EGAS MONIZ SCHOOL of HEALTH & SCIENCE | INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

# INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

## MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

### PREVISÃO DA PERDA DENTÁRIA DEVIDO À PERIODONTITE NA POPULAÇÃO PORTUGUESA COM RECURSO AO PERIODONTAL RISK SCORE

Trabalho submetido por
**Maria Rodrigues Sertório Piçarra**
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**junho de 2023**

EGAS MONIZ SCHOOL of HEALTH & SCIENCE | INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

# INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

## MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**PREVISÃO DA PERDA DENTÁRIA DEVIDO À PERIODONTITE NA POPULAÇÃO PORTUGUESA COM RECUSRSO AO PERIODONTAL RISK SCORE**


Trabalho submetido por
**Maria Rodrigues Sertório Piçarra**
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
**Prof. Doutor João Botelho**

Clique aqui para introduzir o Titulo e Nome do Coorientador..


**Junho de 2023**

“Começa por fazer o que é necessário
Depois, o que é possível
E de repente, estarás a fazer o impossível”.

São Francisco de Assis

**Agradecimentos**

Em primeiro lugar, quero agradecer ao meu orientador Prof. Doutor João Botelho, pelo voto de confiança, e por ter acreditado em mim logo desde início. Desde o primeiro momento que tem sido incansável, sempre com a palavra certa no momento certo. Por durante todo o processo demonstrar preocupação com o meu bem-estar e por me ter prestado auxílio em todas as horas. Admiro o brio que demonstra em tudo o que faz, levá-lo-ei, indiscutivelmente, como um exemplo para a vida.

À Egas Moniz por ter sido o sítio que mais me fez feliz estes 5 anos, serei sempre melhor pessoa por aqui ter passado e serei sempre grata por todas as oportunidades que me deu. Lembrar-me-ei sempre destes anos com um carinho especial.
À minha família, mãe e pai por me terem dado a oportunidade de concretizar este percurso, por toda a força transmitida, pela compreensão e por, incondicionalmente, estarem lá sempre para me apoiar. Ao Manel, por todas as noites em que lhe liguei e que me transmitiu tanto apoio. Ao Migas, à Pakika, Pati, Tia São, Tios e Avô, por bastar um olhar para dizerem tudo.

Às minhas amigas de Évora, Maria, Rita, Jat, Mati e Tenda, por não deixarem que nada nem ninguém interfira na nossa amizade. Certamente são e serão os de sempre.

À Ameixa, por todos os conselhos e por me mostrar e provar que tudo deve ser vivido ao máximo. À Zuca e à Rato por tornarem esta jornada e estes últimos anos mais leves e felizes.

À Eliana, Mariana e Iglésias pela amizade, suporte e por terem sido as primeiras que me marcaram neste percurso. À Marta e à Catarina por serem o meu primeiro recurso, em qualquer altura.

Ao Campelo, Rita Sofia e Rainha, que todas as horas que passámos juntos não sejam nada em comparação com aquelas que ainda faltam passar. À Isa, Raquel, Gui e Carlota por se terem tornado tanto em tão pouco tempo. À Madalena pelo incentivo e pela vontade enorme de aproveitar tudo ao máximo. À Emeline e às BBC Vida Selvagem que tornaram este último ano num carrocel de aventuras e alegrias.

Por fim, mas não menos importante, aos meus afilhados, que me terão sempre por perto, onde quer que eu esteja.

## Resumo

**Introdução:** A periodontite, doença inflamatória crónica que resulta da disbiose do microbioma periodontal, caracterizada pela destruição progressiva do aparelho de suporte dentário é também considerada como uma das doenças mais prevalentes a nível mundial e principal causa de perda dentária. Esta por sua vez, tem impacto negativo na qualidade de vida e como repercussões a disfunção mastigatória, alterações na dieta, para além de que está provado a sua relação com diversas doenças sistémicas, e com os rendimentos a nível global. Com o propósito de planear estratégias de saúde pública para evitar tais implicações, um novo índice de prognóstico capaz de prever o risco de perda dentária foi desenvolvido e validado recentemente. Este estudo teve o intuito de aplicar o PRS, para estimar o risco de perda dentária na população portuguesa em 5 a 10 e 15 a 20 anos.

**Materiais e Métodos:** Esta investigação secundária utilizou os dados de uma amostra do estudo SoPHiAS. Foram incluídos participantes adultos e idosos, da zona sul da Área Metropolitana de Lisboa. Foram definidos os casos de periodontite com base no novo consenso AAP/EFP e realizado um exame clínico periodontal de toda a cavidade oral. As características sociodemográficas e comportamentos foram registados por meio de um questionário auto-relatado. As variáveis foram categorizadas e através de uma base de dados no Excel foi feita a análise estatística dos resultados.

**Resultados:** Num total de 1.064 participantes, foi aplicado na amostra estudada o sistema de prognóstico PRS com o devido valor científico e com excelente capacidade preditiva e verificou-se que os dentes posteriores são os que têm maior risco de serem perdidos, com maior destaque para os primeiros molares inferiores e segundos pré-molares superiores, sendo o canino inferior, o dente que tem menor probabilidade de ser perdido.

**Discussão e Conclusões:** De todos os dentes, os posteriores apresentam um maior risco de perda do que os anteriores. Esta previsão será útil para alertar os sistemas de saúde e os clínicos quanto ao risco da população se tornar edêntula futuramente e será fundamental para serem elaboradas estratégias de tratamento mais eficientes e direcionadas consoante a viabilidade de cada dente.


**Palavras-chave:** Edentulismo; Perda Dentária; Periodontite; Previsão;

## Abstract

**Introduction:** Periodontitis, a chronic inflammatory disease that results from the dysbiosis of the periodontal microbiome, characterised by the progressive destruction of the dental support apparatus, is also considered to be one of the most prevalent diseases worldwide and the main cause of tooth loss. This, in turn, has a negative impact on quality of life and repercussions such as masticatory dysfunction and diet, in addition to its proven relationship with various systemic diseases and with global income. In order to plan public health strategies to avoid such implications, a new prognostic index capable of predicting the risk of tooth loss has recently been developed and validated. This study aimed to apply the PRS to estimate the risk of tooth loss in the Portuguese population in 5 to 10 and 15 to 20 years.

**Materials and Methods:** This secondary research used data from a sample of the SoPHiAS study. Adult and elderly participants from the southern part of the Lisbon Metropolitan Area were included. Cases of periodontitis were defined based on the new AAP/EFP consensus and a clinical periodontal examination of the whole oral cavity was performed. Sociodemographic characteristics and behaviours were recorded by means of a self-reported questionnaire. The variables were categorised and through a database in Excel the statistical analysis of the results was performed.

**Results:** In a total of 1,064 participants, the PRS prognostic system with due scientific value and excellent predictive capacity was applied to the sample studied and it was found that the posterior teeth are those with the highest risk of being lost, with the lower first molars and upper second premolars being the most prominent, with the lower canine being the tooth with the lowest probability of being lost.

**Discussion and Conclusions:** Of all the teeth, posterior teeth present a higher risk of loss than anterior teeth. This prediction will be useful in alerting health systems and clinicians to the risk of the population becoming edentulous in the future and will be fundamental in developing more efficient and targeted treatment strategies according to the viability of each tooth.


**Keywords:** Edentulism; Tooth Loss; Periodontitis; Prevision.

## Índice Geral


I. INTRODUÇÃO ..... 13

1. PERIODONTITE ..... 13

2.1 IMPACTO DA PERDA DENTÁRIA NA QUALIDADE DE VIDA ..... 21

2.2 IMPLICAÇÕES NA SAÚDE PÚBLICA ..... 22

3. OBJETIVO ..... 23

II. MATERIAIS E MÉTODOS ..... 25

1. CONCEPÇÃO DO ESTUDO, LOCAL E PARTICIPANTES ..... 25

2. DEFINIÇÕES DE CASO DE PERIODONTITE ..... 25

3. EXAME CLÍNICO PERIODONTAL ..... 26

III. RESULTADOS ..... 29

1. CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES ..... 29

2. CARACTERÍSITICAS DO ESTUDO ..... 30

IV. DISCUSSÃO ..... 37

1. Objetivos, Resultados e Impactos ..... 37

2. Importância dos resultados no contexto clínico e de saúde pública ..... 38

3. Forças e Limitações ..... 42

V. CONCLUSÕES ..... 43

1. PERSPETIVAS FUTURAS ..... 45

VI. BIBLIOGRAFIA ..... 47

## Índice de Figuras

Figura 1 │ Diferenças entre saúde periodontal, gengivite e periodontite ..... 10
Figura 2 │ Manifestações clínicas da doença periodontal .....
Figura 2 │ Gráfico de percentagens da perda dentária, classes do PRS por dente ..... 29

## Índice de Tabelas

Tabela 1 │ Características sociodemográficas, comportamentos, atitudes e informações médicas dos participantes.....27
Tabela 2 │ Percentagem de indivíduos com dentes perdidos, e nas classes 1, 2 e 3 do PRS .....29
Tabela 3 │ Percentagem por localização, quadrantes e tipo de dente .....30
Tabela 4 │ Percentagens dentes perdidos e por classes no primeiro quadrante .....30
Tabela 5 │ Percentagens de dentes perdidos e por classes no segundo quadrante.....31
Tabela 5 │ Percentagens de dentes perdidos e por classes no terceiro quadrante.....31
Tabela 5 │ Percentagens de dentes perdidos e por classes no quarto quadrante.....31

## Lista de Abreviaturas

**BOP** - Hemorragia à sondagem

**CAL** - Perda de Inserção Clínica

**CEJ** – Junção Amelocementária

**DM** – Diabetes Mellitus

**DP** – Doença Periodontal

**HbA1C** - Níveis de Hemoglobina

**IP** – Índice de Placa

**MMPPI –** Miller McEntire Periodontal Prognostic Index

**PRS** – Periodontal Risk Score

**QVRSO** – Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Oral

**REC** – Recessão Gengival

**TLP** – Perda Dentária devido à Periodontite

**TPS** – Terapia de Suporte Periodontal

**USF** – Unidade de Saúde Familiar

# I. INTRODUÇÃO

## 1. PERIODONTITE

A Doença Periodontal (DP) é uma doença inflamatória crónica com uma etiopatogénese complexa que envolve vários processos inflamatórios e imunológicos que causam desregulação nos mecanismos de defesa do hospedeiro devido principalmente à disbiose do microbioma periodontal (Al-Maweri et al., 2021; Chapple et al., 2017)

Num hospedeiro que seja suscetível, a infeção microbiana no biofilme dentário subgengival resulta em inflamação, é causada por agentes patogénicos periodontais, em particular um grupo de espécies anaeróbias gram-negativas específicas, designadas como o complexo vermelho (Kwon et al., 2021).

O historial médico do paciente deve ser obtido antes da avaliação periodontal. Isto permitirá a identificação de quaisquer fatores de risco sistémicos ou ambientais para a periodontite, como a diabetes e o tabagismo (Kwon et al., 2021).

Uma avaliação periodontal abrangente compreende diversos parâmetros clínicos: índice de placa, profundidade de sondagem periodontal, presença de hemorragia à sondagem, recessão gengival, defeito mucogengival, envolvimento de furca, mobilidade dentária e trauma oclusal. Esta avaliação inclui a parte radiográfica com o propósito de determinar a extensão da perda óssea alveolar horizontal e vertical (Kwon et al., 2021).

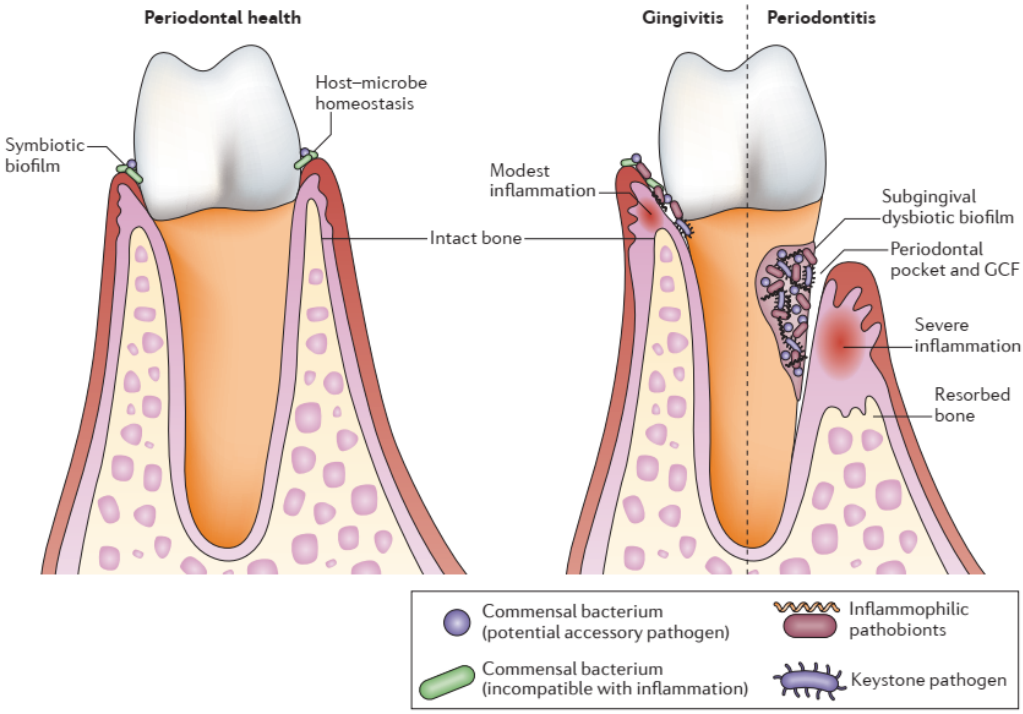


Figura 1 | ***Diferenças entre saúde periodontal, gengivite e periodontite***

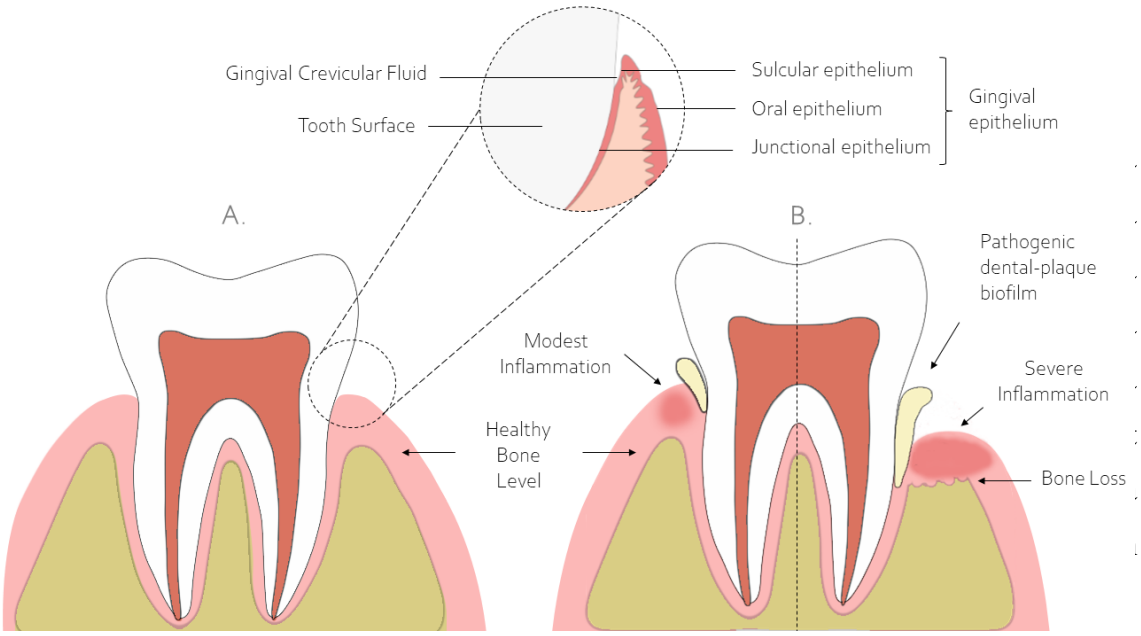


Figura 2 | ***Manifestações clínicas da progressão da doença periodontal***

## 1.2 **PREVALÊNCIA**

A periodontite é uma das principais causas de perda dentária em adultos e é considerada a sexta doença mais prevalente no mundo, representando aproximadamente 11,2% (Ravidà et al., 2020;Kassebaum et al., 2014); Nilsson et al., 2018; Needleman et al., 2018). A prevalência da periodontite é superior a 50% nos adultos e na população idosa a prevalência é de 60,8% (Gonde et al., 2023).

A periodontite afeta desproporcionadamente as pessoas carenciadas e vulneráveis e é uma fonte de desigualdade social (Needleman et al., 2018). A análise abrangente de dados a nível global referente à prevalência da doença periodontal desempenha um papel fundamental no estabelecimento de políticas, gestão de recursos financeiros e humanos para a implementação de medidas preventivas e o fornecimento de tratamento adequado. Essa análise ajuda a identificar áreas prioritárias de intervenção e a planear estratégias eficazes para enfrentar a doença periodontal à escala mundial (Graziani et al., 2019).

Em Portugal, um estudo desempenhado pelo Botelho et al. (2019) concluiu que existe elevada incidência de periodontite na população adulta, da região sul da Área Metropolitana de Lisboa.

## 1.3 **IMPACTO SOCIOECONÓMICO**

A periodontite é responsável por uma proporção substancial de edentulismo e disfunção mastigatória, resultando em custos significativos de cuidados dentários e tem um impacto negativo plausível na saúde geral (Papapanou et al., 2018).

Existem desigualdades na doença periodontal entre diferentes grupos etários, e a gravidade da doença aumenta com o avanço da idade (Nazir et al., 2020). A nível global, estima-se que o custo da perda de produtividade devido à periodontite, seja de cerca de 54 mil milhões de dólares por ano. (Wong et al., 2021; Graziani et al., 2019). Dentro desta taxa global, existem disparidades significativas por país (Needleman et al., 2018). Sabe-se que a periodontite afeta milhares de milhões de indivíduos e gera custos de saúde consideráveis (Helal et al., 2019).

A doença periodontal representa um importante problema de saúde pública, tendo implicações socioeconómicas de grande magnitude. Nos últimos anos, tem havido um

aumento significativo nos gastos com cuidados de saúde, sendo que a periodontite acarreta custos tanto diretos quanto indiretos. Os custos diretos referem-se aos gastos relacionados ao tratamento da doença. Enquanto que os custos indiretos englobam as consequências orais da periodontite, bem como a perda de produtividade decorrente da ausência no trabalho (Botelho et al., 2022).

A doença periodontal tem um impacto significativo na economia e considerando o contexto atual de pandemia de COVID-19, é previsível a preocupante queda económica e a consequente redução da capacidade financeira, com repercurssões na DP que possivelmente terá um aumento nos custos perdidos. Atualmente, mais do que nunca, é essencial fortalecer as medidas de saúde pública relacionadas à periodontite e colaborar com as autoridades nacionais e internacionais para enfrentar esse desafio (Botelho et al., 2022).

## 1.4 **FATORES DE RISCO MODIFICÁVEIS**

As evidências atuais apoiam a existência de influências multifactoriais da doença. Está provado que o tabagismo tem um impacto em múltiplas respostas imunoinflamatórias, que tornam as alterações disbióticas do microbioma mais prováveis em determinados doentes e influenciam provavelmente a gravidade da doença nesses indivíduos (Tonetti et al., 2018).

O tabagismo é o fator de risco ambiental mais importante para a periodontite. Em consonância com os resultados deste estudo, os fumadores ligeiros e pesados correm um maior risco de desenvolver perda óssea alveolar, em comparação com os não fumadores. Da mesma forma, os fumadores ligeiros e pesados correm um maior risco de desenvolver perda de inserção periodontal, em comparação com os não fumadores. Assim, os doentes devem ser continuamente alertados da importância da cessação tabágica para uma gestão bem-sucedida da periodontite (Kwon et al., 2021).

Os doentes com diabetes não controlada possuem um maior risco de desenvolver periodontite em comparação com doentes sistemicamente saudáveis ou com diabetes bem controlada, para além disso, os doentes com diabetes apresentam um maior número de dentes em falta em comparação com os doentes não diabéticos. Assim, o estado glicémico

dos doentes deve ser continuamente monitorizado e os níveis de hemoglobina A1c (HbA1c) devem ser documentados. Idealmente, o nível de HbA1c deve ser <7,0% (Kwon et al., 2021).

As doenças crónicas estão a acelerar a nível mundial, avançando em todas as regiões e atingido todas as classes sociais e económicas. São apontados como fatores de risco relevantes, dietas pouco saudáveis e má nutrição, inatividade física, consumo de tabaco, consumo excessivo de álcool e stress psicossocial. Além disso, a doença periodontal grave está relacionada com uma higiene oral deficiente e com uma saúde geral deficitária (por norma, muitos dos pacientes apresentam diabetes mellitus e outras doenças sistémicas) (Petersen & Ogawa, 2012)

Um diagnóstico cuidadoso, a eliminação das causas e a redução dos fatores de risco modificáveis são fundamentais para o sucesso da prevenção e do tratamento da periodontite. Posteriormente, a terapia de suporte periodontal e o acompanhamento a longo prazo são também cruciais para o sucesso do tratamento e para a retenção dos dentes a longo prazo (Kwon et al., 2021). A idade, o nível de escolaridade, o tabagismo e a diabetes mellitus foram identificados como fatores de risco potencialmente significativos para a periodontite (Botelho et al., 2019).

## 1.5 **PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS**

A periodontite é a principal causa de perda de dentes em adultos, o que terá um impacto direto na função mastigatória, na nutrição e na aparência estética de uma pessoa, que estão todas ligadas à sua qualidade de vida (Wong et al., 2021; Ghotane et al., 2017).

Além disso, a perda de suporte periodontal foi associada a uma redução significativa do desempenho mastigatório. Assim, a periodontite e as suas consequências clínicas, incluindo a perda de dentes, podem ter um efeito substancialmente negativo na qualidade de vida relacionada com a saúde oral (QVRSO) (Graziani et al., 2019).

A DP apresenta implicações na qualidade de vida e autoestima, bem como impondo um impacto socioeconómico significativo (Janakiram & Dye, 2020). Este impacto causado na vida quotidiana pode aumentar a ansiedade e os sentimentos de vergonha e vulnerabilidade (Janakiram & Dye, 2020).

O efeito sobre a saúde sistémica deve-se provavelmente à partilha de fatores de risco comuns que afetam o microbioma oral ou que favorecem a inflamação sistémica, levando a um aumento das associações com doenças cardiovasculares (doenças cardíacas e acidentes vasculares cerebrais), parto prematuro/baixo peso à nascença, diabetes, doença pulmonar obstrutiva crónica e pneumonia, pré-eclâmpsia, doença renal crónica, atraso na conceção e variadíssimos cancros. (Janakiram & Dye, 2020).

Considera-se que a periodontite incidente tem uma elevada probabilidade de se desenvolver em indivíduos com diabetes, constituindo uma complicação frequente. No entanto, esta relação não parece ser exclusiva, no sentido em que só as pessoas com diabetes apresentam uma maior tendência para desenvolver periodontite. O inverso também está provado e parece que as pessoas com periodontite também têm maior probabilidade de desenvolver diabetes, constituindo uma relação "bidirecional" entre estas duas patologias (Graziani et al., 2018).

Não existe um tratamento que cure a periodontite. O aparecimento da gengivite que é considerada o seu precursor, pode ser prevenida por meio de um controlo mais exigente da placa bacteriana e alterações dos hábitos que sejam fatores de risco, como a cessação tabágica e o controlo da hiperglicemia em diabéticos (Ravidà et al.,2020).

Se não for devidamente tratada, a periodontite pode progredir, resultando em limitações funcionais e estéticas e causando, em última instância, a perda de dentes (Al-Maweri et al., 2021, Schwendicke et al., 2021).

O tratamento da periodontite tem como objetivo prevenir a progressão da doença, minimizar os sintomas e a perceção da doença, possivelmente restaurar os tecidos perdidos e apoiar os doentes na manutenção de um periodonto saudável (Graziani et al., 2017). O tratamento pode incluir instruções de higiene oral, instrumentação subgengival para remover a placa bacteriana e o cálculo, farmacoterapia local e/ou sistémica e cirurgia periodontal (Machado et al., 2020).

Um dos objetivos da Terapia Periodontal de Suporte é prevenir ou reduzir a incidência de perda de dentes através da monitorização da dentição e de quaisquer substituições protéticas dos dentes naturais (Graziani et al., 2017).

Foi demonstrado que estes procedimentos terapêuticos melhoram significativamente os parâmetros periodontais, como a profundidade da bolsa periodontal e o nível de inserção clínica, contribuindo assim para reduzir a perda dentária (Petit et al., 2019). No entanto,

conforme este estudo, os pacientes que frequentam as consultas de TPS mantiveram mais dentes do que os pacientes que apareceram de forma irregular. O tratamento periodontal, tal como será abordado neste artigo, reduz os sintomas, a incapacidade e, mais importante, melhora a qualidade de vida (Graziani et al., 2019).

## 2. PERDA DENTÁRIA

A perda dentária é um processo multifatorial que pode ser causada pela cárie dentária, a doença periodontal e uma variedade de condições socio-ambientais, tais como o estatuto socioeconómico, o nível educacional e o estado geral de saúde (Gonde et al., 2023). É considerada como um indicador que reflete uma má saúde oral ao longo da vida (Al-Maweri et al., 2021). Segundo o The Global Oral Health Status Report (2022), o edentulismo é muitas vezes visto como um resultado inevitável do envelhecimento e é socialmente aceite em muitas culturas. No entanto, a perda dentária é um desfecho grave da periodontite, sendo uma consequência clínica numa fase mais avançada da doença (Graziani et al., 2017).

Ao longo da vida, a perda dentária grave e o edentulismo têm um impacto negativo na qualidade de vida e no funcionamento social, nomeadamente devido às suas consequências na nutrição, na dor, nas infeções, nas dificuldades de fala e na autoestima (Fantin et al., 2018).

A perda dentária é a principal variável de interesse no tratamento da periodontite. Um estudo definiu a prevalência de perda dentária ao longo de ≥ 10 anos, afirmando que varia de 1,3% a 20%, mas é de apenas 9,5% em pacientes periodontais que frequentem consultas de TPS. De acordo com este estudo, o cumprimento das consultas de TPS irá diminuir o risco de perda dentária em comparação com o cumprimento irregular (Graziani et al., 2017). Os indicadores de risco para a perda dentária incluem a perda óssea, o número de molares remanescentes, o grau III de envolvimento das furcas, o prognóstico inicial dos dentes, a idade e o tabagismo (Graziani et al., 2017).

A associação entre perda dentária e envelhecimento pode apresentar uma maior relevância com o crescimento da população idosa em todo o mundo. Uma população tão crescente tem por norma uma maior prevalência de condições crónicas que podem ser indiretamente agravadas pelo edentulismo. Vários estudos indicam a existência de uma associação entre perda dentária e dieta. De acordo com estes, alterações na dentição

promovem restrição alimentar, afetando a seleção dos alimentos, a preparação, o sabor e os padrões alimentares (Emami et al., 2013).

Está comprovado que afeta diretamente a função mastigatória, a aparência estética, a pronúncia das palavras, a perda da autoconfiança e do bem-estar social, além de dificultar a interação social (Graziani et al., 2017). Indivíduos desdentados podem evitar a participação em atividades sociais porque têm vergonha de falar, sorrir ou comer em público, tendo como consequência o seu isolamento (Emami et al., 2013).

A manutenção periodontal (MP) é o grupo de procedimentos realizados em intervalos selecionados para ajudar o paciente periodontal a manter a sua saúde oral. É uma avaliação periódica que ocorre após a terapia periodontal ativa (TPA). Diversos estudos relataram a efetividade do tratamento periodontal e das consultas de saúde periodontal a longo prazo na preservação da saúde periodontal e na prevenção da perda de dentes em pacientes com periodontite. Essas intervenções visam evitar a recorrência e o avanço da doença periodontal, além de prevenir ou reduzir a ocorrência de perda dentária (Chambrone et al., 2010)

A previsibilidade de tais procedimentos de manutenção pode estar associada a diversas condições, especialmente quando o paciente está exposto a um ou mais fatores de risco conhecidos por influenciar a resposta do hospedeiro, por exemplo, há evidências claras de que o tabagismo pode afetar negativamente os resultados obtidos num paciente que esteja a realizar terapia de suporte periodontal (Chambrone et al., 2010).

Embora alguns fatores relacionados com o doente e com o dente tenham sido associados à perda de dentes durante a PM (por exemplo, idade >60 anos, tabagismo, prognóstico inicial do dente, tipo de dente e localização do dente), No geral, a manutenção periodontal a longo prazo manteve a saúde periodontal e evitou a perda de dentes na maioria dos pacientes (Chambrone et al., 2010).

A periodontite está implicada na inflamação generalizada e na progressão de doenças sistémicas. O número de perdas dentárias tem sido sugerido como um marcador de saúde oral com um diagnóstico definitivo e uma avaliação mais fácil. Em suma, este estudo confirmou e comprovou  a associação entre a perda de dentes e a doença renal terminal (Han & Park, 2021).

A periodontite continua a ser um importante desafio global de saúde pública da nossa era, com poucos progressos registados nas últimas três décadas. O número global de doentes com periodontite é suscetível de aumentar devido ao crescimento da população nas próximas décadas. Deve ser chamada a atenção para o crescente apelo à integração dos cuidados de saúde periodontais e orais na prestação de tratamentos de saúde primários, a fim de avaliar a sua eficácia na redução do impacto global das doenças periodontais e no combate à desigualdade na saúde oral entre países (Chen et al., 2021).

## 2.1 IMPACTO DA PERDA DENTÁRIA NA QUALIDADE DE VIDA

Os sintomas da doença periodontal, nomeadamente gengivas inchadas, doridas e/ou retraídas, dentes com mobilidade, ou perdidos e mau hálito, têm um impacto significativo na qualidade de vida de um doente, do ponto de vista físico, social e psicológico (Graziani et al., 2019). Tal como referido na literatura, estes sintomas influenciam a função, o conforto, a aparência e a auto-confiança. A funcionalidade oral, em particular a mastigação, é imperativa para a manutenção do bem-estar (Graziani et al., 2019).

Estudos relatados por pacientes demonstraram o impacto negativo da periodontite na qualidade de vida relacionada à saúde oral (QVRSO), e que tais resultados podem ser revertidos pela terapia periodontal (Botelho et al., 2020). No entanto, o seu tratamento e alívio dos sintomas podem levar à sua melhoria (Graziani et al., 2019). É de realçar, que mesmo assim pode ocorrer perda dentária durante o tratamento (Kwon et al., 2021; Schwendicke et al., 2021; Helal et al., 2019).

Existe na literatura um estudo que destaca que as consultas de TPS têm um impacto positivo bem documentado na QVRSO, enquanto a reabilitação com implantes de dentes perdidos também parece melhorar, particularmente em indivíduos desdentados. Quanto maior for o envolvimento periodontal, maior será o comprometimento da QVRSO (Graziani et al., 2019). Além disso, os resultados do mesmo estudo sugerem que a gravidade do comprometimento é fortemente impactada pela localização (perda de dentes anteriores) e distribuição (menos unidades oclusais) dos dentes perdidos. Isto pode dar aos clínicos uma visão mais aprofundada sobre as diferentes opções de reabilitação dentária, sendo um dos principais objetivos em pacientes com uma dentição periodontalmente afetada, podendo influenciar de forma positiva a sua qualidade de vida. Existe uma variedade de modos de tratamento para as pessoas afetadas pela perda

dentária, tanto parcialmente dentadas como totalmente edêntulas. O conhecimento da medida em que a perda dentária e certas possibilidades de tratamento protético afetam a QVRSO é relevante para a tomada de decisões clínicas e para a oferta de opções de tratamento adequadas ao paciente (Graziani et al., 2019).

O resultado do tratamento periodontal é geralmente favorável quando realizado precocemente, mas pode resultar em danos graves na dentição se houver atraso na terapia. A adesão ao tratamento tornou-se cada vez mais importante, uma vez que influencia diretamente o prognóstico dos pacientes (Machado, Botelho, et al., 2020).

A adesão ao tratamento periodontal inicial é influenciada pela perceção dos pacientes sobre o tratamento da doença periodontal. Durante o tratamento, é crucial que os pacientes sejam informados e compreendam a natureza da doença periodontal e a importância da adesão terapêutica para o sucesso do tratamento. Assim, concluiu-se que pacientes bem instruídos, que adotam comportamentos adequados de autocuidado oral, têm maior probabilidade de obter uma recuperação favorável (Machado, Botelho, et al., 2020).

Um estudo indica que foram desenvolvidos indicadores subjectivos de saúde oral para avaliar a perceção que os indivíduos têm sobre a saúde oral, para além da opinião do médico sobre o sucesso do tratamento e o impacto da doença. O desenvolvimento destas medidas representa uma mudança de paradigma para uma abordagem centrada no indivíduo quanto aos cuidados de saúde oral. Esta mudança é uma mais-valia uma vez que existe uma maior participação dos pacientes nas decisões clínicas, o que pode ser atribuído ao aumento dos níveis de conhecimento devido a uma maior escolaridade e disponibilidade de informação. Em segundo lugar, a importância e a contribuição dos indicadores do estado subjetivo da saúde oral na avaliação das necessidades e no planeamento dos serviços de cuidados de saúde é bem reconhecida (Haag et al., 2017).

## 2.2 IMPLICAÇÕES NA SAÚDE PÚBLICA

O peso de uma saúde oral deficitária é elevado, com impactos sociais, psicológicos e económicos substanciais que afetam os indivíduos, as comunidades e os serviços de saúde (Needleman et al., 2018).

A periodontite é um problema de saúde pública (Graziani et al., 2019), uma vez que é amplamente prevalente e pode causar incapacidade, afetar negativamente a função mastigatória e a estética, ser uma fonte de desigualdade social e prejudicar a qualidade de vida (Papapanou et al., 2018).

Existe assim, a necessidade de implementação de modelos de saúde pública dirigidos à prevenção e ao controlo da doença periodontal, visto que tem sido quase inexistente (Needleman et al., 2018). Compreender a natureza da doença é crucial para a investigação e desenvolvimento de uma promoção da saúde, prevenção da doença e tratamentos mais eficazes (Needleman et al., 2018). Esta abordagem para prevenir a doença e promover a saúde deve ser organizada em 3 parâmetros: avaliação, desenvolvimento de políticas e garantia. (Needleman et al., 2018). No entanto, garantir a prestação adequada de cuidados periodontais aos pacientes envolve avaliações abrangentes, tratamentos realizados por profissionais altamente qualificados e tratamentos regulares adequados para monitorizar e preservar a saúde periodontal. Essa abordagem enfrenta diversos desafios para muitos sistemas de saúde a nível mundial. (Janakiram & Dye, 2020). As doenças periodontais são amplamente evitáveis, não são difíceis de diagnosticar e podem ser geridas de forma eficaz. Infelizmente, são muitas vezes consideradas inevitáveis, sem importância e, por isso, são frequentemente negligenciadas pelos indivíduos, bem como pelos responsáveis pelas políticas de saúde pública. Além disso, as doenças periodontais têm uma prioridade menor em comparação com outras doenças orais, existindo poucos programas de apoio a pacientes com doenças periodontais (Chen et al., 2021). Existe um consenso global crescente de que as melhorias na saúde periodontal oferecerão múltiplos benefícios na saúde sistémica e no bem-estar (Chen et al., 2021).

## 3. OBJETIVO

A análise da perda dentária é dificultada por uma multiplicidade de fatores de risco e uma grande heterogeneidade entre os estudos sobre a mesma (Graziani et al., 2017).

Um estudo concluiu que não foi possível prever de forma útil nenhum dos modelos que prevêm a perda dentária anual dos doentes com periodontite e que desta forma os clínicos teriam dificuldade em prever de forma fiável a perda dentária ao nível do paciente (Schwendicke et al., 2021).

Sabe-se que os sistemas de prognóstico são um instrumento vantajoso para avaliação do risco dos dentes envolvidos a nível periodontal e, ou seja, se são recuperáveis a curto ou

longo prazo (Saleh et al., 2023). Para os profissionais Médicos Dentistas, o conhecimento dos dados anuais de perda dentária por paciente tem um certo grau de utilidade, porém as suas limitações são evidentes. Desta forma, seria mais relevante ter a informação de que paciente seria mais provável perder mais e ou menos dentes e idealmente saber até que dentes especificamente é que poderiam ter maior viabilidade a longo prazo (Schwendicke et al., 2021).

Um estudo publicado recentemente introduziu e validou um instrumento específico, o Periodontal Risk Score (PRS), uma nova versão modificada do sistema Miller McEntire Periodontal Prognostic Index (MMPPI), atualizada e simplificada, e verificou que este apresentava melhor desempenho em prever efetivamente a perda dentária (Saleh et al., 2023).

A confirmação da validade deste modelo preditivo permite estimativas futuras de perdas dentárias. Tais estimativas têm importância inigualável para planear estratégias de saúde pública adequadas para evitar consequências. Além disso, fortalece a nossa compreensão sobre o impacto futuro da qualidade de vida relacionada à saúde oral, considerando que a perda dentária desempenha um papel fundamental. A precisão na previsão do risco de perda dentária é uma mais valia para personalizar a gestão dos pacientes, fornecer planos de tratamento menos invasivos e reduzir custos a longo prazo. Com a avaliação do risco de perda dentária antecipa-se saber a probabilidade de progressão da doença, enfatiza a prevenção, com a redução dos fatores de risco.

Torna-se fundamental por exemplo, em tratamentos multidisciplinares complexos em que a decisão de manter um dente é incerta (Saleh et al., 2023).

Para além disso, não existem estudos em Portugal, que tenham utilizado esta metodologia para estimar a previsão de perda dentária. Consequentemente, é essencial realizar um estudo utilizando o novo sistema de prognóstico de perdas dentárias, PRS, numa amostra da população portuguesa, de forma a prever essa perda e servir de base para futuras estratégias nacionais de saúde pública.

Assim sendo, o presente estudo teve como objetivo aplicar o recentemente validado Periodontal Risk Score (Saleh et al., 2023) para estimar o risco de perda dentária na população portuguesa, em dois períodos de tempo 5/10 e 15/20 anos.

# II. MATERIAIS E MÉTODOS

## 1. CONCEPÇÃO DO ESTUDO, LOCAL E PARTICIPANTES

Este estudo secundário usa os dados do estudo SoPHiAS, estudo transversal representativo de base populacional, aprovado pela Comissão de Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia, revista em 2013, para prever o risco de perda utilizando o índice de prognóstico, Periodontal Risk Score (PRS).

O estudo SoPHiAS tem como população alvo, indivíduos adultos (faixa etária dos 18-64 anos) e idosos (65 anos ou mais), residentes nos concelhos de Almada e Seixal, em Portugal situado na zona sul da Área Metropolitana de Lisboa, região NUTS II. Esta região, com mais de 2,8 milhões de habitantes, engloba 18 concelhos e é a Área Metropolitana portuguesa mais populosa e a segunda região NUTS II mais populosa do país.

Para este estudo foi definido o ACES Almada-Seixal (engloba vinte e duas USFs) como grupo de estudo. As Unidades de Saúde Familiar foram incluídas para garantir uma cobertura geográfica e socioeconómica global do território de Almada e Seixal.

O convite para participar no estudo foi realizado por contato direto na sala de espera da USF, explicando o objetivo do estudo e incluindo a descrição do exame clínico.

Depois de uma explicação detalhada com a entrega do documento com as devidas informações ao paciente, os indivíduos que concordaram em participar assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Cada participante respondeu a um questionário antes da realização do exame clínico periodontal.

## 2. DEFINIÇÕES DE CASO DE PERIODONTITE

Os casos de periodontite foram definidos de acordo com o novo consenso AAP/EFP. A periodontite foi definida em cada paciente no caso de serem verificadas determinadas condições, como, se a CAL ≥ 2mm em dentes não adjacentes ou CAL ≥ 3mm com PD > 3mm é detetável em ≥ 2 dentes.

## 3. EXAME CLÍNICO PERIODONTAL

Foi realizado um exame periodontal da boca inteira, que demorou cerca de 30 minutos, por dois investigadores qualificados, Vanessa Machado e João Botelho. Não foi feito exame radiográfico, e em cada exame clínico realizado, os indivíduos encontravam-se numa cadeira regulável e com a devida iluminação, num consultório da USF.

Todos os dentes totalmente erupcionados, excluindo terceiros molares, implantes e raízes retidas, foram examinados por meio de um espelho dental esterilizado diariamente e uma sonda periodontal manual da Carolina do Norte (Hu- Friedy; Chicago, Illinois, EUA).
Foram apontados os números de dentes perdidos de cada participante do estudo e foram realizadas e registadas as medições do índice de placa (IP), recessão gengival (REC), profundidade de sondagem (PD), e a hemorragia à sondagem (BOP), por dente em 6 localizações do dente (mesio-vestibular, vestibular, distovestibular, mesio-lingual, lingual e disto-lingual).

A PD foi medida como a distância da margem gengival livre até o fundo da bolsa e REC como a distância da junção amelocementária (CEJ) até a margem gengival livre, e esta avaliação era negativa, se a margem gengival estivesse localizada coronalmente à CEJ.

A perda de inserção clínica (CAL) foi calculada como a soma algébrica das medições REC e PD para cada local. As medidas foram arredondadas para o menor milímetro inteiro. O envolvimento da furca (FI) foi avaliado usando uma sonda 2 N (Hu-Friedy; Chicago, Illinois, EUA) em molares e primeiros pré-molares superiores, se aplicável, e de seguida foi avaliada a mobilidade dentária.

## 4. QUESTIONÁRIOS SOCIODEMOGRÁFICOS E MÉDICOS

A informação sobre as características sociodemográficas e comportamentos foram recolhidas através de um questionário auto-relatado. O questionário contemplou questões sobre os seguintes itens: sexo, idade, estado civil, nível de escolaridade, ocupação; rendimento bruto mensal da família; hábitos tabágicos; comportamentos relacionados com a higiene oral (frequência de escovagem dos dentes, limpeza interproximal, entre

outros), atitudes e sensibilização para a saúde oral; diabetes mellitus (DM) e outras doenças.

A educação foi categorizada de acordo com a Classificação Internacional Normalizada da Educação de 2011 (CITE-2011): Sem educação (nível CITE 0), Elementar (níveis CITE 1-2), Médio (níveis CITE 3-4), Superior (níveis CITE 5-8). A situação profissional de cada participante foi classificada como: estudante, empregado, desempregado ou reformado. O estado civil foi definido como: casado/união de facto, divorciado, solteiro ou viúvo. Os hábitos tabágicos foram definidos em 5 categorias: não fumador, fumador ligeiro (< 10 cigarros por dia), fumador pesado (≥ 10 cigarros por dia), antigo fumador (< 15 anos sem fumar), (≥ 15 anos sem fumar). Relativamente aos níveis de hemoglobina glicada (Hba1c), foram categorizados nos valores (≤ 6; 6.1-7.0; 7.1-8.0; 8.1-9.0; ≥ 9.1). É importante referir, que o estado do tabagismo e da diabetes pode ter mudado durante o acompanhamento ao longo do estudo.

## 5. VIABILIDADE DOS DADOS E REPRODUCIBILIDADE

A recolha dos dados foi realizada pelos examinadores, Vanessa Machado e João Botelho, que anteriormente à arrecadação dos mesmos, foram treinados e estiveram sob a supervisão de um profissional especialista na área de periodontologia e experiente.

Para efeitos de fiabilidade e reprodutibilidade das medições, foram selecionados aleatoriamente e avaliados um total de 10 voluntários, analisados pelo examinador de referência e os dois clínicos de campo, que procuravam cuidados no EMDC. Estes pacientes não foram envolvidos no estudo. As medições foram repetidas uma semana mais tarde nos mesmos voluntários. A fiabilidade e a reprodutibilidade das medições foram avaliadas pelo coeficiente de correlação intra-classe (ICC). Os valores obtidos do CCI interexaminadores foram de 0,98 e 0,99, para a CAL e a DP, respectivamente. O CCI intra-examinador variou entre 0,97 e 0,99, tanto para a DP como para a CAL.

## 6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Com a finalidade de conseguirmos calcular os valores de risco utilizámos o Microsoft Office Excel por forma a gerir e tratar os dados de estudo. Os valores obtidos foram apresentados sob a forma de número de pessoas e percentagem.

Os gráficos utilizados foram de barras empilhadas de forma a expressão, a distribuição dos casos de acordo com a população. Desenvolvemos gráficos que mimetizam a cavidade oral com quatro quadrantes, sendo o eixo dos x numa ordem (7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) a representar a forma de apresentação da ficha dentária internacional.

# III. RESULTADOS

## 1. CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES

As características dos 1.064 sujeitos incluídos na amostra estudada são apresentadas na Tabela 1. A idade variou de 18 a 95 anos. É importante mencionar que 58,8% dos sujeitos não fumavam, e que os fumantes ativos, 13,63% dos sujeitos, eram principalmente fumantes pesados (68,97%). O maior número de antigos fumadores, 27,54% dos sujeitos, foi registado como tendo parado de fumar há mais ou igual a 15 anos (64,85%). Além disso, em relação aos níveis de A1C, o maior número de indivíduos apresentou níveis de A1C menores ou iguais a 6, correspondendo a 83,18%. Os restantes tiveram os seus níveis entre os valores de 6,1 a 7,0 (7,99%), seguidos dos níveis 7,1 a 8,0 (5,54%), 8,1 a 9,0 (2,35%) e por último o menor número obteve os seus níveis acima 9,1 (0,94%).

Tabela 1 ***Características sociodemográficas, comportamentos, atitudes em relação à saúde oral e informações médicas (níveis de hemoglobina glicada (A1C) na diabetes mellitus) dos participantes incluídos, apresentados em n (%), (N = 1.064).***

| Variável | % (n) |
|---|---|
| **Idade** | |
| < 40 anos | 12.3 (131) |
| ≥ 40 anos | 87.7 (933) |
| **Hábitos Tabágicos** | |
| Não fumador | 58.8 (626) |
| Fumador ligeiro (cigarros/dia) | 4.2 (45) |
| Fumador pesado (cigarros/dia) | 9.4 (100) |
| Antigo fumador (< 15 anos após fumar) | 9.7 (103) |
| Antigo fumador (≥ 15 anos após fumar) | 17.9 (190) |
| **Níveis HbA1C** | |
| ≤ 6 | 83.2 (855) |
| 6.1-7.0 | 8.0 (85) |
| 7.1-8.0 | 5.5 (59) |
| 8.1-9.0 | 2.3 (25) |
| ≥ 9.1 | 0.9 (10) |

## 2. CARACTERÍSITICAS DO ESTUDO

Com base na Figura 1, podemos considerar que os dentes com maior risco de serem perdidos são os dentes posteriores. E de todos esses, os molares inferiores são os que possuem maior percentagem, e, portanto, são os dentes com maior potencial de serem perdidos num cenário futuro. Dentro dos pré-molares, com base no gráfico, os pré-molares superiores apresentam maior risco de perda no prazo de 5 a 10 e 15 a 20 anos.

Os dentes anteriores por apresentarem menor risco de perda dentária evidenciado no gráfico pela baixa percentagem, também apresentam melhor prognóstico quanto ao risco de serem perdidos, percetível pela barra que indica a classe 1 do PRS, ou seja um excelente prognóstico. Sendo o canino inferior, pelos dados apresentados, o dente com menor probabilidade de ser perdido, porém o dente com maior risco de ser severamente afetado, observado pela alta percentagem apresentada nos setores referentes às classes 2 e 3, que representam o bom e reservado prognóstico, respetivamente.

É possível também concluir, que a probabilidade de no futuro existirem pacientes desdentados totais é de cerca de 105 pacientes incluídos na amostra deste estudo, ou seja, aproximadamente 10% da totalidade.

De todos os pacientes, 300 tinham a maior parte dos dentes remanescentes em risco 2 ou 3 no PRS, e portanto, à primeira vista, com maior risco de se tornarem totalmente desdentados, em 5 a 10 e 15 a 20 anos.

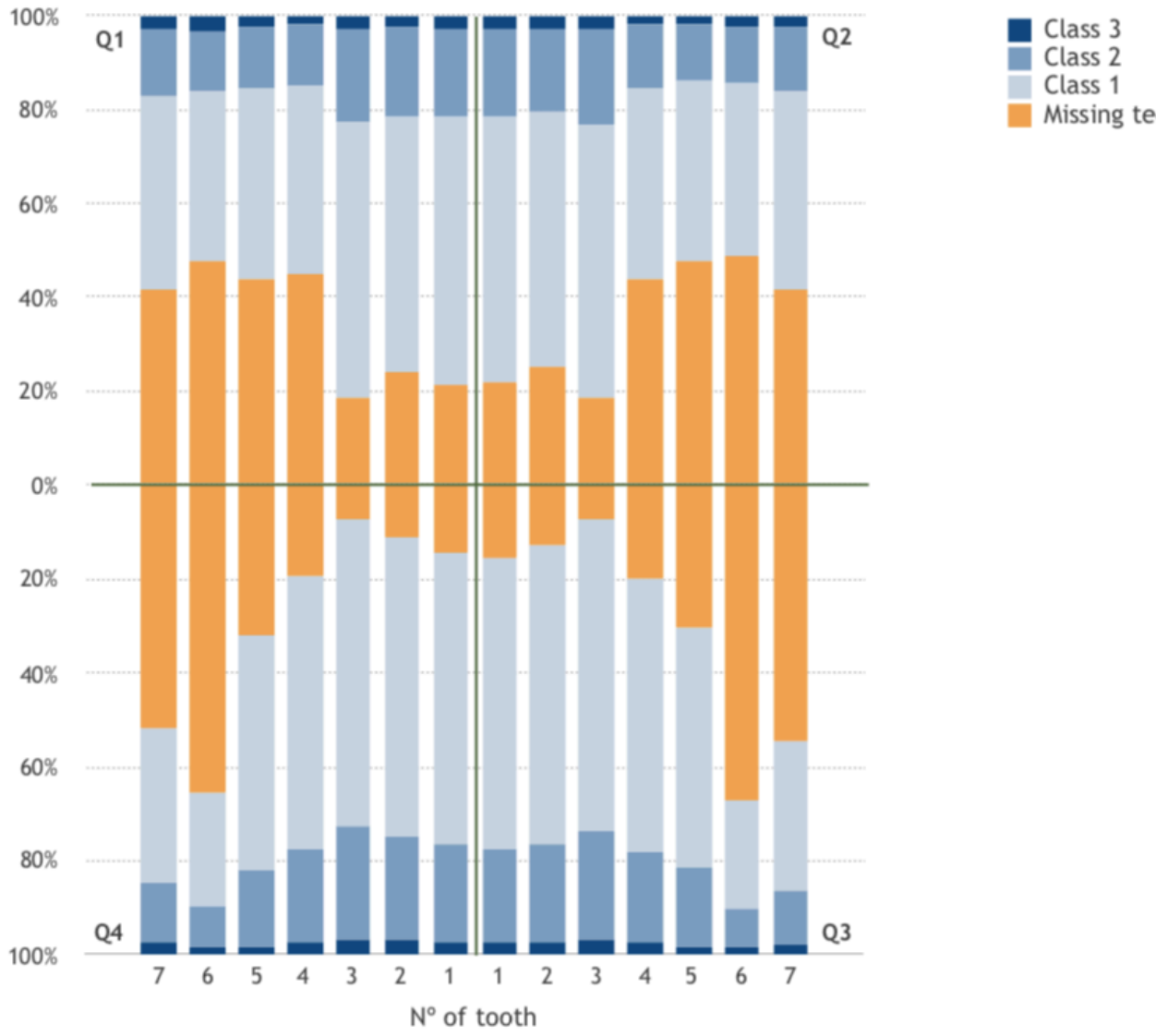


Figura 3 | ***Percentagem de indivíduos com perda dentária, com dentes em PRS classe 1 (escore 1-4), classe 2 (escore 5-7) e classe 3 (escore 8-11), para cada dente em todos os quadrantes, no espaço de tempo de 5-10 anos. As linhas pretas indicam a separação por cada quadrante. A cor laranja representa dentes perdidos devido à periodontite, em azul claro, dentes na classe 1, em azul, dentes na classe 2 e azul escuro dentes na classe 3.***

Segundo os dados evidenciados na tabela 2, podemos tirar as seguintes considerações. Relativamente aos dentes perdidos por localização (superiores e inferiores): a percentagem de dentes perdidos na região superior é ligeiramente superior do que na região inferior, o que indica que os dentes superiores podem ser mais propensos a serem perdidos em comparação com os dentes do maxilar inferior; no que concerne aos dentes perdidos por quadrante: não existem diferenças significativas nas percentagens de dentes perdidos. O que sugere que a perda dentária não está fortemente associada a um determinado quadrante da cavidade oral. No que diz respeito, aos dentes perdidos por tipo

de dente, os molares apresentam a maior percentagem de dentes perdidos, seguidos pelos pré-molares, dentes anteriores e caninos.

| Dente | Perdidos | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Superior** | 35,0 % | 46,8 % | 23,6 % | 2,6 % |
| **Inferior** | 29,2 % | 51,0 % | 17,4 % | 2,4 % |
| **Quadrantes** | | | | |
| **1** | 34,6 % | 46,9 % | 15,8% | 2,7 % |
| **2** | 35,4 % | 46,6 % | 15,5% | 2,5 % |
| **3** | 29,7 % | 50,9 % | 17,0 % | 2,4 % |
| **4** | 28,7 % | 51,1 % | 17,8 % | 2,4 % |
| **Tipo dente** | | | | |
| **Anterior** | 16,6 % | 60,2% | 20,4 % | 2,8 % |
| **Canino** | 13,0 % | 62,2% | 21,7 % | 3,1% |
| **Pré-molar** | 35,2 % | 47,1 % | 15,6 % | 2,0 % |
| **Molar** | 52,3 % | 33,6 % | 11,7 % | 2,4 % |

Tabela 2 | ***Percentagens de dentes perdidos e incluídos na classe 1, 2 e 3 do PRS, por localização, quadrantes e tipo de dente (anterior, canino, pré-molar e molar)***

Relativamente ao primeiro quadrante, o dente com maior percentagem de ausência foi o primeiro molar (47,65%). O canino apresentou maior percentagem de classe 1 (58,74%) e 2 (19,64%). E o primeiro molar, dente 16 é também o que apresenta um valor mais alto de classe 3 (3,48%).

| | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Missing teeth | 41,35% | 47,65% | 44,08% | 44,92% | 18,70% | 24,15% | 21,52% |
| Class 1 | 41,35% | 36,28% | 40,23% | 39,85% | 58,74% | 54,42% | 57,14% |
| Class 2 | 14,19% | 12,59% | 13,35% | 13,63% | 19,64% | 18,80% | 18,61% |
| Classe 3 | 3,10% | 3,48% | 2,35% | 1,60% | 2,91% | 2,63% | 2,73% |

Tabela 3 | ***Percentagens de dentes perdidos, na classe 1, 2 e 3 por dente, referente ao primeiro quadrante***

Relativamente ao segundo quadrante, o dente com maior percentagem de ausência foi também o primeiro molar (48,59%). O canino apresentou maior percentagem de classe 1 (58,36%) e 2 (20,02%). E o canino é também o que apresenta um valor mais alto de classe 3 (3,01%).

| | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Missing teeth | 21,80% | 25,38% | 18,61% | 43,89% | 47,74% | 48,59% | 41,82% |
| Class 1 | 56,39% | 53,95% | 58,36% | 40,79% | 38,25% | 36,84% | 41,92% |
| Class 2 | 19,17% | 17,95% | 20,02% | 13,25% | 12,12% | 12,22% | 13,72% |
| Classe 3 | 2,63% | 2,73% | 3,01% | 2,07% | 1,88% | 2,35% | 2,54% |

Tabela 4 | ***Percentagens de dentes perdidos, na classe 1, 2 e 3 por dente, referente ao segundo quadrante***

No que concerne ao terceiro quadrante, o dente com maior percentagem de ausência foi também o primeiro molar (67,11%). O canino apresentou maior percentagem de classe 1 (66,17%) e 2 (22,93%). E o canino é também o que apresenta um valor mais alto de classe 3 (3,38%)

| | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Missing teeth | 15,60% | 12,97% | 7,52% | 19,83% | 30,55% | 67,11% | 54,51% |
| Class 1 | 62,03% | 63,63% | 66,17% | 58,27% | 50,66% | 23,31% | 32,05% |
| Class 2 | 19,83% | 20,58% | 22,93% | 19,36% | 17,11% | 8,08% | 11,28% |
| Classe 3 | 2,54% | 2,82% | 3,38% | 2,54% | 1,69% | 1,50% | 2,16% |

Tabela 5 | ***Percentagens de dentes perdidos, na classe 1, 2 e 3 por dente, referente ao terceiro quadrante***

Relativamente ao quarto quadrante, o dente com maior percentagem de ausência foi também o primeiro molar (65,32%). O canino apresentou maior percentagem de classe 1 (65,51%) e 2 (24,15%). E o canino, é o que apresenta um valor mais alto de classe 3 (3,20%).

| | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Missing teeth | 51,79% | 65,32% | 31,86% | 19,08% | 7,14% | 11,18% | 14,47% |
| Class 1 | 33,08% | 24,15% | 50,28% | 58,74% | 65,51% | 63,82% | 62,22% |
| Class 2 | 12,69% | 8,74% | 16,26% | 19,74% | 24,15% | 21,9% | 20,86% |
| Classe 3 | 2,44% | 1,79% | 1,60% | 2,44% | 3,20% | 3,10% | 2,44% |

Tabela 6 | ***Percentagens de dentes perdidos, na classe 1, 2 e 3 por dente, referente ao quarto quadrante***

# IV. DISCUSSÃO

## 1. Objetivos, Resultados e Impactos

Este estudo observacional teve como objetivo avaliar o risco de perda dentária em pacientes que foram encaminhados para uma consulta de periodontologia, numa clínica dentária universitária portuguesa, localizada na área metropolitana de Lisboa.

Os resultados gerais verificaram um maior risco de perda dos dentes posteriores relativamente aos anteriores, e destes, verifica-se que os que têm o risco mais elevado de serem perdidos são os molares inferiores e os pré-molares superiores. Dos dentes anteriores, são os superiores que apresentam um maior risco de serem perdidos, verificado pelo gráfico 1.

Conclui-se também que num futuro próximo a probabilidade de pacientes que serão desdentados totais é de 10 %.

Comparando com Machado et al. (2018), os resultados parecem ser idênticos.

De todos os dentes representados, o primeiro molar inferior é à partida o dente que os pacientes iriam ter mais ausentes, dado que o risco de perda deste ser o maior. E o dente com o menor risco de ser perdido pela maior parte dos pacientes seria o canino inferior, no entanto em concordância com este estudo é o dente com o risco mais elevado de ser severamente afetado. A perda dos molares tem sido descrita na literatura, como sendo a mais frequente devido à doença periodontal. Isso ocorre principalmente devido ao envolvimento da furca, que, quando em estádios moderados a avançados, é considerado um fator de risco estabelecido para a perda dentária (Saleh et al., 2023).

Os resultados nos períodos de 5 a 10 anos e 15 a 20 anos são semelhantes. Assim, o PRS baseado nessa amostra populacional não apresentou uma diferença significativa em relação aos intervalos de tempo analisados, o que seria esperado, visto que temos apenas uma leitura.

## 2. Importância dos resultados no contexto clínico e de saúde pública

O edentulismo tem sido apontado como um fator significativo que contribui para a diminuição da eficiência produtiva devido à sua prevalência considerável em todo o mundo (Dommish et al., 2021).

Diversos estudos têm confirmado uma ligação entre a periodontite, a perda de dentes e desordens sistémicas, incluindo condições do foro psicológico, como depressão, ansiedade ou alterações de personalidade (Dommish et al., 2021).

A disfunção mastigatória, como uma consequência clínica da periodontite, afeta negativamente a nutrição e a saúde geral. A perda da função mastigatória devido à perda de inserção periodontal e à perda de dentes causada por periodontite tem um impacto significativo na nutrição. Indivíduos com disfunção mastigatória tendem a modificar seus hábitos alimentares, consumindo quantidades maiores de amido e gorduras e menos frutas e vegetais frescos. A obtenção de uma nutrição equilibrada pode se tornar desafiadora, especialmente quando o uso de próteses totais ou parciais para substituir dentes perdidos não é acessível ou confortável (Emami et al., 2013). A carga inflamatória sistémica e a má nutrição resultante da periodontite grave podem contribuir para o desenvolvimento de doenças crónicas não transmissíveis (Tonetti et al., 2017).

Diversos estudos com diferentes metodologias têm destacado a importância do número de dentes funcionais como um indicador crucial para a eficiência mastigatória. Uma revisão sistemática, que investigou a relação entre a função oral e a dentição, constatou que números inferiores a 20 dentes estão associados a uma redução na eficiência mastigatória. A maioria dos estudos concorda que o uso de próteses dentárias proporciona apenas cerca de um quinto a um quarto da força de mordida e força mastigatória em comparação com indivíduos com dentição natural. Além disso, os indivíduos que utilizam próteses totais necessitam realizar sete vezes mais movimentos mastigatórios do que aqueles com dentes naturais, o que pode levar a modificações nas escolhas alimentares (Emami et al., 2013).

Através de um estudo realizado por Imam et al. (2021), que relatou que o número de dentes perdidos tem demostrado ter impacto na qualidade de vida relacionada à saúde oral, particularmente em adultos jovens. Relatou ainda que o impacto na QVRSO foi

proporcional ao número de dentes perdidos, com um impacto elevado na QVRSO em indivíduos com menos de 17 dentes, representando cerca de 13.000 indivíduos.

Após análise, verificou-se que a perda de um dente na região anterior da boca tem um impacto significativo tanto no funcionamento físico como nos aspetos psicossociais, em comparação com a perda de um dente na região posterior. Destacando a importância de dar prioridade ao tratamento dos dentes anteriores no plano de tratamento, salientando que a posição dos dentes desempenha um papel crítico na forma como os indivíduos são afectados (Imam et al., 2021).

Foi sugerido que o impacto mais significativo da ausência de dentes anteriores reflete a relevância da estética e da aparência na influência da saúde mental e emocional relacionada à perda dentária (Imam et al., 2021).

O edentulismo acarreta consequências prejudiciais que afetam tanto a saúde oral quanto a saúde geral. Os impactos a nível oral incluem a reabsorção do rebordo residual, o que afeta a altura e aparência facial, além de comprometer a função mastigatória, resultando numa dieta inadequada. Indivíduos desdentados apresentam um maior risco de desenvolver doenças sistémicas e uma taxa de mortalidade mais elevada (Emami et al., 2013).

Vu et al. (2022) referiu que a perturbações na mastigação, fala, alimentação, insatisfação estética e estigma social são repercussões causadas pela perda dentária. Associando a falta de dentes e alterações dietéticas com o aumento do risco de doenças crónicas, entre as quais, doença arterial coronária, periférica, hipertensão, acidente vascular cerebral, insuficiência renal, diabetes e cancro. Além disso, está comprovado que a DP também tem um efeito significativo em condições sistémicas, como diabetes mellitus, acidente vascular cerebral, artrite reumatóide, doença inflamatória intestinal e parto prematuro (Botelho et al., 2019). Tem sido relatada uma ligação entre a DP e neoplasias malignas oro-digestivas (oral, esofágica, gástrica, cólica e pancreática), bem como a outros tipos de cancro, como o da mama, da próstata e da bexiga (Gonde et al., 2023). Vários estudos recentes relataram a DP como consequência a perda dentária, como um possível fator de risco para os cancros oro-digestivos, incluindo o cancro do fígado (Al-Maweri et al., 2021).

Vários estudos têm destacado as repercussões na saúde sistémica decorrentes da falta de dentes, como a maior prevalência de obesidade, aumento do risco de doenças cardiovasculares e distúrbios gastrointestinais, anormalidades eletrocardiográficas,

hipertensão, insuficiência cardíaca, doença cardíaca isquémica e esclerose da válvula aórtica. Um estudo adicional revelou que a cada dente que permanece na cavidade oral após os 70 anos reduz o risco de mortalidade em 4% ao longo de 7 anos. Além disso, diversos estudos estabeleceram uma associação entre a ausência de dentes antes dos 65 anos e um aumento do risco de morte prematura (Emami et al., 2013).

De extrema importância neste contexto são as conclusões de estudos epidemiológicos, que sugerem uma associação entre a periodontite e/ou a perda de dentes e o risco de do aparecimento de cancro do pulmão, o cancro do esófago, o cancro gástrico, o cancro colorretal e o cancro do pâncreas (Al-Maweri et al., 2021). Recentemente, numerosos estudos têm demostrado uma relação entre a periodontite, a demência e deficiências cognitivas (Nilsson et al., 2018).

Pressupõe-se que a disseminação metastática de microrganismos e dos seus produtos do biofilme dentário e de mediadores inflamatórios dos tecidos periodontais para outros órgãos do corpo seja responsável por esta ligação entre a doença periodontal e a doença sistémica. (Graziani et al., 2019).

Consequentemente, é essencial que os profissionais de saúde de medicina dentária adotem medidas preventivas para evitar a perda de dentes, por meio de uma educação adequada, iniciativas de promoção da saúde oral e prestação de cuidados de alta qualidade. Essas ações visam garantir a manutenção de uma dentição saudável e em ótimas condições (Emami et al., 2013).

De acordo com o Global Oral Health Status (2022) considera que um indivíduo padece de perda dentária severa quando restam menos de 9 dentes em boca, incluindo desdentados totais ou parciais.

Foram descritas algumas investigações realizadas em países como Espanha, Itália e Noruega, que revelaram que pacientes com periodontite que estão em consultas de terapia de suporte periodontal que estão quatro vezes mais propensos em apresentar perda de dentes devido à periodontite se forem fumadores, em comparação com não fumadores.

Acrescentaram ainda que foi observado que, durante a progressão da periodontite, a interação entre dois fatores sinérgicos, como diabetes e tabagismo, pode ter um impacto maior do que a soma dos efeitos desses fatores individualmente. Isso levou à conclusão de que pacientes que são fumadores atuais ou ex-fumadores apresentaram uma perda significativamente maior de dentes devido à periodontite, em comparação com aqueles que nunca fumaram, mesmo após receberem tratamento periodontal não cirúrgico ativo e

TPS a longo prazo (Ravidà et al., 2020). A evidência científica existente sugere que o tratamento periodontal e as consultas de TPS a longo prazo podem manter com sucesso uma dentição com TLP mínima (Ravidà et al.,2020). A terapia periodontal de suporte é essencial para limitar ou evitar a recorrência da doença e a perda de dentes (Graziani et al., 2017)

Os resultados de um estudo efetuado sobre o impacto da perda de inserção clínica na dentição em pacientes consoante a idade, realçam a importância em tratar a periodontite de forma precoce, e destacam a necessidade de remoção do tártaro, controlo da placa bacteriana e controlo da gengivite como fatores essenciais para prevenir a progressão da doença, uma maior perda de inserção e, em última análise, a perda de dentes (Ramseier et al., 2017).

Os estudos também relatam que melhorias significativas na QVRSO relacionadas com implantes foram positivamente associadas ao número de dentes em falta na região anterior, o que também apoia o efeito de que a perda de dentes anteriores tem na QVRSO e na perceção estética (Graziani et al., 2019).

As doenças periodontais e a consequente perda de dentes devido à falta de tratamento da periodontite têm um impacto bem documentado na qualidade de vida dos pacientes. Ter em consideração todos esses aspetos pode fornecer uma visão mais clara e compreensão dos efeitos da doença e do tratamento centrado nos sintomas, função, fatores psicossociais e satisfação dos pacientes com o tratamento fornecido (Graziani et al., 2019).

Na hipótese de não existir essa prevenção, com o intuito de prevenir a perda de dentes devido à periodontite (TLP), torna-se necessário consultas de tratamento periodontal (Graziani et al., 2019).

Num estudo realizado por Petit. (2019) relatou que a ausência de cumprimento e comparência às consultas de TPS teve influência nos resultados do tratamento periodontal a longo prazo. A identificação de outros factores que influenciam a perda de dentes no início e durante o acompanhamento, tais como o número de dentes perdidos, a gravidade da periodontite, o tipo de dente, a cirurgia e os ritmos dos intervalos de consultas, pode ajudar os profissionais na gestão da TPS a longo prazo e na motivação dos pacientes.

Os dentistas precisam de conhecer os fatores de previsão da perda de dentes em doentes com periodontite para tomarem decisões informadas. Se a perda de dentes for improvável,

a retenção de dentes através de tratamento periodontal ativo e de suporte (APT, SPT) é provavelmente a opção de tratamento mais eficaz e económica a longo prazo. Se, no entanto, os dentes são perdidos logo após o tratamento peridontal ativo durante o SPT, custos significativos foram gerados sem ganho a longo prazo (Helal et al., 2019).

## 3. Forças e Limitações

Este estudo é o primeiro a aplicar este conceito na população Portuguesa, o que por um lado pode ser uma limitação, uma vez que não se pode comparar a outras investigações realizadas nesta população. É necessária uma investigação de base populacional em larga escala para determinar a previsão da perda dentária de forma mais abrangente na população portuguesa e não apenas restringida à área metropolitana de Lisboa.

A ausência de valores de hemoglobina glicada por parte de pacientes que se autorrelataram como não diabéticos constitui uma limitação deste estudo.

O índice de prognóstico (PRS) utilizado neste estudo foi comprovado como a melhor ferramenta de prognóstico, pela sua excelente capacidade preditiva para perda dentária anterior e posterior em consequência da periodontite e pela elevada precisão que apresentou aquando da sua utilização.

Este instrumento de previsão permite ainda que na estimativa do risco de perda dos dentes unirradiculares, estes só adquiram uma pontuação maior quando outros fatores, como o tabagismo, diabetes, profundidade de sondagem, entre outros estejam em fases mais avançadas, que é clinicamente quando os dentes unirradiculares são mais observados como perdidos devido à doença periodontal.

# V. CONCLUSÕES

Nesta população de estudo, os dentes posteriores têm um maior risco de perda do que os dentes do setor anterior, com maior ênfase para os molares inferiores e os pré-molares superiores. O dente em maior risco foi o canino inferior.

Esta estimativa contribuirá para alertar os sistemas de saúde e os clínicos quanto ao perfil de risco de edentulismo desta população, em prol de planos de tratamento mais eficazes e a fim de conseguirem promover estratégias de maior viabilidade dentária.

# 1. PERSPETIVAS FUTURAS

Este estudo baseia-se num sistema de avaliação de risco periodontal modificado já testado e validado e que no futuro poderá ser uma mais-valia ao fornecer um método de previsão eficaz para médicos e pacientes preocupados com a sua condição de saúde oral, ao permitir avaliar o risco de dentes comprometidos a nível periodontal e fornecer planos de tratamento conforme o cenário estimado.

Este sistema de avaliação do risco de perda dentária pode desempenhar um papel fundamental na saúde pública, pois ajuda a identificar indivíduos em maior risco de desenvolver complicações de saúde oral por motivos periodontais. Ao analisar os fatores preditivos desenvolvidos por este índice, temos à disposição informações valiosas que podem ser usadas para implementar medidas preventivas e intervenções precoces de saúde pública. Estes dados poderão guiar os organismos de saúde na alocação de recursos e esforços para a população em maior risco, oferecendo tratamentos e programas educacionais específicos que visam preservar a saúde oral e prevenir a perda precoce de dentes.

A prevenção em saúde oral é de extrema importância, uma vez que a perda de dentes pode ter um impacto significativo na qualidade de vida das pessoas. A capacidade de mastigar adequadamente os alimentos é essencial para uma nutrição saudável, porém a perda de dentes dificulta a eficácia alimentar e à má digestão dos alimentos. Por outro lado, a aparência estética é afetada pela perda de dentes, o que pode levar a problemas de autoestima e autoconfiança.

Outro aspeto importante é o impacto económico e social da perda de dentes em saúde pública. Reabilitar dentes perdidos é, por vezes, inacessível para grande parte da população. Investir na prevenção da perda de dentes através de um índice de risco pode ajudar a reduzir os custos de tratamento a longo prazo e melhorar a saúde geral da população. A consciencialização sobre a importância da saúde oral e a implementação de medidas preventivas podem ter um impacto significativo na saúde pública, promovendo a saúde oral e prevenindo a perda de dentes.

## 2. RELEVÂNCIA CLÍNICA

Fundamentação científica do estudo: Não existem estudos que tenham utilizado o modelo preditivo (PRS) para estimativa da previsão do risco de perda dentária na população portuguesa em pacientes com periodontite. O PRS foi desenvolvido com o propósito de fornecer um método de previsão eficaz.

Implicações práticas: A aplicação deste permitirá aos clínicos avaliar os dentes que estejam comprometidos ao nível do periodonto e determinar se estes apresentam ou não viabilidade futuramente a curto ou longo prazo.
Na eventualidade de certos dentes apresentarem uma estimativa curta de manutenção na cavidade oral, a aplicabilidade de planos de tratamento menos invasivos e a redução dos custos a longo prazo seria oportuno. Para além de que seria vantajoso e proveitoso para os pacientes mais preocupados com o cronograma de saúde oral e os resultados terapêuticos consequentes.

# VI. BIBLIOGRAFIA

Al-Maweri, S. A., Ibraheem, W. I., Al-Ak'hali, M. S., Shamala, A., Halboub, E., & Alhajj, M. N. (2021). Association of periodontitis and tooth loss with liver cancer: A systematic review. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, *159*, 103221. https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2021.103221

Botelho, J., Machado, V., Leira, Y., Proença, L., Chambrone, L., & Mendes, J. J. (2022). Economic burden of periodontitis in the United States and Europe: An updated estimation. *Journal of Periodontology*, *93*(3), 373–379. https://doi.org/10.1002/JPER.21-0111

Botelho, J., Machado, V., Proença, L., Alves, R., Cavacas, M. A., Amaro, L., & Mendes, J. J. (2019). Study of Periodontal Health in Almada-Seixal (SoPHiAS): A cross-sectional study in the Lisbon Metropolitan Area. *Scientific Reports*, *9*(1), 15538. https://doi.org/10.1038/s41598-019-52116-6

Chambrone, L., Chambrone, D., Lima, L. A., & Chambrone, L. A. (2010). Predictors of tooth loss during long-term periodontal maintenance: A systematic review of observational studies. *Journal of Clinical Periodontology*, *37*(7), 675–684. https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2010.01587.x

Chapple, I. L. C., Bouchard, P., Cagetti, M. G., Campus, G., Carra, M.-C., Cocco, F., Nibali, L., Hujoel, P., Laine, M. L., Lingstrom, P., Manton, D. J., Montero, E., Pitts, N., Rangé, H., Schlueter, N., Teughels, W., Twetman, S., Van Loveren, C., Van der Weijden, F., … Schulte, A. G. (2017). Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: Consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, *44 Suppl 18*, S39–S51. https://doi.org/10.1111/jcpe.12685

Chen, M. X., Zhong, Y. J., Dong, Q. Q., Wong, H. M., & Wen, Y. F. (2021). Global, regional, and national burden of severe periodontitis, 1990-2019: An analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *Journal of Clinical Periodontology*, *48*(9), 1165–1188. https://doi.org/10.1111/jcpe.13506

Emami, E., de Souza, R. F., Kabawat, M., & Feine, J. S. (2013). The impact of edentulism on oral and general health. *International Journal of Dentistry*, *2013*, 498305. https://doi.org/10.1155/2013/498305

Fantin, R., Delpierre, C., Kelly-Irving, M., & Barboza Solís, C. (2018). Early socioeconomic conditions and severe tooth loss in middle-aged Costa Ricans. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *46*(2), 178–184. https://doi.org/10.1111/cdoe.12351

Ghotane, S. G., Harrison, V., Radcliffe, E., Jones, E., & Gallagher, J. E. (2017). Enhanced skills in periodontology: Evaluation of a pilot scheme for general dental practitioners and dental care professionals in London. *British Dental Journal*, *222*(9), 700–707. https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.404

Gonde, N., Rathod, S., Kolte, A., Lathiya, V., & Ughade, S. (2023). Association between tooth loss and risk of occurrence of oral cancer—A systematic review and meta-analysis. *Dental Research Journal*, *20*, 4.

Graziani, F., Gennai, S., Solini, A., & Petrini, M. (2018). A systematic review and meta-analysis of epidemiologic observational evidence on the effect of periodontitis on diabetes An update of the EFP-AAP review. *Journal of Clinical Periodontology*, *45*(2), 167–187. https://doi.org/10.1111/jcpe.12837

Graziani, F., Karapetsa, D., Alonso, B., & Herrera, D. (2017). Nonsurgical and surgical treatment of periodontitis: How many options for one disease? *Periodontology 2000*, *75*(1), 152–188. https://doi.org/10.1111/prd.12201

Graziani, F., Music, L., Bozic, D., & Tsakos, G. (2019). Is periodontitis and its treatment capable of changing the quality of life of a patient? *British Dental Journal*, *227*(7), 621–625. https://doi.org/10.1038/s41415-019-0735-3

Haag, D. G., Peres, K. G., Balasubramanian, M., & Brennan, D. S. (2017). Oral Conditions and Health-Related Quality of Life: A Systematic Review. *Journal of Dental Research*, *96*(8), 864–874. https://doi.org/10.1177/0022034517709737

Han, K., & Park, J.-B. (2021). Tooth loss and risk of end-stage renal disease: A nationwide cohort study. *Journal of Periodontology*, *92*(3), 371–377. https://doi.org/10.1002/JPER.19-0679

Helal, O., Göstemeyer, G., Krois, J., Fawzy El Sayed, K., Graetz, C., & Schwendicke, F. (2019). Predictors for tooth loss in periodontitis patients: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, *46*(7), 699–712. https://doi.org/10.1111/jcpe.13118

Janakiram, C., & Dye, B. A. (2020). A public health approach for prevention of periodontal disease. *Periodontology 2000*, *84*(1), 202–214. https://doi.org/10.1111/prd.12337

Kassebaum, N. J., Bernabé, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J. L., & Marcenes, W. (2014). Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: A systematic review and meta-regression. *Journal of Dental Research*, *93*(11), 1045–1053. https://doi.org/10.1177/0022034514552491

Kwon, T., Lamster, I. B., & Levin, L. (2021). Current Concepts in the Management of Periodontitis. *International Dental Journal*, *71*(6), 462–476. https://doi.org/10.1111/idj.12630

Machado, V., Lobo, S., Proença, L., Mendes, J. J., & Botelho, J. (2020). Vitamin D and Periodontitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, *12*(8), 2177. https://doi.org/10.3390/nu12082177

Nazir, M., Al-Ansari, A., Al-Khalifa, K., Alhareky, M., Gaffar, B., & Almas, K. (2020). Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *TheScientificWorldJournal*, *2020*, 2146160. https://doi.org/10.1155/2020/2146160

Needleman, I., Garcia, R., Gkranias, N., Kirkwood, K. L., Kocher, T., Iorio, A. D., Moreno, F., & Petrie, A. (2018). Mean annual attachment, bone level, and tooth loss: A systematic review. *Journal of Periodontology*, *89 Suppl 1*, S120–S139. https://doi.org/10.1002/JPER.17-0062

Nilsson, H., Berglund, J. S., & Renvert, S. (2018). Periodontitis, tooth loss and cognitive functions among older adults. *Clinical Oral Investigations*, *22*(5), 2103–2109. https://doi.org/10.1007/s00784-017-2307-8

Papapanou, P. N., Sanz, M., Buduneli, N., Dietrich, T., Feres, M., Fine, D. H., Flemmig, T. F., Garcia, R., Giannobile, W. V., Graziani, F., Greenwell, H., Herrera, D., Kao, R. T.,

Kebschull, M., Kinane, D. F., Kirkwood, K. L., Kocher, T., Kornman, K. S., Kumar, P. S., … Tonetti, M. S. (2018). Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, *45 Suppl 20*, S162–S170. https://doi.org/10.1111/jcpe.12946

Petersen, P. E., & Ogawa, H. (2012). The global burden of periodontal disease: Towards integration with chronic disease prevention and control. *Periodontology 2000*, *60*(1), 15–39. https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2011.00425.x

Petit, C., Schmeltz, S., Burgy, A., Tenenbaum, H., Huck, O., & Davideau, J.-L. (2019). Risk factors associated with long-term outcomes after active and supporting periodontal treatments: Impact of various compliance definitions on tooth loss. *Clinical Oral Investigations*, *23*(11), 4123–4131. https://doi.org/10.1007/s00784-019-02851-x

Ramseier, C. A., Anerud, A., Dulac, M., Lulic, M., Cullinan, M. P., Seymour, G. J., Faddy, M. J., Bürgin, W., Schätzle, M., & Lang, N. P. (2017). Natural history of periodontitis: Disease progression and tooth loss over 40 years. *Journal of Clinical Periodontology*, *44*(12), 1182–1191. https://doi.org/10.1111/jcpe.12782

Ravidà, A., Troiano, G., Qazi, M., Saleh, M. H. A., Saleh, I., Borgnakke, W. S., & Wang, H. (2020). Dose-dependent effect of smoking and smoking cessation on periodontitis-related tooth loss during 10 - 47 years periodontal maintenance—A retrospective study in compliant cohort. *Journal of Clinical Periodontology*, *47*(9), 1132–1143. https://doi.org/10.1111/jcpe.13336

Saleh, M. H. A., Tattan, M., Troiano, G., Dukka, H., Ravidà, A., Levine, R., Wang, H., & Miller, P. D. (2022). The periodontal risk score (PRS): Initiation and model validation for 6762 teeth. *Journal of Periodontology*, JPER.22-0273. https://doi.org/10.1002/JPER.22-0273

Saleh, M. H. A., Tattan, M., Troiano, G., Dukka, H., Ravidà, A., Levine, R., Wang, H.-L., & Miller, P. D. (2023). Periodontal risk score: Initiation and model validation for 6,762 teeth. *Journal of Periodontology*, *94*(4), 459–466. https://doi.org/10.1002/JPER.22-0273

Schwendicke, F., Arsiwala, L. T., Krois, J., Bäumer, A., Pretzl, B., Eickholz, P., Petsos,

H., Kocher, T., Holtfreter, B., & Graetz, C. (2021). Association, prediction, generalizability: Cross-center validity of predicting tooth loss in periodontitis patients. *Journal of Dentistry*, *109*, 103662. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103662

Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2018). Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Periodontology*, *89 Suppl 1*, S159–S172. https://doi.org/10.1002/JPER.18-0006

Wong, L. B., Yap, A. U., & Allen, P. F. (2021). Periodontal disease and quality of life: Umbrella review of systematic reviews. *Journal of Periodontal Research*, *56*(1), 1–17. https://doi.org/10.1111/jre.12805