

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST  
CURSO DE ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC II  
LILLIAN LUANA CASTRO CORDEIRO

**A INFLUÊNCIA DA SALIVA E SUA COMPOSIÇÃO NO  
DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA PERIODONTAL**

LAGES, SC

2021

LILLIAN LUANA CASTRO CORDEIRO

**A INFLUÊNCIA DA SALIVA E SUA COMPOSIÇÃO NO  
DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA PERIODONTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro Universitário  
UNIFACVEST, como requisito obrigatório  
para obtenção do grau de Bacharel em  
Odontologia.

Orientadora: Profa. M. Carla Cioato Piardi

LAGES, SC

## AGRADECIMENTOS

*Primeiramente a Deus, que me deu oportunidades, força de vontade e coragem para superar todos os desafios.*

*A mim mesma, por acreditar nos meus sonhos e nunca pensar em desistir desta caminhada, abdicar do conforto de casa e da família para viver distante e lutar por um futuro melhor para mim e para os meus.*

*À minha família, principalmente à minha mãe e meu irmão, Elisangela Melo de Castro e Arthur Castro, mãe e amiga incansável no seu apoio, conselhos, amor e incentivo todos esses anos. Aos meus avós, Valuzia Melo de Castro e João Edilson de Castro, por serem meus alicerces, maiores apoiadores e incentivadores, que nunca mediram esforços para que esse sonho se realizasse, me proporcionando tudo para que hoje eu pudesse concretizar meu maior sonho. Eu amo muito vocês!*

*Às minhas amadas tias, Cristiane Melo de Castro e Elisa Melo de Castro, ao meu tio Luis Gustavo Guterres e meu primo Lorenzo de Castro por se fazerem presentes todo tempo, me enchendo de amor, mimos e carinhos, agradeço por acreditarem em mim, por cada palavra de conforto e pelo nosso laço de amizade e amor que será eterno, admiro muito vocês!*

*Ao meu querido amigo e amor, Eduardo Amaral Stradioto Neto, pela paciência, carinho e apoio neste último ano de graduação. E aos tantos amigos e colegas que aqui criei laços eternos, dividindo culturas e compartilhando experiências: mineiras, gaúchos, catarinenses e pessoas de tantos outros estados que tive o prazer de conviver diariamente. Márcia, Karem, Matheus, Daniela, Thiago, Diulye e tantos outros que tive o prazer de conhecer e conviver esses anos de graduação, obrigada!*

*Aos meus mestres e professores que compartilharam todo seu conhecimento, experiência e prática clínica: meu muito obrigada. Em especial, à professora Carla Piardi, orientadora deste trabalho, sempre muito disponível e dedicada para auxiliar.*

# A INFLUÊNCIA DA SALIVA E SUA COMPOSIÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA PERIODONTAL

Lillian Luana Castro Cordeiro <sup>1</sup>

Carla Cioato Piardi <sup>2</sup>

## RESUMO

**Introdução:** a cavidade oral apresenta uma rica microbiota residente e algumas situações clínicas podem elevar o número destas bactérias. A quantidade das bactérias *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* é intimamente relacionada ao grau e severidade da doença periodontal. Assim, a identificação e quantificação dos níveis destes agentes patogênicos podem ser indicadores úteis para o diagnóstico, prognóstico da periodontite ativa ou ao aumento do risco de desenvolver uma lesão. (CASTRO, L.M, *et al.*, 2016). **Objetivo:** identificar o papel da saliva na doença periodontal, bem como analisar a composição da saliva, fluxo, viscosidade e as variáveis que participam do microbioma bucal, resultando no desenvolvimento e/ou progressão da doença periodontal. **Materiais e Métodos:** este trabalho é uma revisão de literatura que utilizou as seguintes bases de dados: PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Foram incluídos artigos científicos, monografias e dissertações publicados entre os anos 2011 a 2021, nas línguas: português (Brasil), inglês e espanhol. O período de busca foi entre fevereiro de 2021 até junho de 2021. **Resultados:** foram encontrados 15 estudos referentes à influência da saliva e sua composição no desenvolvimento da doença periodontal. Destes, 4 eram estudos caso-controle, 2 estudos *in vitro*, 3 estudos do tipo coorte, 4 revisões não sistemáticas, 1 estudo piloto transversal e 1 revisão sistemática. **Conclusão:** é de suma valia, para o cirurgião-dentista, lançar mão de diferentes exames e diagnósticos complementares, tendo a mínima noção dos recursos que um bom exame clínico, a saliva e os sinais de doença podem evidenciar.

**Palavras-chave:** Saliva. Doença periodontal. Diagnóstico. Composição. Micro-organismos.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Odontologia, 10ª fase, disciplina de TCC II, do Centro Universitário Unifacvest.

<sup>2</sup> Mestre em Clínica Odontológica – Periodontia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora na disciplina de TCC 2 do Centro Universitário UNIFACVEST.

# THE INFLUENCE OF SALIVA AND ITS COMPOSITION IN THE DEVELOPMENT OF PERIODONTAL DISEASE

Lillian Luana Castro Cordeiro <sup>1</sup>

Carla Cioato Piardi <sup>2</sup>

## ABSTRACT

**Introduction:** the oral cavity has a rich resident microbiota and some clinical situations can increase the number of these bacteria. The amount of bacteria *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* is closely related to the degree and severity of periodontal disease. Thus, the identification and quantification of the levels of these pathogens can be useful indicators for the diagnosis, prognosis of active periodontitis or increased risk of developing a lesion. (CASTRO, L.M. *et al.*, 2016). **Objective:** identify the role of saliva in periodontal disease as well as exemplify the disease, analyze saliva composition, flow, viscosity and the variables that participate in the oral microbiome, resulting in the development and/or progression of periodontal disease. **Materials and Methods:** This work is a literature review that used the following databases: PubMed, Scielo and Google Academic. Scientific articles, monographs and dissertations published between the years 2011 to 2021, in the languages: Portuguese (Brazil), English and Spanish were included. The search period was from February 2021 to June 2021. **Results:** 15 studies were found regarding the influence of saliva and its composition on the development of periodontal disease. Of these, 4 were case-control studies, 2 in vitro studies, 3 cohort studies, 3 non-systematic reviews, 1 cross-sectional pilot study, and 1 systematic review. **Conclusion:** It is of utmost value for the dental surgeon to use different tests and complementary diagnoses, having a minimum notion of the resources that a good clinical examination, saliva and signs of disease can show.

**Keywords:** Saliva. Periodontal disease. Diagnosis. Composition. Microorganisms.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Odontologia, 10ª fase, disciplina de TCC II, do Centro Universitário Unifacvest.

<sup>2</sup> Mestre em Clínica Odontológica – Periodontia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora na disciplina de TCC 2 do Centro Universitário UNIFACVEST.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

% - Por cento

CAL – Perda de Inserção Clínica

CEJ – Junção Cimento-Esmalte

ALP – Fosfatase Alcalina

PPI – Índice de Patógeno Periodontal

T-RFLP - Fragmento de restrição de polimorfismo do comprimento do terminal

PS – Periodontite Severa / Profundidade de Sondagem

PA – Periodontite Agressiva

MiRNAs - microRNAs Salivares

pH – Potencial Hidrogeniônico

(S) – Periodontalmente Saudáveis

(G) – Gengivite

(P) – Periodontite Crônica

Mm – Milímetros

CD – Cirurgião-dentista

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO                                                                                                                                        | 7  |
| 2. MATERIAIS E MÉTODOS                                                                                                                               | 9  |
| 3. REVISÃO DE LITERATURA                                                                                                                             | 10 |
| 3.1. Periodontite                                                                                                                                    | 10 |
| 3.1.1. Prevalência e características da periodontite                                                                                                 | 10 |
| 3.1.2. Diagnóstico                                                                                                                                   | 11 |
| 3.1.3. Progressão da doença                                                                                                                          | 11 |
| 3.1.4. Classificação da doença periodontal                                                                                                           | 11 |
| 3.1.5. Definição e aspectos específicos de periodontite                                                                                              | 12 |
| 3.1.6. Tratamento da periodontite                                                                                                                    | 12 |
| 3.1.6.1. Raspagem e alisamento                                                                                                                       | 13 |
| 3.2. A saliva                                                                                                                                        | 13 |
| 3.2.1. Importância e funções da saliva na cavidade oral                                                                                              | 14 |
| 3.2.2. Composição da Saliva                                                                                                                          | 14 |
| 3.2.3. Saliva como valor diagnóstico                                                                                                                 | 14 |
| 3.3. Microbioma oral                                                                                                                                 | 15 |
| 3.3.1. Composição do microbioma oral                                                                                                                 | 15 |
| 3.4. Biofilme                                                                                                                                        | 16 |
| 3.5. Periodontite e composição salivar                                                                                                               | 16 |
| 4. RESULTADOS                                                                                                                                        | 18 |
| 5. DISCUSSÃO                                                                                                                                         | 19 |
| 6. CONCLUSÃO                                                                                                                                         | 22 |
| 7. REFERÊNCIAS                                                                                                                                       | 23 |
| 8. APÊNDICES                                                                                                                                         | 28 |
| Figura 1. Fluxograma do estudo.                                                                                                                      | 28 |
|                                                                                                                                                      | 28 |
| Tabela 1. Principais estudos encontrados sobre a influência da saliva com o desenvolvimento da doença periodontal a partir de buscas bibliográficas. | 29 |

## 1. INTRODUÇÃO

A periodontite é uma doença inflamatória crônica que leva à destruição de estruturas como o ligamento periodontal e o osso alveolar, estruturas que sustentam os dentes, podendo causar até mesmo perda do dente como consequência da perda óssea, e afetando a saúde geral do indivíduo. As doenças periodontais são doenças inflamatórias crônicas comuns e altamente prevalentes em todo o mundo, configurando-se em um verdadeiro problema de saúde pública. A periodontite afeta mais de 50% da população adulta e suas formas graves afetam 11% dos adultos, fazendo da periodontite severa a sexta doença mais prevalente da humanidade (NANCI; BOSSHARDT, 2006; TONETTI *et al.*, 2015).

A periodontite caracteriza-se por ser causada por diversos patógenos, principalmente de origem bacteriana, presentes no biofilme, clinicamente, o acúmulo do biofilme dentário está associado ao aparecimento de crescimento gengival. Uma terminação mais aceita atualmente, por levar a uma inflamação crônica nesse tecido, em que a gengiva se apresenta edematosa, com sangramento espontâneo e coloração avermelhada. Microscopicamente, esse processo inflamatório é caracterizado pelo aumento de células inflamatórias, da permeabilidade vascular e do fluido crevicular (MAIA *et al.*, 2011).

Vários complexos bacterianos envolvidos na etiologia de periodontite são associados com a saúde ou doença periodontal. “Complexo vermelho” (*Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, e *denticola Treponema*) e “complexo laranja” (*Fusobacterium nucleatum* subespécies, *F. periodonticum*, *Peptostreptococcus micros*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, e *reto Campylobacter periopathogens* têm um risco elevado e moderado, respectivamente (KIM *et al.*, 2018). Periodontalmente, um paciente pode ser classificado como tendo saúde periodontal e gengival, gengivite e ainda, periodontite. De acordo com a Nova Classificação das Doenças Periodontais, as condições sistêmicas criam subdivisões dentro desta classificação, dado o peso do impacto sistêmico nas questões periodontais (CHAPPLE *et al.*, 2018).

O valor da saliva como método de diagnóstico é um campo emergente na periodontia e de diversos pesquisadores que visam à possibilidade de um exame complementar (SÁNCHEZ *et al.*, 2012; RANGANATH *et al.*, 2012; SALMIEN *et al.*, 2014). A cavidade oral apresenta uma rica microbiota residente e algumas situações clínicas podem elevar o número destas bactérias. A quantidade das bactérias *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* é intimamente relacionada ao grau e severidade da doença periodontal. Assim, a identificação e quantificação dos níveis destes agentes patogênicos podem ser indicadores úteis para o diagnóstico, prognóstico da periodontite ativa ou ao aumento do risco de desenvolver uma lesão (CASTRO, L.M, *et al.*, 2016).

Na saliva encontram-se componentes orgânicos e inorgânicos, que podem variar qualitativamente e quantitativamente, importantes para manter o estado de higiene dos tecidos bucais (FÁBIAN *et al.*, 2012; POROWSKA *et al.*, 2014). Na forma de minimizar os sintomas e prejuízos se conclui que bactérias isoladas a partir de vários nichos na cavidade oral, assemelha-se a forma no interior da cavidade e possui variadas composições do microbioma, devido às condições ambientais distintas em cada local. A composição bacteriana da placa nas superfícies dos dentes difere entre as regiões supra e subgingivais (YAMASHITA *et al.*, 2017).

Assim, o objetivo do estudo consiste em identificar o papel da saliva, bem como analisar a composição da mesma, o fluxo, a viscosidade e as variáveis que participam do microbioma bucal, resultando no desenvolvimento e/ou progressão da doença periodontal. Essas variáveis também podem interferir no desenvolvimento e progressão da doença periodontal em diferentes indivíduos e, principalmente, aqueles que possuem muitos fatores predisponentes à doença.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão não-sistemática de literatura sobre a influência da saliva e sua composição no desenvolvimento da doença periodontal. Foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scielo e Google Scholar. Foram selecionados artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, correspondendo ao período de 2011 a 2021. O tempo de busca destas literaturas científicas foi de fevereiro de 2021 a junho de 2021.

Algumas monografias e dissertações de mestrado consideradas relevantes para o embasamento do trabalho também foram incluídas. As palavras-chave durante as buscas foram: doença periodontal; saliva; composição; diagnóstico e micro-organismos. Os marcadores booleanos utilizados para a estratégia de busca foram: “microorganism in saliva AND periodontal disease”, “periodontal disease AND saliva AND association”, “salivary composition AND periodontitis”. Para avaliar a exclusão, o critério foi o tempo, artigos publicados há mais de 10 anos, bem como estudos que correlacionaram a doença periodontal com outros fatores que pouco contribuíram ao tema escolhido. Foram incluídos artigos na língua portuguesa, inglesa e espanhola.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. Periodontite

A periodontite é caracterizada por inflamação mediada pelo hospedeiro associada a micro-organismos que resultam na perda da inserção periodontal. A fisiopatologia da doença foi caracterizada em suas principais vias moleculares e, em última análise, leva à ativação de proteinases derivadas do hospedeiro que permitem a perda de fibras do ligamento periodontal marginal, migração apical do epitélio juncional e permite a propagação apical do biofilme bacteriano ao longo da superfície da raiz. A formação do biofilme bacteriano inicia a inflamação gengival.

Contudo, o início e a progressão da periodontite dependem de mudanças ecológicas disbióticas no microbioma em resposta aos nutrientes dos produtos inflamatórios gengivais. Da mesma forma, dependem também da degradação do tecido, que enriquecem algumas espécies e mecanismos antibacterianos e que tentam conter o desafio microbiano dentro da área do sulco gengival após a inflamação iniciada (TONETTI *et al.*, 2018).

##### 3.1.1. Prevalência e características da periodontite

As doenças periodontais são doenças inflamatórias crônicas comuns e altamente prevalentes em todo o mundo, configurando-se em um verdadeiro problema de saúde pública. A periodontite afeta mais de 50% da população adulta e suas formas graves afetam 11% dos adultos, fazendo da periodontite severa a sexta doença mais prevalente da humanidade (NANCI; BOSSHARDT, 2006; TONETTI *et al.*, 2015).

A periodontite é caracterizada por inflamação mediada pelo hospedeiro associada a micro-organismos que resultam na perda da inserção periodontal. Isso é detectado como perda de inserção clínica, pela avaliação circunferencial de uma sonda periodontal. A sonda é padronizada por marcações milimétricas e analisada de acordo com a inserção dentro do sulco gengival, levando como referência a junção cimento-esmalte (CEJ). A fisiopatologia da doença

foi caracterizada em suas principais vias moleculares e, em última análise, leva à ativação de proteinases derivadas do hospedeiro que permitem a perda de fibras do ligamento periodontal marginal, migração apical do epitélio juncional e permite a propagação apical do biofilme bacteriano ao longo da superfície da raiz (TONETTI *et al.*, 2018).

### 3.1.2. Diagnóstico

O diagnóstico da doença periodontal é realizado por meio de parâmetros clínicos periodontais, incluindo índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem e nível clínico de inserção; entretanto, a análise da saliva pode contribuir para o diagnóstico e prognóstico da doença (JÚNIOR *et al.*, 2010).

### 3.1.3. Progressão da doença

A progressão dessa doença é modulada por diversos fatores, como higiene bucal precária, carga viral, doenças sistêmicas, predisposição genética, fatores socioeconômicos e comportamentais, dificuldade motora, tipo de dieta, estresse e a capacidade do próprio sistema imunológico de combater infecções (CROW & SHIP, 1995; PERSSON, 2006).

Em cada estágio de gravidade, pode ser útil identificar indivíduos com diferentes taxas de progressão da doença e prevê-se que, no futuro, a definição do estágio seja enriquecida por testes diagnósticos que permitam definir o “grau” biológico e/ ou suscetibilidade da progressão do periodontite em cada paciente. A adição do grau pode ser alcançada refinando a definição de cada estágio com um grau A, B ou C, em que os graus crescentes se referem àqueles com evidência direta ou indireta de diferentes taxas de colapso periodontal, presença e nível de controle de fatores de risco. (TONETTI *et al.*, 2018).

### 3.1.4. Classificação da doença periodontal

A periodontite é classificada como:

A. Saúde periodontal, Condições e Doenças Gengivais: Saúde Periodontal e Saúde Gengival, Gengivite Induzida pelo Biofilme, Doenças Gengivais Não Induzidas pelo Biofilme;

B. Periodontites - Doenças Periodontais Necrosantes, Periodontites, Periodontite como manifestação de Doença sistêmica;

C. Outras condições que afetam o periodonto - condições sistêmicas que afetam o tecido periodontal de suporte,

D. Abscessos periodontais e lesões endoperiodontais,

E. Deformidades e condições mucogengivais,

F. Forças oclusais traumáticas e Fatores relativos a dente e prótese.

G. Outras condições que afetam o periodonto (CHAPPLE *et al.*, 2018).

### 3.1.5. Definição e aspectos específicos de periodontite

Definida como “doença inflamatória crônica multifatorial associada com biofilme disbiótico e caracterizada pela destruição progressiva do aparato de inserção dental”. Clinicamente, caracteriza-se por: perda de inserção detectada em dois ou mais sítios interproximais não adjacentes; ou perda de inserção de 3 mm ou mais na vestibular ou lingual/palatina em pelo menos 2 dentes, sem que seja por causa de: recessão gengival de origem traumática; cárie dental estendendo até a área cervical do dente; presença da perda de inserção na face distal de um segundo molar e associado ao mau posicionamento ou à extração de terceiro molar; lesão endoperiodontal drenando por meio do periodonto marginal; ou ocorrência de fratura radicular vertical. A Periodontite é classificada de acordo com seu estágio e seu grau. (STEFFENS, MARCANTONIO, 2018).

### 3.1.6. Tratamento da periodontite

O início do tratamento é baseado na execução dos procedimentos básicos, onde estão incluídos a raspagem e alisamento corono radicular, orientação de higiene oral, ajuste oclusal

prévio e remoção dos fatores de retenção do biofilme dentário (CORREIA *et al.*, 2013). O tratamento da periodontite é centrado em duas abordagens fundamentais, ou seja, instruções de higiene oral para controle da placa supragengival e raspagem e alisamento radicular para a redução e/ou eliminação do biofilme consequentemente da microbiota patogênica (AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 2000).

#### 3.1.6.1. Raspagem e alisamento

O método mais eficaz e convencional de tratamento na doença periodontal é amenizar o processo inflamatório da patologia, através da remoção dos agentes agressores que prejudicam a saúde periodontal do paciente. Para isso, são realizadas manobras com instrumentos ultrassônicos ou manuais, com o intuito de remover o cálculo e a placa bacteriana (biofilme) aderidos à superfície dos dentes, especialmente no fundo das bolsas periodontais (TORRES *et al.*, 2018).

O tratamento da doença periodontal é dividido entre a terapia não cirúrgica e a terapia cirúrgica. A terapia não cirúrgica é a primeira parte do tratamento periodontal básico para eliminação de depósitos bacterianos, supragengivais e subgengivais, enquanto a terapia periodontal cirúrgica é indicada para regiões de difícil acesso, sobre a superfície radicular, para auxiliar na regressão da bolsa periodontal característica da doença periodontal (FABRIZI *et al.*, 2007).

Assim, a terapia periodontal não cirúrgica é a fase inicial do tratamento periodontal, com o objetivo de remoção dos fatores etiológicos associados à evolução das doenças periodontais, de uma maneira adequada, reduzindo a progressão da patologia e induzindo a regeneração do estado de saúde e função fisiológica (CARRANZA, 2012). A raspagem e o alisamento radicular têm algumas limitações, como dificuldades em acessar bolsas mais profundas, áreas de furca, concavidades radiculares e resistência na remoção de patógenos microbianos que são penetrados nos túbulos dentinários e que residem em lacunas e concavidades (MOMBELLI *et al.*, 2011).

### 3.2. A saliva

### 3.2.1. Importância e funções da saliva na cavidade oral

A saliva possui diversas propriedades reológicas (físico-químicas) dentre estas, apresenta alta viscosidade, baixa solubilidade, elasticidade e adesividade, devido às características químicas e estruturais das mucinas, glicoproteínas de alto peso molecular produzida pelas glândulas sublingual, submandibular e palatina (RANTONEN; MEURMAN, 1998).

Uma série de funções é atribuída a saliva no trato digestório, visto que tem importante papel na fisiologia esofagiana, na digestão e na proteção das células gástricas. Na boca, participa efetivamente na mastigação, fala, deglutição, sensibilidade gustativa, lubrificação dos tecidos, proteção das mucosas contra a invasão de diversas substâncias, atividade antibacteriana, antifúngica e antivirótica, maturação pós-eruptiva e regulação do balanço iônico na remineralização do esmalte, deposição da película adquirida e limitação da difusão de ácidos (MANDEL, 1987; JORGE, 1995).

### 3.2.2. Composição da Saliva

A saliva contém uma série de componentes que interagem com os micro-organismos sendo a grande responsável pela manutenção da homeostase da boca, contribuindo de forma significativa para a estabilidade do pH e flora bucal (COSTA, 2004). A microbiota salivar é composta por bactérias nativas específicas de cada pessoa que exibe estabilidade a longo prazo. Além de alterações estruturais nas cavidades orais, como perda de dentes, cárie, gengivite, alveolite, periodontite, podem produzir alterações ecológicas que afetam a microbiota da saliva. Portanto, a microbiota também pode ser influenciada por fatores externos como tabagismo ou higiene oral, além disso, a presença de doenças sistêmicas, como a obesidade, está associada a alterações na microbiota salivar. (QUINTANA, 2017).

### 3.2.3. Saliva como valor diagnóstico

O valor da saliva como método de diagnóstico é um campo emergente na periodontia e de diversos pesquisadores que visam à possibilidade de um exame complementar

(SÁNCHEZ *et al.*, 2012; RANGANATH *et al.*, 2012; SALMIEN *et al.*, 2014). A composição orgânica e inorgânica da saliva pode fornecer informações sobre alterações na atividade enzimática em resposta à inflamação periodontal. A fosfatase alcalina (ALP) é uma proteína ligadora de cálcio e fosfato e uma enzima hidrolítica de fósforo. A presença de ALP na saliva e no fluído das fendas gengivais é geralmente indicativa de inflamação e /ou destruição dos tecidos periodontais. O nível de ALP está positivamente correlacionado com a gravidade da doença periodontal. (JÚNIOR *et al.*, 2010).

### 3.3. Microbioma oral

A cavidade oral é a porta de entrada do trato gastrointestinal e todos os micro-organismos residentes, tem um papel fundamental na harmonia entre a saúde e a doença, não apenas localmente, como também sistemicamente (SAMPAIO-MAIA *et al.*, 2016). É constituída por um epitélio escamoso estratificado queratinizado, um epitélio não queratinizado e estruturas rígidas – os dentes. Cada um destes locais promove um ambiente distinto e, como tal, o desenvolvimento de diferentes grupos de micro-organismos, formando nichos diferenciados dentro da cavidade oral (STRUZYCKA, 2014).

A multiplicidade destes ecossistemas deve-se aos diferentes habitats existentes na cavidade oral, entre os quais se destacam a saliva, superfícies do tecido mole, língua e superfícies do tecido duro (dentes). Isto é, estes distintos locais proporcionam diferentes condições e nutrientes, ideais para o crescimento de certas comunidades em detrimento de outras (ZHANG *et al.*, 2018).

O principal desafio dos micro-organismos colonizadores é sobreviver à resposta imunitária do hospedeiro. Para tal, muitos deles formam biofilmes, ou seja, comunidades microbianas mistas, metabolicamente ativas, compostas por micro-organismos comensais e potenciais patógenos, incorporados numa matriz complexa autoproduzida constituída por polímeros orgânicos (polissacarídeos e proteínas) aderidos às superfícies da mucosa (LARSEN *et al.*, 2017).

#### 3.3.1. Composição do microbioma oral

Na boca podem ser encontrados diferentes tipos de micro-organismos: bactérias, fungos, protozoários, vírus e arquea, cada um desempenhando as suas próprias funções, mas interagindo uns com os outros e com o hospedeiro, de modo a manter o equilíbrio para a manutenção da saúde (SAMPAIO *et al.*, 2016).

Num adulto saudável, a comunidade bacteriana oral é dominada por seis principais filos que constituem cerca de 96% do total de bactérias orais, sendo eles: *Firmicutes* (inclui as espécies *Streptococcus*, *Gemella*, *Eubacterium*, *Selenomonas*, *Veillonella*), *Bacteroidetes* (*Porphyromonas*, *Prevotella*, *Capnocytophaga*), *Actinobacteria* (*Actinomyces*, *Atopobium*, *Rothia*), *Proteobacteria* (*Neisseria*, *Eikenella*, *Campylobacter*), *Fusobacteria* (*Fusobacterium* e *Leptotrichia*) e, por último, as *Spirochaetes*. Entre todos, os *Firmicutes* constituem cerca de 36,7% da microflora oral, seguindo-se dos *Bacteroidetes* (17,1%), *Proteobacteria* (17,1%), *Actinobacteria* (11,6%), *Spirochaetes* (7,9%) e *Fusobacteria* (5,2%) (VERMA *et al.*, 2018).

### 3.4. Biofilme

O biofilme dental é uma estrutura metabolicamente dinâmica e constantemente ativa, em condições normais esses processos estão em equilíbrio e não causam danos permanentes à superfície do esmalte dentário (QUINTANA, 2017). O biofilme bucal de um adulto tem natureza polimicrobiana, podendo conter cerca de 100 espécies de micro-organismos. Geralmente, são dominados pelas bactérias embora possam conter leveduras, protozoários e vírus. A constituição do biofilme em desenvolvimento é determinada por fatores ecológicos locais e diferencia-se significativamente nas diversas superfícies da boca e de indivíduo para indivíduo, dando origem a nichos muito diferenciados (LARSEN *et al.*, 2017).

As condições ambientais da cavidade oral contribuem para a composição e desenvolvimento dos biofilmes. As variáveis que mais afetam o crescimento microbiano são pH, potencial redox, condições atmosféricas, salinidade e atividade da água da saliva (AVILA *et al.*, 2009). De todas as condicionantes apresentadas, a saliva é a que mais afeta a composição dos biofilmes orais. Está encarregado da entrega de nutrientes (péptidos e hidratos de carbono) parcialmente dissolvidos, lubrificação para a digestão, regulação da temperatura e defesa do hospedeiro (AVILA *et al.*, 2009).

### 3.5 Periodontite e composição salivar

A cavidade oral apresenta uma rica microbiota residente e que algumas situações clínicas podem elevar o número destas bactérias. A quantidade das bactérias *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* é intimamente relacionada ao grau e severidade da doença periodontal. A saliva pode ser um veículo para ajudar o CD no diagnóstico odontológico, pois a saliva é descrita como um espelho da saúde bucal e sistêmica do indivíduo por conter uma variedade de enzimas, hormônios, anticorpos, citocinas e outros biomarcadores encontrados prioritariamente no sangue.

#### 4. RESULTADOS

Foram utilizados 45 artigos ao total para elaboração deste estudo. Destes, todos foram para elaborar a Introdução e a Revisão de Literatura. Já para a confecção da Discussão do mesmo, foram utilizados 15 estudos de 09 países, referentes à influência da saliva e sua composição no desenvolvimento da doença periodontal. Dos estudos selecionados, 4 eram caso-controle, 2 estudos *in vitro*, 3 estudos do tipo coorte, 4 revisões não sistemáticas, 1 estudo piloto transversal e 01 revisão sistemática (figura 1). Dos estudos encontrados, 9 abrangem a microbiota salivar e suas características, demonstram a susceptibilidade da doença com pacientes saudáveis ou controles para a doença periodontal ou fornecem informações necessárias para um bom valor diagnóstico advindo da saliva (tabela 1). A principal base de dados dos estudos encontrados foi o Pubmed.

A Viscosidade da saliva, alterações e análise do biofilme dental e perfil microbiológico das doenças periodontais foram as principais pautas e comparações dos artigos como um todo para se obter uma conclusiva relação da saliva com a doença periodontal. Dos estudos selecionados, foram coletadas amostras de saliva, e 394 foram doadores saudáveis para a doença periodontal, 414 foram doadores que possuíam periodontite crônica em estudos caso-controle, sugerindo padrões distintos e específicos da doença microbiana salivar entre pacientes com periodontite. De doença gengival, 26 eram portadores, 69 pacientes alocados em dois grupos, subdividindo-se em saudáveis e pacientes portadores da doença, e, também divisões por idades e sexo dos indivíduos, este estudo identificou que *A. actinomycetemcomitans* foi significativamente mais prevalente em indivíduos com periodontite e/ou gengivite do que em pacientes periodontalmente saudáveis. Oito voluntários tiveram participação com amostras bacterianas orais em cultura por três semanas, demonstrando que alterações na nutrição subgengival aumentam a competitividade e levam a mudanças deletérias na composição do biofilme.

## 5. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica acerca da influência da saliva e sua composição no desenvolvimento da doença periodontal. Foram selecionados 15 estudos de 9 países, dentre eles, 4 estudos caso-controle, 2 estudos *in vitro*, 3 estudos do tipo coorte, 4 revisões não sistemáticas, 1 estudo piloto transversal e 1 revisão sistemática. Destes, os estudos do tipo coorte e casos-controle, compondo a maioria dos artigos selecionados, identificam alguns patógenos, bem como analisam e concluem que a composição microbiana salivar quando equiparadas com pacientes periodontais e saudáveis pode identificar a doença ou resultar em uma útil avaliação para a carga bacteriana patogênica.

Como manutenção da saúde oral, a saliva serve de mecanismo indispensável para algumas funções fisiológicas que ocorrem na cavidade bucal. Dentre essas, a proteção, integridade e conservação dos elementos dentais e micro-organismos benéficos à cavidade oral, faz parte de uma das suas principais funções, assim como o controle do crescimento bacteriano também pode ser realizado por algumas moléculas encontradas na saliva. Essas moléculas aderem-se ao dente, durante a formação de uma camada de proteínas advindas da saliva, quando ocorre a colonização de micro-organismos e a formação do biofilme, essas proteínas salivares têm o poder de influenciar na composição do mesmo. Deste modo, o perfil das proteínas irá variar de indivíduo para indivíduo, visto que em indivíduos saudáveis, podem ser encontrados um maior número de bactérias benéficas à saúde oral, porém o contrário é observado em pacientes com periodontite. (Departamento de Microbiologia – ICB-USP).

De acordo com o estudo de Bujanda e colaboradores (2019), que analisou o diagnóstico de biomarcadores moleculares na saliva, bons resultados foram encontrados no que se diz respeito à detecção e diagnóstico de periodontite, equiparando-se com o estudo de Kim (2018), que desenvolveu um sistema de classificação chamado de Índice Patógeno Periodontal (PPI), e analisou os números de cópias de vários patógenos, tanto em pacientes saudáveis como em pacientes com periodontite crônica, sendo 64 saudáveis e 106 com periodontite crônica, respectivamente. Concluindo da mesma forma, que o PPI graduado pode ser clinicamente útil

para a avaliação da carga bacteriana patogênica. Em concordância aos estudos anteriores, Fujimori *et al.* (2019), coletou saliva de 120 pacientes com periodontite crônica, para encontrar microRNAs salivares refletindo a condição periodontal na periodontite crônica, e, obteve alguns resultados em porcentagens do nível de gravidade da doença: 21,6% em nível leve, 48,3% moderado e 30% para nível grave da doença, alcançando, da mesma forma, um útil biomarcador para avaliação de gravidade da periodontite.

Na pesquisa de Yamashita e Takeshita (2017), onde foi verificada a composição bacteriana da microbiota salivar e da doença periodontal de 200 pacientes, alguns padrões salivares foram mais prevalentes como: *Neisseria*, *Haemophilus*, *Prevotella* *Veillonella*, sugerindo que a microbiota salivar reflete as condições orais e sistêmicas nesses pacientes. No estudo de Lundmark *et al.* (2019), que utilizou 66 pacientes com periodontite crônica e 48 saudáveis sem periodontite, tinha como objetivo identificar os principais patógenos e sua interação com o hospedeiro em amostras de saliva para avaliação de periodontite. A partir disso, foram observados padrões distintos e específicos da doença microbiana salivar entre pacientes com periodontite.

Para Acharya e associados (2019), que analisaram microbiomas salivares de 35 indivíduos, para traçar tais perfis e determinar espécies que possam distinguir periodontite ou não, constataram que certas características salivares podem identificar indivíduos suscetíveis à periodontite. Da mesma forma, no estudo de Miranda, Campos e Cortelli (2019), foi evidenciado que o potencial da saliva na obtenção de diferentes informações biológicas é imenso.

A viscosidade da saliva de portadores de doença periodontal é maior do que a da saliva de não portadores, foi o que concluiu o estudo de Almeida *et al.* (2013), em que comparou a viscosidade e o pH da saliva de portadores e não portadores de doença periodontal e verificou se há correlação entre pH e viscosidade salivar, concluindo não haver correlação. Para Damgaard e colaboradores (2019), que caracterizaram a microbiota salivar, foram reunidas 81 amostras de saliva, sendo 25 pacientes com periodontite agressiva ou crônica e 25 controles saudáveis. Houve a presença salivar e abundância de *Porphyromonas gingivalis* associada a periodontite agressiva aguda e crônica. Na pesquisa de Naginyte *et al.* (2019) foram submetidas amostras bacterianas de 8 voluntários por três semanas, para determinar se os patógenos periodontais podem ser enriquecidos com amostras de saliva e placa de voluntários saudáveis,

após o enriquecimento, 64 espécies estavam presentes, esse estudo suporta a hipótese de chapa ecológica, fornecendo evidências de que periodontopatógenos putativos estão presentes em níveis baixos. Neste sentido, conforme Pereira e associados (2011), *A. actinomycetemcomitans* foi mais prevalente em pacientes com periodontite crônica e gengivite, de acordo com sua pesquisa que avaliou a atividade da arginase salivar, correlacionando-a a parâmetros microbiológicos em diferentes condições periodontais.

Explorar proteínas exossômicas salivares em adultos com periodontite grave e analisar a relação entre diferentes proteínas foi o estudo de Huang *et al.* (2019), que coletou a saliva de 11 adultos com periodontite grave e 11 adultos periodontalmente saudáveis, e demonstrou que os exossomos salivares de pacientes periodontais podem participar da resposta imune durante o desenvolvimento da doença. Já para Janus e colaboradores (2017), o eritritol pode contribuir para um ecossistema oral saudável *in vitro*, de acordo com sua pesquisa que utilizou biofilmes inoculados com saliva estimulada de 20 doadores saudáveis, e que confirmou que o eritritol suprime maturação dos biofilmes em uma composição não saudável.

Este estudo possui limitações quanto ao tempo de busca, devido ao fato de ter sido desenvolvido em fases diferentes, se analisado o tempo entre a finalização do seu projeto e a parte final do trabalho de conclusão de curso. Outro desafio encontrado foi a abrangência e a quantidade de referencial ao estruturar o tema escolhido, visto que grande parte dos estudos e publicações possuíam um tempo maior que 10 anos como o estipulado neste para construção dos principais estudos da discussão. Por esse fato, foram selecionados apenas os artigos mais relevantes, já que uma das maiores deficiências se deu devido à escassez de material presente no banco de dados e justificativas atualizadas para abordar o tema com o máximo de credibilidade nos conceitos aqui referidos.

É sabido que a cavidade oral como um todo possui micro-organismos benéficos e prejudiciais para a saúde bucal, bem como uma alta carga salivar bacteriana, sendo necessária e muitas vezes útil na investigação da origem de doenças pela saliva. Considerando o exposto até então, a influência da saliva no desenvolvimento da doença periodontal é abrangente, visto que nela estão presentes não apenas os principais patógenos da doença, mas, também proteínas salivares e demais componentes da microbiota que podem influenciar na composição do biofilme dental e, se não corretamente removido com a higiene bucal diária, o posterior desenvolvimento da doença.

## 6. CONCLUSÃO

Conclui-se que a saliva, com uma gama de funções e propriedades dentro da cavidade oral, pode auxiliar no diagnóstico de doenças, em especial, na periodontite. Multifatorialmente, existe a possibilidade de desenvolvimento da doença periodontal, doença inflamatória que acomete os tecidos de suporte dos dentes, e que se não tratada, pode levar à perda dental. Apesar das condições orais variarem de indivíduo para indivíduo, também são relevantes para o desenvolvimento da doença, fatores externos como higiene oral, tabagismo, estresse, fatores predisponentes e hereditários, entre outros. Nesse sentido, a composição microbiana salivar, quando equiparada entre pacientes portadores de doença periodontal e controles saudáveis, pode identificar a doença ou resultar em uma útil avaliação para a carga bacteriana patogênica.

## 7. REFERÊNCIAS

- ACHARYA, A.; CHEN, T.; CHAN, Y.; WATT, RORY, M.; JIN, L. AND MATTHEOS, N.; **Species level salivary microbial indicators of well resolved periodontitis: a preliminar investigation.** *Frontiers in cellular and infection microbiology.* Volume 9 - Estados unidos, 2019.
- ALMEIDA, T.; FALCÃO, P. D.; AMORIM, B. F. R.; MONTENEGRO, G.; **Análise do pH e viscosidade salivar e sua correlação com a doença periodontal- estudo piloto.** *Braz J periodontol.* Volume 23 – issue 04, Brasil, 2013.
- ANTONINI, R.; CANCELLIER, K.; FERREIRA, K. G.; SCAINI, G.; STRECK, L. E.; **Fisiopatologia da doença periodontal.** *Revista Inova Saúde.* N. 2, Vol. 2, Criciúma – Brasil, 2013.
- AVILA, M., OJCIUS, D. M.; YILMAZ, O.; **The Oral Microbiota: Living with a Permanent Guest.** *DNA AND CELL BIOLOGY,* 28, 405–411, 2009.
- BOGHOSSIAN, S. C.; SANTOS, M. M.; BARRETO, D. PL.; **Nova classificação das periodontites adaptado do relatório de consenso do 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions.** *Revista Rede de Cuidados em Saúde* v. 12, n. 2 dez, 2018.
- BOUZIANE, A.; HAMDOUN, R.; ABOUQAL, R.; ENNIBI, O.; **Global prevalence of aggressive periodontitis: A systematic review and meta-analysis.** *J Clin Periodontol.* 47:406–428, 2020.
- BUJANDA, A.; IGLESIAS, R.; CASTRO, B.; NIBALDI, L.; DONOS, N.; TOMÁ; **Accuracy of single molecular biomarkers in saliva for the diagnosis of periodontitis: a systematic review and meta-analysis.** *School of Medicine and Dentistry. Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, Spain, 2019.*
- CARRANZA, F. A. **Periodontia Clínica.** 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, v. 11, 2012.
- CHAPPLE, I.L.C.; MEALEY, B. L.; DYKE, V. E. T.; BARTOLD, P. M.; DOMMISCH, H.; EICKHOLZ, M. L.; GEISINGER, L. M.; GENCO, J. R.; GLOGAUER, M.; GOLDSTEIN, M.; GRIFFIN, J. T.; HOLMSTRUP, P.; JOHNSON, K. G.; KAPILA, Y.; LANG, P. N.; MEYLE, J.; MURAKAMI, S.; PLEMONS, J.; ROMITO, A. G.; SHAPIRA, L.; TATAKIS, N. D.; TEUGHEL, W.; TROMBELLI, L.; WALTER, C.; WIMMER, G.; XENOUDI, P.; YOSHIE, H.; **Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced peri-odontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Con-ditions.** *J Periodontol,* 89(Suppl 1):S74–S84, 2018.
- CORREIA, M. F. **Diretrizes para o tratamento periodontal e acompanhamento durante o tratamento ortodôntico.** *Rev Odontol Bras. Central,* v. 21, n.61, 2013.
- CORTELLI, R. J.; PINHEIRO, S. M. R.; COSTA, O. F.; AQUINO, R. D.; SUZANE, A.; RASLAN, A. S.; CORTELLI, C. S.; **Salivary and microbiological parameters of chronic**

**periodontitis subjects with and without type 2 diabetes mellitus: a case-control study.** Rev Odontol UNESP. May-June; 43(3): 196-202 – 2014.

DAMGAARD, C.; DANIELSEN, K. A.; ENEVOLD, C.; MASSARENTI, L.; NIELSEN, H. C.; HOLMSTRUP, P. & BELSTROM, D.; **Porphyromonas gingivalis in saliva associates with chronic and aggressive periodontitis.** Journal of oral microbiology. Volume 11, 11:1 – Dinamarca, 2019.

FABRIZI, S. **Periodontal Surgery Vs Cause-Related Periodontal Therapy: longitudinal study in clinical periodontology.** Avances en Periodoncia e Implantología Oral, v. 19, n. 3, p. 1-15, 2007.

FUJIMORI, K.; YONEDA, T.; TOMOFUJI, T.; EKUNI, D.; AZUMA, T.; TAKAYUKI, M.; HIROFUMI, M.; YOSHIO, SUGIURA AND MANABU, MORITA; **Detection of Salivary miRNAs Reflecting Chronic Periodontitis: A Pilot Study.** Journal Molecules. Volume 24, 1034.

GOMES, E.W. B. **Terapias locais como adjuvantes a raspagem e alisamento radicular no tratamento periodontal não cirúrgico da periodontite agressiva: uma revisão sistemática.** 52p. Dissertação de mestrado – Programa de pós graduação em odontologia – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, Brasil, 2019.

GONÇALVES, A.S.T. **A saliva como meio de diagnóstico.** Dissertação de mestrado em Ciências Farmacêuticas - Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, 2015.

HUANG, X.; HU, X.; ZHAO, M.; ZHANG, Q.; **Analysis of salivary exosomal proteins in young adults with severe periodontitis.** Oral Dis. 2020;26:173–181.

JANUS, M.; VOLGENANT, C. M. C.; BRANDT, W. B.; BUIJS, J. M.; KEIJSER, F. J. B.; CRIELAARD, W.; EGIJA, ZAURA & BASTIAAN, PHILIP KROM; **Effect of erythritol on microbial ecology of in vitro gingivitis biofilms.** Journal of oral microbiology. Volume 9 – 1337477. Londres, 2017.

JÚNIOR, B. AA.; PALLOS, D.; CORTELLI, R. J.; SARACENI, C. H. C.; QUEIROZ, S. C.; **Avaliação de compostos orgânicos e inorgânicos na saliva de pacientes com doença periodontal crônica.** Rev. odonto ciênc. 2010; 25 (3): 234-238

KIM, H-E.; JOO, Y.; LEEL, J. Y.; KOH, K. J.; CHOI, H. J.; SHIN, Y.; CHO, Q.; PARK, E.; KANGK, J.; LEE, K.; BHAK, J.; KIM, C. B.; LEE, Y. J.; **Grading system for periodontitis by analyzing levels of periodontal pathogens in saliva.** Plos one 13(11) – 0200900. Estados Unidos, 2018.

LARSEN, T.; FIEHN, N.; **Dental biofilm infections – an update.** APMIS 125: 376-384 – Artigo de revisão – Copenhage Dinamarca, 2017.

LEAL, S.; FALCÃO, P. D.; VIEIRA, N. C.; ZANCHETI, C. A.; FILGUEIRA, T.; ALLEGRETTI, V. R.; **Saliva e sua análise na prática clínica de um grupo de periodontistas – estudo transversal. Revista de periodontia.** Volume 18, número 02 18 (2): 55-59. Brasília, Brasil, 2008.

LUNDMARK, A.; HU, YOO.; HUSS, M.; JOHANNSEN, G.; ANDERSSON, AF and YUCEL-LINDBERG T; **Identification of Salivary Microbiota and Its Association With Host Inflammatory Mediators in Periodontitis**. Front. Cell. Infect. Microbiol. 9:216, 2019.

MAIA, L.P.; NOVAIS JÚNIOR, A.B.; SOUZA, S.L.S.; PALIOTP, D.B.; TABA JR, M.; GRISI, M.F.M. **Ortodontia e periodontia - parte 1: alterações periodontais após a instalação de aparelho ortodôntico**. Braz J Periodontol, v. 21, n. 3, 2011.

MIRANDA, T.; CAMPOS, S. I.; CORTELLI, R. J.; **A saliva e seus produtos – sua importância na periodontia: revisão de literatura**. Braz J periodontol- SOBRAPE – volume 29; issue 02 – São Paulo – Brasil, 2019.

MOURA, S.; MEDEIROS, C. A.; COSTA, H. F.; MORAES, H. P.; FILHO, O. A. S.; **Valor diagnóstico da saliva em doenças orais e sistêmicas: Uma revisão de literatura**. Pesquisa brasileira em odontopediatria e clínica integrada. Volume 07, número 02, pg.187-194, Universidade Federal da Paraíba – Paraíba – Brasil, 2007.

NAGINYTE, M.; DO, T.; MEADE, J.; DEVINE, A. D. & MARSH, D. P.; **Enrichment of periodontal pathogens from the biofilms of healthy adults**. Scientific Reports, 9:5491 - Reino Unido, 2019.

ORTIZ, C. C.; CARVALHO, S. P. R.; **Terapia periodontal cirúrgica e não cirúrgica**. Trabalho de conclusão de curso - Centro Universitário São Lucas - Porto Velho, Brasil, 2020.

PEREIRA, A.; CORTELLI, C. S.; AQUINO, R. D.; MILLER, C. K.; RODRIGUES, E.; HOLZHAUSEN, M.; CORTELLI, R. J.; **Prevalência microbiana e quantificação da arginase na saúde e doença periodontal**. Braz J Periodontol. Volume 21 – issue 03. São Paulo – Brasil, 2011.

QUINTANA, C. M. S.; SJOSTROM, D. P.; SOCARRÁS, A. D.; BALDEÓN, M. M. G.; **Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal**. Rev Cubana Estomatol. 2017;54(1).Universidad Nacional de Chimborazo. Ave.Lizarzaburu y Río Upano, Riobamba. Ecuador, 2017.

RANTONEN, P.J; MEURMAN, J.H.; **Viscosity of whole saliva**. Acta Odontol Scand. Aug;56(4):210-4, 1998.

SAMPAIO-MAIA, B., CALDAS, I. M., PEREIRA, M. L., PEREZ-MONGIOVI, D.; ARAUJO, R.; **The Oral Microbiome in Health and Its Implication in Oral and Systemic Diseases**. Adv Appl Microbiol, 97, 171-210, 2016.

SCHÜTZEMBERGER, E.; SOUZA, T. M.; PETRUCCIX, E.; MACHADO, N.; PAPALEXIOU, M.; BRANCHER, A. J.; **Análise bioquímica do fluido salivar de indivíduos portadores de doença periodontal**. RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia, vol. 4, núm. 1, 2007, pp. 46-52 Universidade da Região de Joinville Joinville, Brasil.

SILVA, M. L. V. **Avaliação da viscosidade e fluxo salivar em relação a condição periodontal e os níveis de compostos sulfurados voláteis**. 81 f. Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Minas Gerais – faculdade de odontologia. Minas Gerais, 2014.

STEFFENS, J. P.; MARCANTONIO, R. A. C.; **Classificação das doenças e condições periodontais e peri-implantares 2018: guia prático e pontos-chave.** Rev. Odontologia Unesp – 47 (4): 189 – 197, Brasil, 2018.

STRUZYCKA, I. **The oral microbiome in dental caries.** Polish Journal of Microbiology Vol. 63, No 2, 127–135, 2014.

SHIMADA, M. H.; ANGELIS, L.; CIESIELSKY, FIN.; GAETTI-JARDIM, E.C.; GAETTI-JARDIM, JR E.; **Emprego de saliva na determinação do risco às doenças periodontais: aspectos microbiológicos e clínicos.** Rev Odontol UNESP. 2008; 37(2): 183-189.

TONETTI, M.S.; GREENWELL, H.; KORNMAN, K.S.; **Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition.** J Periodontol, 89(Suppl 1):S159– S172, 2018.

TORRES, C. V. G. R. **Comparison Of Full-Mouth Scaling and QuadrantWise Scaling in the Treatment of Adult Chronic Periodontitis.** Brazilian Dental Journal, v. 29, n. 3, p. 1-5, 2018.

TRENTIN, D. S.; GIORDANI, R. B.; MACEDO, A. J.; **Biofilmes bacterianos patogênicos: aspectos gerais, importância clínica e estratégias de combate.** Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 14, n. 22, p. 113-238, jul./dez. 2013.

VERMA, D., GARG, P. K.; DUBEY, A. K.; **Insights into the human oral microbiome.** Arch Microbiol, 200, 525-540, 2018.

VETTORE, M.; MARQUES, R.; PERES, M.; **Social inequalities and periodontal disease: multilevel approach in SBBrazil 2010 survey.** Rev. Saúde pública, 47 (supl 3): 111, 2013.

VIEIRA, C. N. **Importância da sialometria, halitometria e da presença de saburra como meios de diagnóstico da halitose e doença periodontal** – Universidade de Brasília – Distrito Federal, 2010.

YAMASHITA, Y.; TAKESHITA, T.; **The oral microbiome and human health.** Journal of oral Science. Volume 59, número 02, 201-206, 2017.

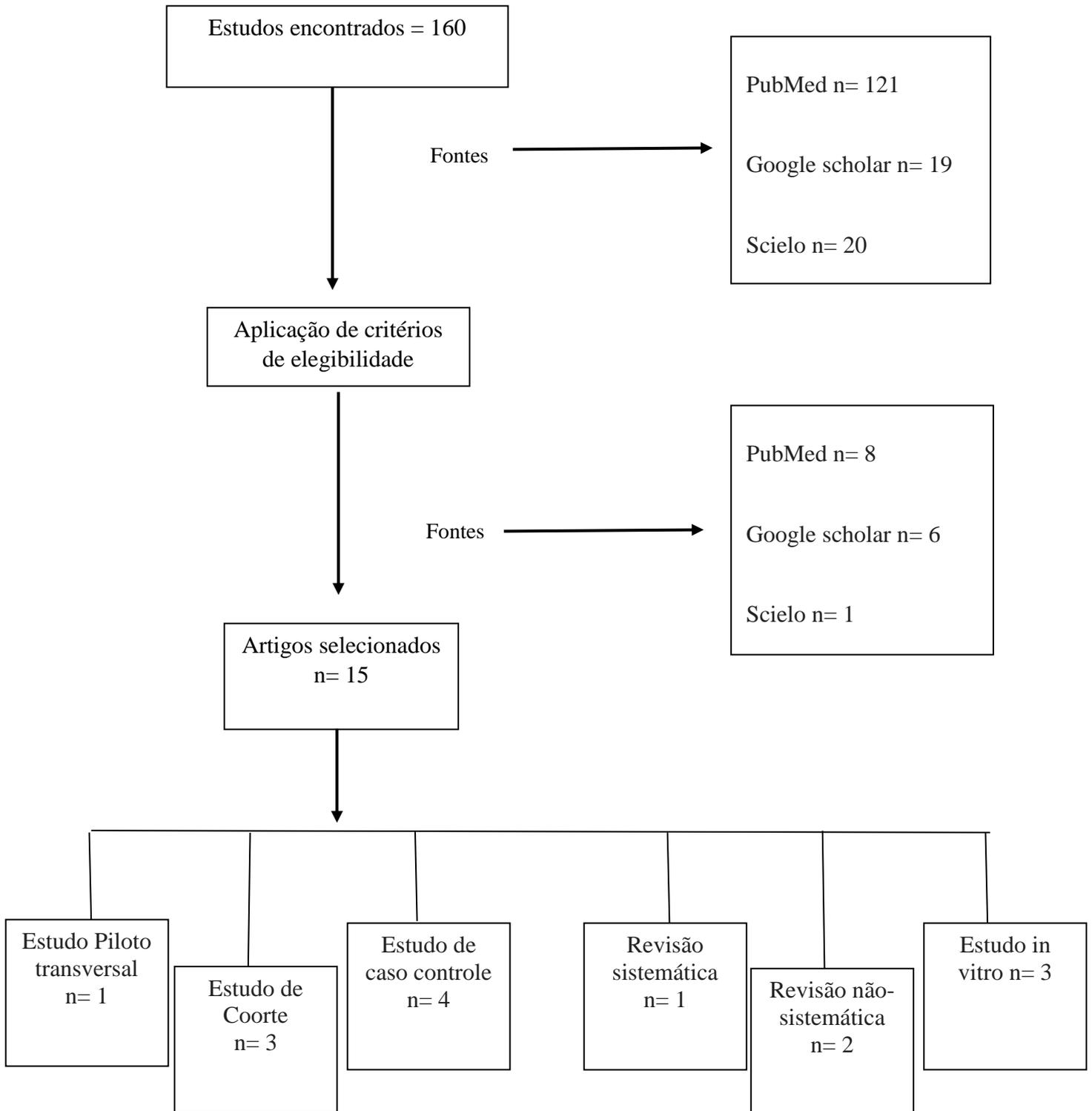
ZHANG, Y., WANG, X., LI, H., NI, C., Du, Z. YAN, F.; **Human oral microbiota and its modulation for oral health.** Biomed Pharmacother, 99, 883-893, 2018.

PENAS, P. P.; **Saliva: um caminho para o tratamento da doença periodontal.** 2018. Departamento de Microbiologia – Universidade de São Paulo. Disponível em: <<https://microbiologia.icb.usp.br/cultura-e-extensao/textos-de-divulgacao/bacteriologia/bacteriologia-oral/saliva-um-caminho-para-o-tratamento-da-doenca-periodontal/>>. Acesso em: 24 de abr. de 2021.

CASTRO, L. M., TREVISAN, L. G., JÚNIOR T. M.; **O estado atual e os avanços no diagnóstico da doença periodontal e da cárie dentária.** Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. vol.70 no.4 Sao Paulo Out./Dez. 2016.

## 8. APÊNDICES

Figura 1. Fluxograma do estudo.



**Tabela 1. Principais estudos encontrados sobre a influência da saliva com o desenvolvimento da doença periodontal a partir de buscas bibliográficas.**

| <b>Autor / ano / local</b>          | <b>N° de participantes do estudo e desenho do estudo</b>                                                                            | <b>Objetivo</b>                                                                                              | <b>Resultados</b>                                                              | <b>Conclusões</b>                                                                          |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACHARYA;<br>2019, Hong Kong - China | Analisados microbiomas salivares de 35 indivíduos de Hong Kong sob atendimento odontológico de suporte de rotina. Estudo de Coorte; | Traçar o perfil dos microbiomas salivares e determinar espécies que distinguem casos de periodontite ou não. | 358 espécies individuais, 7.413 foram características clínicas e demográficas. | Certas características salivares podem identificar indivíduos suscetíveis à periodontite.  |
| BUJANDA;<br>2019, Espanha           | Revisão Sistemática; Biomarcadores moleculares na saliva fornecendo uma tabela de contingência (ou valores de                       | Analisar o diagnóstico de biomarcadores moleculares na saliva para a detecção de periodontite                | Os valores de sensibilidade para o diagnóstico de periodontite foram           | MMP8, MMP9, IL1b e IL6 e Hb foram biomarcadores com capacidade para detectar periodontite. |

|                              |                                                                                                             |                                                                                                                               |                                                                               |                                                                                                             |  |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                              |                                                                                                             | sensibilidade e especificidade de amostra de grupo).                                                                          | e em sujeitos sistemicamente saudáveis.                                       | obtidos para IL1beta (78,7%);                                                                               |  |
| CORTELLI;<br>2014,<br>Brasil | Estudo caso-controle<br>60 com periodontite crônica, 30 diabéticos (casos) e 30 não diabéticos (controles). | Avaliar os parâmetros salivares e microbianos de indivíduos com doença periodontal crônica com ou sem diabetes melito tipo 2. | Diabéticos têm maior nível de glicose salivar e menor fluxo salivar.          | Indivíduos diabéticos não mostraram maior frequência de patógenos periodontais em comparação aos controles. |  |
| JANUS;<br>Holanda            | 2017, Biofilmes inoculados com saliva estimulada de 20 doadores saudáveis.                                  | foram Avaliar o efeito do eritritol na ecologia microbiana e no fenótipo da gengivite de microrganismos orais.                | O eritritol suprime a maturação dos biofilmes em uma composição não saudável. | Foi concluído que o eritritol pode contribuir para um ecossistema oral saudável in vitro.                   |  |

Estudo in vitro;

LUNDMARK;  
2019, Suécia

114 participantes;  
66 pacientes com  
periodontite crônica e 48  
saudáveis sem  
periodontite.

Identificar os principais  
patógenos e sua interação  
com o hospedeiro em  
amostras de saliva para  
avaliação de periodontite.

Os indivíduos do  
grupo de controle  
não mostraram  
sinais de  
periodontite.

Padrões distintos e  
específicos da  
doença microbiana  
de salivar entre  
pacientes com  
periodontite.

Estudo caso-controle;

KIM;  
Coreia

2018,

170 amostras para  
bochechos (64 controles  
saudáveis e 106 com  
periodontite crônica);

Análise de um número de  
cópias de ambos patógenos  
em pacientes saudáveis e  
com periodontite crônica.

Valores médios e o  
número de cópias  
de plasmídeo para  
as espécies  
bacterianas foram  
R2 0,99.

O PPI graduado,  
pode ser  
cl clinicamente útil  
para a avaliação da  
carga bacteriana  
patogênica.

Estudo de Coorte;

|                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                       |                                                                                                  |                                                                                                                          |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| YAMASHITA;<br>2017, Japão    | Estudo de Coorte;<br>Saliva de 200 pacientes saudáveis oralmente, foram obtidos com o método T-RFLP;                                     | Esta é uma discussão de pesquisas anteriores entre a composição bacteriana da microbiota salivar e doença periodontal.                | Padrões salivares: Neisseria, Haemophilus, Prevotella Veillonella foram mais prevalentes.        | Estes achados sugerem que a microbiota salivar reflete as condições orais e sistêmicas.                                  |
| HUANG; 2019,<br>China        | Saliva de 11 adultos jovens com PS e 11 indivíduos periodontalmente saudáveis.<br><br>Estudo caso-controle;                              | Explorar proteínas exossômicas salivares em adultos com periodontite severa e analisar as relações entre diferentes proteínas.        | 26 proteínas foram identificadas no grupo SP, e 58 foram identificadas apenas no grupo saudável. | Os exossomos salivares de pacientes periodontais podem participar da resposta imune durante o desenvolvimento da doença. |
| DAMGAARD;<br>2019, Dinamarca | 81 amostras de saliva: periodontite agressiva, periodontite crônica (n = 25) e controles saudáveis por via oral (n=25); Estudo in vitro; | Caracterizar a microbiota salivar de pacientes com periodontite agressiva, pacientes com periodontite crônica e indivíduos saudáveis. | 07 espécies bacterianas foram identificadas com                                                  | Presença salivar e abundância de P. gingivalis associada a periodontite agressiva aguda e crônica.                       |

abundância na saliva de pacientes com PA.

|                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |                                                                                            |                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| TONETTI; 2018, China  | Análise de sistemas de definição, empregados para doenças crônicas e critérios para uma classificação/caso definição de periodontite. Artigo de Revisão; | Revisar a classificação atual, para fornecer uma estrutura de definição e sugerir um sistema para prática clínica, investigação e vigilância epidemiológica. | Discussão de um sistema de definição de caso de periodontite.                              | O artigo descreve uma matriz simples com base no estágio e grau para definir a periodontite. |
| FUJIMORI; 2019, Japão | Estudo Piloto; 120 pacientes com periodontite crônica (idade média, 68,4 anos), saliva                                                                   | Encontrar microRNAs salivares (miRNAs) refletindo a condição periodontal na periodontite crônica.                                                            | O número de pacientes foi 26 (21,6%, não / leve), 58(48,3%, moderado) e 36 (30,0%, grave). | Medir o hsa-381-3p salivar pode ser um útil biomarcador para periodontite.                   |

não estimulada foi  
coletada.

NAGINYTE; Amostradas bacterianas orais Determinar se os Os metagenomas Alterações na  
2019, Reino de 8 voluntários foram patógenos periodontais mostraram que as nutrição subgengival  
Unido submetidas a cultura por podem ser enriquecidos leituras de aumenta a  
três semanas; Estudo in com amostras de saliva e sequência competitividade e  
vitro; placa de voluntários representaram 304 leva a mudanças  
saudáveis. em nível de deletérias na  
espécie. composição do  
biofilme.

MIRANDA;  
2019, Brasil

Artigo de Revisão;

Atualizar clínicos e  
periodontistas em relação a  
importância da saliva como  
uma ferramenta valiosa no  
diagnóstico.

Determinaram a  
prevalência e  
quantificação de 9  
patógenos  
periodontais em  
amostras de saliva.

Foi concluído que o  
potencial da saliva na  
obtenção de  
diferentes  
informações  
biológicas são  
imensas.

ALMEIDA;  
2013, Brasil

Estudo caso-controle;  
34 pacientes foram  
alocados equitativamente  
em 2 grupos.

Comparar a viscosidade e o  
pH da saliva de portadores  
ou não de doença  
periodontal e verificar se  
há correlação entre pH e  
viscosidade salivar.

O pH salivar médio  
dos portadores e  
não portadores de  
doença periodontal  
foi 7,4 (7,2 a 7,6) e  
7,2 (7,0  
a 7,3).

A viscosidade da  
saliva de portadores  
de doença  
periodontal é maior  
do que a da saliva de  
não portadores.

PEREIRA; 2011, 78 indivíduos: 26 Avaliar a atividade de A. Acompanhar a  
 Brasil periodontalmente arginase salivar, actinomycetemcom mudança dos sinais  
 saudáveis (S), 26 com correlacionando-a a itans foi clínicos e a alteração  
 gengivite (G) e 26 com parâmetros significativamente do perfil  
 periodontite crônica (P). microbiológicos em mais prevalente microbiológico das  
 diferentes condições (p<0,05) em P e G condições  
 Estudo transversal; periodontais. do que em S. C. periodontais.

---

**Legenda:** G: gengivite. P: periodontite crônica. S: saúde periodontal; A. *actinomycetemcomitans*: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*; PPI graduado: Índice de Patógeno Periodontal; T-RFLP: fragmento de restrição de polimorfismo do comprimento do terminal; pH: Potencial Hidrogeniônico; PS: Periodontite Severa; PA: Periodontite Agressiva.

