p>-Gênero, idade, nº de consultas por ano, edentulismo parcial/total, histórico DP, tabagismo, DM, hepatite, HIV RT, bruxismo, status periodontal e presença de placa, razão de perda dentária, uso de atb. antes do tratamento e complicações pós-cirúrgicas.</p> <p>-Imp.: localização, nº de imp., tempo de função, marca, tipo, rugosidade da superfície, prótese (fixa – cimentada ou aparafusada; removível) e presença de placa.</p> <p>-IP, PS, BoP e BL.</p>	<p>-Gênero</p> <p>-Tabagismo</p> <p>-DM</p> <p>-RT</p> <p>-Coroas aparafusadas</p> <p>-Imp- nível tecidual</p>	<p>-Placa >30%</p> <p>-Tempo de função</p> <p>-Rugosidade da superfície do imp.</p> <p>-Carga oclusal</p> <p>-Sobredentaduras</p> <p>-Idade</p> <p>-Hepatite</p> <p>-Periodontite ativa</p>	<p>O estudo conclui que o edentulismo total e indivíduos com periodontite ativa são mais suscetíveis a desenvolver PI, assim como a rugosidade do imp e suporte de sobredentaduras foram considerados fatores de risco.</p>
------------------------------------	-------------	--	--	--	--	---

<p>Pimentel S. et al., 2018</p>	<p>Observacional transversal</p>	<p>147 pacientes com 490 imp.</p>	<p>- Idade, género, salário mensal, cor da pele, nível educacional, bruxismo, <i>standardized acrylic Michigan splint</i>, terapia de manutenção peri-implantar, terapia periodontal prévia, tabagismo, DM, obesidade, osteopenia, osteoporose, uso de elixir, higiene interdentária. - Imp.: localização, tempo de função, forma, superfície, tipo de prótese, fixação da prótese, presença de dentes adjacentes, ROG antes ou durante a cirurgia, conexão dos imp., platform switch, dificuldade do paciente no controlo de placa ao redor do imp., colocação do imp. (imediate/tardia). - PS, IP, NIC, BoP, supuração. -Largura da mucosa queratinizada, adaptação da prótese e interferências oclusais.</p>	<p>-Género -Platform switch</p>	<p>-Tabagismo -Idade -PS\geq6mm -Nº de implantes -Largura de tecido queratinizado -Tempo de função dos imp.</p>	<p>Concluiu-se que o tempo dos imp. em função e os hábitos tabágicos eram fortemente associados a PI e a doença foi maioritariamente observada em pacientes com PS\geq6mm e maior nº de imp.</p>
---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	--	--	---	---

Mapeamento dos fatores de risco multifatoriais associados à peri-implantite em implantes dentários:

Scoping review

Kumar P. et al., 2018	Caso-controlo; retrospectivo	263 pacientes com 222 imp.	<ul style="list-style-type: none"> - PS, NIC, índice gengival, IP, BoP, supuração, largura do tecido queratinizado, inflam e edema. -Historial médico e dentário, características dos imp. e tipo de restauração e BL radiográfica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Idade -Género -Raça/etnia 	<ul style="list-style-type: none"> -Tabagismo -Controlo glicémico inadequado -IP\geq1,5 -Histórico de perda dentaria devido a periodontite, coroas mal adaptadas profund. da plataforma >6mm dos dentes adjacentes, presença de gengivite ou periodontite nos dentes adjacentes ao imp. no momento da restauração do imp. 	O estudo concluiu que, simetria da coroa, profund. da plataforma >6mm dos dentes adjacentes, <i>status</i> inflamatório e o IP contribuem para a etiopatogenia da PI.
-----------------------	------------------------------	----------------------------	---	--	---	---