



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA

ALANNY MIRELLA DA SILVA BARBOSA

**IDENTIFICAÇÃO DE BIOMARCADORES SALIVARES E ANÁLISE BIOQUÍMICA
DO FLUIDO SALIVAR EM PACIENTES COM SAÚDE E DOENÇA PERIODONTAL**

Recife - PE

2025

ALANNY MIRELLA DA SILVA BARBOSA

**IDENTIFICAÇÃO DE BIOMARCADORES SALIVARES E ANÁLISE
BIOQUÍMICA DO FLUIDO SALIVAR EM PACIENTES COM
SAÚDE E DOENÇA PERIODONTAL**

Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientadora: Prof.^a Dra. Daniela da Silva Feitosa
Co-orientadora: Prof.^a Dra. Mariana Aragão Matos Donato

Recife - PE

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Barbosa, 1 Alanny Mirella da Silva.

Identificação de biomarcadores salivares e análise bioquímica do fluido salivar em pacientes com saúde e doença periodontal / 1 Alanny Mirella da Silva Barbosa. - Recife, 2025.

42 p., tab.

Orientador(a): 1 Daniela da Silva Feitosa

Coorientador(a): Mariana Aragão Matos Donato

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Odontologia - Bacharelado, 2025.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Doença periodontal. 2. Saliva. 3. Óxido nítrico. 4. pH. 5. Concentração de proteínas. 6. Biomarcadores. I. Feitosa, 1 Daniela da Silva . (Orientação). II. Donato, Mariana Aragão Matos . (Coorientação). IV. Título.

610 CDD (22.ed.)

ALANNY MIRELLA DA SILVA BARBOSA

**IDENTIFICAÇÃO DE BIOMARCADORES SALIVARES E ANÁLISE
BIOQUÍMICA DO FLUIDO SALIVAR EM PACIENTES COM SAÚDE E DOENÇA
PERIODONTAL**

Trabalho apresentado à Disciplina de
Trabalho de Conclusão de Curso 2
como parte dos requisitos para
conclusão do Curso de Odontologia do
Centro de Ciências da Saúde da
Universidade Federal de Pernambuco.

Aprovada em: 28/07/2025

BANCA EXAMINADORA

Daniela da Silva Feitosa
**Nome do Primeiro avaliador/
UFPE**

Luciana Silva Regueira
**Nome do segundo avaliador/
UFPE**

Saulo Cabral dos Santos
**Nome do terceiro avaliador/
UFPE ou de outra instituição**

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, meu alicerce em todos os momentos desta caminhada. Foi Ele o provedor de todas as coisas durante essa trajetória, meu consolador nos dias mais difíceis e o melhor amigo em cada etapa. Sua mão esteve presente me sustentando, capacitando e sendo a base desta conquista. Nada disso teria sentido sem a sua graça e misericórdia todos dias.

Aos meus pais, minha eterna gratidão. Obrigada por todo o apoio incondicional, pelas renúncias, sacrifícios e amor que me mantiveram firme. Vocês sempre lutaram por uma educação de qualidade para mim, abriram mão dos próprios sonhos para que eu pudesse realizar os meus. Ao meu pai, que tantas vezes me trouxe até Recife, me esperou nas madrugadas no interior, e, no início da graduação, enfrentava comigo o trajeto de moto todas as terças-feiras, nunca mediu esforços para me apoiar. À minha mãe, agradeço pelas orações, pelos joelhos dobrados e pelas lágrimas de intercessão. Obrigada por nunca deixar que eu desistisse dos meus sonhos.

À minha irmã, Ayanne Milena da Silva Barbosa, agradeço por estar sempre presente com palavras de incentivo, gestos de cuidado e apoio emocional. Sua presença, mesmo nos momentos silenciosos, foi essencial para que eu me sentisse acolhida e fortalecida. Obrigada por acreditar em mim mesmo nos dias em que eu mesma duvidava, por vibrar com cada conquista e caminhar ao meu lado com tanto amor.

À minha avó, Naide Maria da Silva, que mesmo sem ter tido a oportunidade de estudar, sempre acreditou e torceu por mim com um amor incondicional. Uma mulher batalhadora que criou seus dez filhos e que, mesmo sem compreender todos os processos, celebrou comigo cada pequena vitória.

À minha dupla, Wane Kelly Queiroz da Silva, por toda a parceria ao longo desses anos de graduação. Agradeço pela troca de conhecimentos, pela ajuda nos momentos difíceis e por tornar os dias mais pesados um pouco mais leves com sua amizade e companheirismo.

Ao meu grupo “Dez Animados”, deixo uma gratidão especial por tudo o que vivemos juntos ao longo desses anos. Obrigada pela convivência diária, pelas incontáveis risadas, pelas conversas que nos distraíam do cansaço e pelas idas ao RU que se tornaram rituais de amizade e parceria. Cada momento compartilhado desde os dias de maior leveza até aqueles de tristeza

e desafio contribuiu imensamente para tornar essa caminhada mais humana e suportável. Bianca Islayne Santos Aguiar, Eduarda Keyla Dias de Souza, Eduardo Fernandes José Oliveira Ferreira, Ítalo Vinícius Ferreira da Silva, José Gabriel Bernardino da Silva Brito, Lara Ferreira Souza Silveira, Milena Taline da Silva Santos, Thamyres Paloma Silva de Moura e Wane Kelly Queiroz da Silva, vocês foram muito mais do que colegas de curso; foram um verdadeiro presente na minha trajetória. Crescemos juntos, de forma gradual e intensa, e cada um de vocês contribuiu para o meu amadurecimento pessoal e profissional. A saudade será inevitável, mas carrego comigo o conforto de termos construído memórias valiosas e vínculos que permanecerão mesmo após a graduação.

As minhas amigas Melyssa Rochany de Andrade Cabral, Isanny Gabrielle da Silva Pereira Araújo e Assilma Vitória de Aguiar Holanda que caminham comigo há muito mais tempo do que a graduação. Obrigada por sempre torcerem por mim, me acolherem nos momentos de fraqueza e celebrarem comigo cada conquista.

Às professoras Daniela da Silva Feitosa e Mariana Aragão Matos Donato, meus sinceros agradecimentos pela orientação, paciência, incentivo e pelos conhecimentos transmitidos com tanta generosidade. Foram fundamentais no desenvolvimento deste trabalho e no meu crescimento acadêmico.

À Professora Luciana Silva Regueira, expresso minha profunda gratidão pela oportunidade de aprendizado e crescimento ao longo da graduação. Ser sua monitora por diversos períodos e integrar o projeto Sorriso do Agreste foram experiências que marcaram minha trajetória, proporcionando não apenas conhecimento técnico, mas também sensibilidade social. Foi através da amizade construída durante a monitoria que encontrei a ponte para o início da minha pesquisa, tornando-se essencial para o desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Agradeço profundamente pela oportunidade de estudar na Universidade Federal de Pernambuco, uma instituição de renome e excelência, cuja admissão sempre representou para mim um sonho. Tenho orgulho de ter feito parte desta universidade pública que transforma vidas.

A todos os colegas, professores e servidores da UFPE que, direta ou indiretamente, contribuíram para minha formação, obrigada por fazerem parte dessa construção.

RESUMO

Objetivos: O objetivo deste estudo foi avaliar os parâmetros bioquímicos da saliva, incluindo taxa de fluxo salivar, pH, proteína total, óxido nítrico em pacientes com saúde e doença periodontal. **Materiais e métodos:** Estudo com pacientes atendidos na Clínica Escola de Odontologia da UFPE, divididos em três grupos conforme diagnóstico periodontal: saúde; gengivite e periodontite. Foram coletados dados clínicos periodontais e amostras de saliva não estimulada para análise de fluxo salivar, pH, concentração de óxido nítrico e proteína total. As análises foram realizadas pelo teste de Kruskal-Wallis, com margem de erro fixada em 5%. **Resultados:** Os resultados demonstraram variações nos níveis salivares de pH, fluxo salivar, óxido nítrico e proteínas totais entre os grupos com diferentes condições periodontais. Indivíduos com periodontite apresentaram maiores médias de sialometria, óxido nítrico e proteínas totais, enquanto o pH foi mais elevado no grupo com gengivite. Contudo, as diferenças não foram estatisticamente significativas ($P > 0,05$). **Conclusões:** Indivíduos com doença periodontal apresentaram tendência a apresentar níveis mais elevados de óxido nítrico e proteínas totais, bem como alterações no pH e no fluxo salivar. Novos estudos com amostras maiores devem ser desenvolvidos para identificar a análise destes biomarcadores como potenciais auxiliares no diagnóstico periodontal.

Palavras-chave: Periodontal disease; Inflammation; Nitric Oxid; pH; Salivary total protein; Biomarkers;

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate biochemical parameters of saliva, including salivary flow rate, pH, total protein, and nitric oxide levels in patients with periodontal health and disease. **Materials and Methods:** Patients from the Dental School Clinic at UFPE were divided into three groups according to periodontal diagnosis: health, gingivitis, and periodontitis. Clinical periodontal data and unstimulated saliva samples were collected for the analysis of salivary flow, pH, nitric oxide concentration, and total protein. The Kruskal–Wallis test was applied, with a significance level set at 5%. **Results:** Variations in salivary pH, flow rate, nitric oxide, and total protein levels were observed among groups with different periodontal conditions. Individuals with periodontitis showed higher mean values of salivary flow, nitric oxide, and total proteins, whereas pH was higher in the gingivitis group. However, these differences were not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusions:** Patients with periodontal disease tended to present higher levels of nitric oxide and total proteins, as well as changes in salivary pH and flow rate. Further studies with larger sample sizes are required to validate the potential use of these biomarkers as adjuncts in periodontal diagnosis.

Keywords: Periodontal disease; Inflammation; Nitric oxide; pH; Salivary total protein; Biomarkers

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	14
2.1	DESENHO DO ESTUDO.....	14
2.2	SELEÇÃO E TAMANHO DA AMOSTRA.....	14
2.3	RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES.....	14
2.4	COLETA DE DADOS.....	14
2.5	PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS.....	16
2.6	ANÁLISE DOS DADOS.....	17
3	RESULTADOS.....	18
4	DISCUSSÃO.....	21
5	CONCLUSÃO.....	24
	REFERÊNCIAS.....	25
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	29
	APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUALIZADA PARA A PESQUISA.....	31
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	33
	ANEXO B – NORMAS DA REVISTA.....	37

1 INTRODUÇÃO

As doenças periodontais são alterações patológicas que afetam os tecidos de suporte do dente, incluindo o tecido gengival, osso alveolar, ligamento periodontal e cimento [1]. As condições patológicas que afetam o periodonto com maior prevalência são a gengivite e a periodontite. A gengivite é uma inflamação restrita ao tecido gengival, geralmente causada pelo acúmulo de biofilme bacteriano na interface dentogengival. Esta condição possui caráter reversível, desde que sejam adotadas medidas eficazes de controle do biofilme e higiene bucal [1].

Na ausência de tratamento, a gengivite pode progredir para periodontite, uma doença crônica multifatorial de natureza inflamatória e infecciosa. Nessa fase, os microrganismos patogênicos presentes no biofilme subgengival invadem os tecidos, induzindo uma resposta imunológica exacerbada. Embora essa resposta tenha como função eliminar os agentes infecciosos, ela também desempenha um papel para a degradação dos próprios tecidos do hospedeiro, culminando em perda de inserção periodontal, reabsorção óssea e, em estágios avançados, perda dentária [1,2].

A utilização de biomarcadores salivares fornece informações sobre alterações biológicas, patologias e o estado fisiológico de um organismo vivo [3]. A saliva é um fluido biológico que pode ser coletado de forma não invasiva, sendo, portanto, indicada como método complementar no diagnóstico da periodontite. Embora o diagnóstico da periodontite seja normalmente efetuado por meio de parâmetros clínicos, a análise salivar poderia auxiliar no diagnóstico precoce, no estadiamento da condição e no prognóstico da doença [4].

As medidas clínicas tradicionais, como profundidade de sondagem das bolsas, sangramento à sondagem e perda de inserção clínica, já são utilizadas para diagnóstico periodontal e possuem utilidade restrita. Refletem doenças periodontais passadas, em vez de indicarem a atividade atual da doença [5]. Dessa forma, urge a necessidade de um instrumento diagnóstico inovador com a capacidade de detectar alterações em tempo real no periodonto, e se possível, de baixo custo [6].

A saliva desempenha funções essenciais, como a proteção e o controle do pH bucal, por meio da capacidade de tamponamento salivar, mantendo o pH bucal em 6,8 [7]. Ela contém diversos componentes que interagem com os micro-organismos, sendo fundamental pela manutenção da homeostase oral [8]. A alteração no pH salivar pode indicar uma mudança no microbioma presente, o que pode comprometer a homeostase e estimular a

proliferação de microrganismos patogênicos, possivelmente contribuindo para a progressão da periodontite. Em um ambiente anaeróbico e com pH salivar neutro ou ligeiramente alcalino já é possível encontrar condição propícia ao crescimento de patógenos periodontais, que são naturalmente inibidos em ambientes com pH ácido [9].

Entre os biomarcadores estudados, destaca-se o óxido nítrico (NO), um importante biomarcador de processos inflamatórios. Essa molécula pode ser gerada em diversas situações no corpo humano: pode acontecer de forma natural, endógena; pode acontecer nos tecidos de origem nervosa; ou ainda em processos inflamatórios, em que a ativação do sistema imunológico pode induzir a síntese de óxido nítrico pela óxido nítrico sintase induzível. Nessas situações, essa enzima é super expressa, aumentando as concentrações séricas e tissulares de NO e gerando estresse oxidativo no tecido. Como já amplamente descrito na literatura, o NO pode atuar a favor do sistema imune, combatendo as infecções, como também pode lesões no tecido. Nos pacientes com periodontite, de acordo com o estágio, esse dano pode ser intensificado pela presença de níveis elevados de NO [10].

Outro ponto a ser avaliado é a produção de proteínas. A modificação do pH e da resposta imune pode ativar diferentes mecanismos celulares levando à produção de várias proteínas, com o objetivo de reverter o processo inflamatório. Taylor [11] lista uma variedade de moléculas que podem ter sua expressão aumentada, dividindo essas moléculas em classes robustas e potenciais de participar na doença periodontal e outras que não há certeza e/ou provavelmente não participam de maneira significativa. Dosar proteínas totais poderia ser um método de baixo custo e que avaliaria o aumento ou diminuição da concentração proteica salivar.

A saliva humana contém uma grande variedade de proteínas, muitas das quais desempenham funções biológicas específicas para manter a homeostase do sistema oral. Ela apresenta uma ampla variedade de proteínas envolvidas na proteção da cavidade oral e na preservação da integridade dentária [12]. As proteínas presentes na saliva têm sido utilizadas de forma eficaz no monitoramento de diversas condições que afetam não apenas a cavidade oral e os tecidos periodontais, mas também doenças sistêmicas, como doenças autoimunes, endócrinas, infecciosas e neoplásicas [13].

O objetivo deste estudo foi avaliar comparativamente entre indivíduos com saúde e doença periodontal o pH, a concentração de proteínas e óxido nítrico salivares para identificar

se a análise salivar destes marcadores pode ser apresentada como método alternativo para o diagnóstico clínico tradicional da doença.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 DESENHO DO ESTUDO

O presente estudo de corte transversal foi realizado na Clínica Escola de Odontologia da UFPE e no laboratório de Ultraestrutura do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE sob o número do parecer 6.943.229.

2.2 SELEÇÃO E TAMANHO DA AMOSTRA

A amostra foi constituída de 19 usuários do Hospital Odontológico da UFPE (HO-UFPE). Foram incluídos indivíduos com idade a partir de 18 anos que aceitaram participar da pesquisa. Foram excluídos indivíduos que fizeram uso de antibióticos até 30 dias antes do exame bucal e em tratamento odontológico atual ou nos últimos 6 meses.

2.3 RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES

O recrutamento dos participantes foi realizado por meio de contato telefônico a partir do Núcleo de Acolhimento e Pronto Atendimento do HO-UFPE. Foram apresentadas informações sobre o estudo e garantido atendimento ou encaminhamento, caso a necessidade de atendimento odontológico fosse identificada.

2.4 COLETA DE DADOS

Os indivíduos incluídos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e foram informados sobre o teor científico da pesquisa, bem como sobre a coleta de material biológico para análise.

Os dados foram coletados pela pesquisadora em duas etapas. Na primeira, foi aplicado um questionário contendo os seguintes dados: sexo, idade, escolaridade, estado civil, renda salarial familiar, uso de álcool, uso de drogas ilícitas, uso do tabaco, uso de medicamentos psicoativos, uso de outros medicamentos, presença de condições sistêmicas (diabetes, hipertensão arterial, obesidade, depressão, infecção por HIV).

Em seguida, foi realizado o exame periodontal por examinador único treinado e calibrado. Foram utilizados instrumentos odontológicos clínicos para avaliação, odontoscópio, pinça clínica, sonda exploradora (Golgran, São Caetano do Sul, SP, Brasil) e sonda periodontal Carolina do Norte (Hu-Friedy PW, Chicago, IL, EUA), em um equipo

odontológico sob luz artificial. Todos os parâmetros clínicos foram coletados pela mesma examinadora previamente treinada.

Para o diagnóstico, foram adotadas as seguintes definições: A) saúde periodontal = ausência de perda de inserção clínica, com profundidade de sondagem ≤ 3 mm, sangramento à sondagem $< 10\%$ dos sítios e ausência de perda óssea radiográfica [14]; B) gengivite = sangramento à sondagem $\geq 10\%$, ausência de perda de inserção ou perda de inserção não relacionada à periodontite [15]; C) periodontite = nível de inserção clínica (NIC) interdental foi detectável em ≥ 2 dentes não adjacentes, ou NIC em faces livres ≥ 3 mm e profundidade de sondagem > 3 mm detectável em ≥ 2 dentes. O valor do NIC observado não poderia ser atribuído a causas não periodontais como: (1) recessão gengival de origem traumática; (2) cárie dentária estendendo-se na região cervical do dente; (3) presença de perda de inserção clínica na face distal de um segundo molar e associado a mau posicionamento ou extração de terceiro molar; (4) lesão endodôntica drenando através do periodonto marginal; e (5) a ocorrência de fratura radicular vertical [16].

A avaliação periodontal consistiu no registro dos seguintes parâmetros clínicos: índice de sangramento sulcular, profundidade de sondagem, recessão gengival, nível de inserção clínica, lesão de furca e mobilidade dental. O índice de sangramento sulcular (IS) foi definido como a presença ou ausência de sangramento, decorrido um tempo de 15 segundos depois de mensurada a profundidade de sondagem [17]. A profundidade de sondagem (PS) foi definida como a distância da margem gengival até o ponto em que a extremidade de uma sonda periodontal inserida na bolsa encontra resistência, medida em mm [17]. Recessão gengival foi definida como o deslocamento apical da margem gengival em relação à junção cimento-esmalte (JCE) e medida em milímetro. O nível de inserção clínica (NIC) foi definido como a distância da JCE até a posição em que a ponta da sonda encontra resistência na base do sulco/bolsa [17]. A avaliação de lesão de furca dos dentes multirradiculares foi realizada utilizando a sonda Nabers. Foi levado em consideração a classificação baseada na quantidade de destruição periodontal horizontal presente na área interradicular [18]. A mobilidade dentária foi estabelecida conforme Mühlemann & Zander [19].

Para avaliação do fluxo salivar não estimulado, os participantes foram orientados a evitar comer, beber, fumar e usar produtos de higiene oral pelo menos uma hora antes da coleta de saliva, a fim de evitar interferências. Durante o processo de coleta, os indivíduos permaneceram relaxados por 5 minutos. As amostras de saliva foram obtidas de forma não

estimulada, ou seja, o paciente cuspiu toda a saliva acumulada espontaneamente na boca por cinco minutos dentro de um tubo coletor de saliva milimetrado. O fluxo salivar não estimulado foi calculado pelo método Spitting, ou seja, as taxas de fluxo salivar foram determinadas com base na relação entre o volume coletado e o tempo. A velocidade de secreção salivar foi expressa em mililitros por minuto (mL/min). Para determinar o valor individual do fluxo salivar, o volume coletado de saliva foi dividido por cinco. Valor inferior a 0,1 ml/minuto indicavam uma diminuição na sialometria.

2.5 PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS

As amostras de saliva foram armazenadas em freezer a -80°C . Em seguida, as amostras de saliva foram inicialmente centrifugadas, e o sobrenadante foi coletado e dividido em três frações para análises específicas.

A determinação do pH salivar foi realizada com fitas reativas, que foram inseridas no líquido salivar e observada a mudança de cor, durante dois minutos. De acordo com a cor final em comparação com a escala, foi definido o valor do pH salivar. O valor do pH salivar considerado saudável variou de 6,8 a 7,2 quando comparado ao pH da saliva dos portadores de doença periodontal.

A quantificação da concentração de óxido nítrico foi realizada utilizando a reação de Griess. Foram utilizadas placas ELISA de 96 poços e cada amostra foi lida em triplicata, colocando 50uL por poço de amostra e o reagente de Griess. Para determinação da concentração, foi utilizada uma curva padrão linear em concentrações de 100, 50, 25, 12,5, 6,25, 3,12, 1,56 e 0 μM . Após 10 minutos, com a leitora de placas Thermo plate RT-6000, as amostras foram lidas utilizando filtro com densidade óptica de 450 nm.

Por fim, a concentração total de proteínas na saliva foi mensurada pelo método colorimétrico de Bradford, também utilizando placas de 96 poços. O procedimento foi efetuado de maneira similar ao óxido nítrico, porém utilizamos o reativo que muda de cor de acordo com a concentração de proteínas, utilizando a leitura de 465 e 595nm. Com base nos valores de absorbância, foi elaborada uma equação linear que permitiu estimar a concentração de óxido nítrico e proteína em cada amostra analisada.

2.6 ANÁLISE DOS DADOS

Para as variáveis contínuas, como pH salivar, concentração de óxido nítrico e concentração total de proteínas, os dados foram analisados descritivamente e inferencialmente. A análise descritiva envolveu o cálculo das medidas: média, desvio padrão (média $\pm$ DP) e mediana e os percentis 25 e 75 (mediana (P25; P75)) para as variáveis numéricas. A estatística inferencial foi por meio do teste estatístico de Kruskal-Wallis na comparação dos três grupos.

A escolha do teste Kruskal-Wallis (em vez da ANOVA) foi devido ao tamanho da amostra inferior a 6 casos em pelo menos um dos grupos. A margem de erro utilizada na decisão dos testes estatísticos foi de 5%. Os dados foram digitados na planilha EXCEL e o programa utilizado para obtenção dos cálculos estatísticos foi o IBM SPSS na versão 27.

3 RESULTADOS

Examinaram-se 19 indivíduos (12 homens e 7 mulheres), os pacientes foram submetidos a um exame clínico periodontal completo e à coleta de saliva não estimulada por meio de sialometria. Na Tabela 1 estão sumarizados os dados demográficos dos grupos com o respectivo diagnóstico periodontal.

Dos 19 participantes, 9 apresentaram saúde periodontal (5 mulheres e 4 homens). Nesse grupo, apenas um indivíduo relatou diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica e dois estavam em tratamento para transtornos de ansiedade, fazendo uso de medicamentos ansiolíticos e antipsicóticos, além do consumo regular de cannabis. Cinco participantes foram diagnosticados com gengivite (1 mulher e 4 homens), sendo que, dentre eles, um apresentou condição de pré-diabetes autorreferida. O grupo com periodontite foi composto por 5 indivíduos (1 mulher e 4 homens).

A média de idade dos participantes com saúde periodontal foi de $34,2 \pm 13,6$ anos (20 a 60 anos), enquanto os indivíduos com gengivite apresentaram média de $33,8 \pm 11,8$ anos (21 a 52 anos). Já os participantes com periodontite apresentaram a média etária mais elevada, de $42,8 \pm 12,7$ anos (24 a 54 anos).

Na Tabela 2, são apresentados os dados estatísticos descritivos (média e mediana) da sialometria, pH, óxido nítrico e proteínas totais. Observou-se que a sialometria foi mais elevada no grupo com periodontite (média = 0,62 mL/min; mediana = 0,60 mL/min), em comparação com os grupos com saúde periodontal (média = 0,48; mediana = 0,40) e gengivite (média = 0,40; mediana = 0,40).

Na gengivite, os valores médios de pH foram mais expressivos (7,8; DP = 0,45), seguido pelo número com saúde periodontal (6,77; DP = 0,83) e, por fim, pelo grupo com periodontite (6,6; DP = 0,89) que apresentou o menor valor médio. Apesar dessas diferenças, observou-se sobreposição dos valores entre os grupos, como evidenciado pelos desvios padrão relativamente elevados. Não houve diferença estatística.

Em relação à concentração de óxido nítrico salivar ($\mu\text{mol/L}$), os maiores valores foram encontrados no grupo com periodontite (média = 42,39; DP = 31,65), seguidos pelos grupos com saúde periodontal ($27,92 \pm 20,32$) e gengivite ($26,86 \pm 12,50$). Embora esse resultado esteja de acordo com a literatura, que sugere aumento do NO em processos inflamatórios periodontais, não houve diferença significativa entre os grupos ($p = 0,730$).

Indivíduos com saúde periodontal apresentaram média de proteínas total $0,727 \pm 0,27$, enquanto aqueles com gengivite mostraram uma média ligeiramente superior ($0,789 \pm 0,21$). Já no grupo com periodontite, os níveis de proteínas foram mais elevados ($0,928 \pm 0,13$). Também não houve diferença significativa entre os grupos.

Pode-se sugerir que, embora tendências possam ser detectadas, o tamanho reduzido da amostra pode ter limitado o poder estatístico da análise.

Tabela 1: Descrição do diagnóstico, frequência de gênero masculino (M) e feminino (F), idade, taxa de fluxo salivar, pH, concentração total de óxido nítrico, concentração total de proteínas, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem, recessão gengival e nível de inserção clínica.

DIAGNÓSTICO	SEXO	IDADE	SIALOMETRIA	pH	ON	PROTEÍNAS	SS	PS	REC	NIC
SAÚDE PERIODONTAL	F	20	0,7	7	64,91	0,83	1,78%	1,48	0	0
	M	24	0,6	6	45,61	0,377	7,70%	1,73	0	0,08
	M	36	0,5	8	10,08	1,184	9,61%	1,29	0,29	1,47
	M	22	0,4	6	8,07	1,09	3,57%	0	1,22	1,22
	F	26	0,4	6	4,91	0,503	8,33%	1,54	0,02	0,11
	F	43	0,2	7	38,5	0,683	3%	1,7	0,07	0,18
	F	48	0,4	7	23,68	0,727	5,07%	1,52	0,31	0,58
	F	60	0,3	7	16,57	0,856	2%	1,3	0,73	1,43
	M	29	0,8	8	38,94	0,513	11%	1,51	0,01	0,04
GENGIVITE	F	36	0,4	8	20,96	0,866	11,40%	1,48	0,04	0,1
	M	21	0,5	8	49,21	0,988	10,11%	0,04	0	1,46
	M	34	0,4	8	21,66	0,691	15,30%	1,51	0	1,41
	M	26	0,3	7	20,61	0,734	17,20%	1,48	0,21	1,41
	M	52	0,4	8	21,84	0,668	22,72%	1,84	0,15	0,02
PERIODONTITE	M	53	0,7	6	87,54	0,904	17,39%	2,39	0,04	0,38
	M	47	0,4	7	18,68	0,524	46,30%	3,15	0,96	4,05
	M	36	0,5	6	18,85	0,699	9,61%	1,29	0,29	1,47
	F	24	0,9	6	22,8	0,769	20,20%	1,58	0	1,5
	M	54	0,6	8	64,03	1,067	13,88%	3	1,7	3,81

Tabela 2: Dados referentes à sialometria, pH, Óxido nítrico e Proteínas totais segundo o grupo

Variável	Saúde periodontal Média ± DP Mediana (P25; P75) (n = 9)	Gengivite Média ± DP Mediana (P25; P75) (n = 5)	Periodontite Média ± DP Mediana (P25; P75) (n = 5)	Valor p
Sialometria	0,48 ± 0,19 0,40 (0,35; 0,65)	0,40 ± 0,07 0,40 (0,35; 0,45)	0,62 ± 0,19 0,60 (0,45; 0,80)	p⁽¹⁾ = 0,143
pH	6,89 ± 0,78 7,00 (6,00; 7,50)	7,80 ± 0,45 8,00 (7,50; 8,00)	6,60 ± 0,89 6,00 (6,00; 7,50)	p⁽¹⁾ = 0,059
Óxido nítrico	27,92 ± 20,32 23,68 (9,08; 42,28)	26,86 ± 12,51 21,67 (20,79; 35,53)	42,39 ± 31,65 22,81 (18,77; 75,79)	p⁽¹⁾ = 0,730
Proteínas totais	0,75 ± 0,27 0,73 (0,51; 0,98)	0,79 ± 0,14 0,73 (0,68; 0,93)	0,79 ± 0,21 0,77 (0,61; 0,99)	p⁽¹⁾ = 0,852

(1) Teste de Kruskal-Wallis

4 DISCUSSÃO

A proposta do estudo foi avaliar comparativamente biomarcadores salivares em indivíduos com saúde e doença periodontal. As doenças periodontais estão entre as condições inflamatórias crônicas de origem infecciosa mais prevalentes globalmente, e seu diagnóstico pode ser realizado por meio de achados clínicos, exames radiográficos e indicadores biológicos.

A saliva é considerada um fluido biológico que pode oferecer informações e rastreamento das doenças em tempo real, uma vez que é continuamente produzida pelas glândulas exócrinas no momento da coleta e concentra diversas moléculas potencialmente associadas à doença, incluindo proteínas, pH e óxido nítrico [20]. Por apresentar biomarcadores de origem tanto local quanto sistêmica, a saliva pode ser útil na identificação de doenças, podendo até representar uma ferramenta diagnóstica acessível e de baixo custo para o paciente [21].

No presente estudo, observou-se que os valores médios de pH salivar foram mais elevados no grupo com gengivite (média = 7,80), enquanto os grupos com saúde periodontal e periodontite apresentaram médias variando entre 6,60 e 6,89. Esses dados indicam uma tendência de alcalinização salivar nos indivíduos com gengivite, possivelmente relacionada à presença de inflamação local moderada, sem destruição tecidual acentuada. Resultados semelhantes foram encontrados por Almeida [22], que relatou pH salivar médio de 7,2 (IC 95%: 7,0 a 7,4) no grupo com doença periodontal, valor estatisticamente superior ao observado no grupo controle ($p = 0,04$). Tais achados reforçam a hipótese de que alterações no pH salivar podem acompanhar o desequilíbrio do meio bucal diante de processos inflamatórios, embora a variação entre os grupos presente estudo não tenha mostrado estatística.

Foi observada uma elevação progressiva na concentração média de proteínas totais na saliva dos participantes conforme a gravidade da condição periodontal, não apresentando diferença estatística. Esses achados sugerem que o aumento da inflamação gengival e a destruição tecidual associada à periodontite podem contribuir para o incremento da liberação de proteínas salivares, refletindo a resposta inflamatória local. Os resultados do presente estudo estão de acordo com os dados apresentados por Zin [23], que relatou níveis médios de proteína total de $1,52 \pm 0,77$ g/dL no grupo saudável, $2,58 \pm 1,12$ g/dL no grupo com gengivite crônica e $6,30 \pm 1,93$ g/dL no grupo com periodontite crônica. Tal consistência

entre os achados reforça a possibilidade do uso das proteínas salivares como potenciais biomarcadores da gravidade da doença periodontal. Júnior et al. [4] reforça em seu estudo que a concentração total de proteína foi menor na saliva do grupo teste. Esse resultado pode estar relacionado ao aumento das atividades de proteólise que ocorrem em condições patológicas periodontais.

O óxido nítrico (NO) é uma molécula com funções diversas em diferentes tecidos. De acordo com Çancal [25] o NO presente na saliva e periodonto pode atuar no mecanismo natural de defesa contra as bactérias que são patogênicas. No entanto, a quantidade exacerbada de NO pode favorecer para a destruição tecidual em quadros de periodontite como observado no estudo clínico. Farias et al. [26] complementam as observações ao destacarem que os níveis elevados de óxido nítrico nos tecidos periodontais podem estar associados ao processo inflamatório, indicador do estágio e progressão da doença além de promover a perda óssea e pode ser empregado como um biomarcador da resposta inflamatória [27]. No presente estudo, observamos que o grupo com diagnóstico de periodontite apresentou uma média de óxido nítrico mais elevada (42,39 $\mu\text{mol/L}$) em comparação aos grupos com saúde periodontal (26,86 $\mu\text{mol/L}$) e gengivite (27,92 $\mu\text{mol/L}$). Apesar dessa tendência, não houve significância estatística entre os grupos. Ainda que não estatisticamente significativos, os dados observados corroboram com a literatura ao sugerirem que indivíduos com doença periodontal podem apresentar níveis mais elevados de óxido nítrico, potencialmente relacionados à inflamação crônica.

Os níveis de NO na saliva de pacientes com periodontite foram os valores mais elevados do que em pacientes com saúde periodontal e gengivite, sugerindo seu potencial de uso como biomarcador salivar da periodontite este achado é consistente com as conclusões de Hussain et al. [28].

O interesse em utilizar parâmetros salivares como ferramenta complementar no diagnóstico da doença periodontal deve-se à sua capacidade de revelar diversos componentes com potencial para atuarem como biomarcadores da saúde bucal. No entanto, as análises de correlação entre os parâmetros clínicos periodontais e os biomarcadores salivares avaliados no presente estudo não apresentaram diferença significativa. Esse resultado sugere que, embora os indivíduos com doença periodontal apresentem sinais clínicos como sangramento gengival, recessão, nível de inserção clínica e profundidade de sondagem aumentada, esses achados não se associaram diretamente a alterações nos níveis dos biomarcadores analisados [4].

Considerando a amostra de conveniência analisada, fica a sugestão de futuros estudos com amostras maiores.

5 CONCLUSÃO

Indivíduos com doença periodontal apresentaram tendência a níveis mais elevados de óxido nítrico e proteínas totais, bem como alterações no pH e no fluxo salivar. Novos estudos com amostras maiores devem ser desenvolvidos para identificar a análise destes biomarcadores como potenciais auxiliares no diagnóstico periodontal.

REFERÊNCIAS

1. Gasner NS, Schure RS (2025) Periodontal Disease. In: Nih.gov. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554590/>
2. Sanz M, Herrera D, Kebschull M, et al (2020) Treatment of stage I–III periodontitis—The EFP S3 level clinical practice guideline. *Journal of Clinical Periodontology* 47:4–60. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13290>
3. Serra BP, Esteves E, Fernandes M, et al (2015) Identificação de biomarcadores salivares de doença periodontal em pacientes com gengivite. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.* 56:1–36
4. Bezerra Júnior AA, Pallos D, Cortelli JR, Saraceni CHC, Queiroz CS (2010) Evaluation of organic and inorganic compounds in the saliva of patients with chronic periodontal disease. *Rev odonto ciênc* [Internet]. 25(3):234–238. <https://doi.org/10.1590/S1980-65232010000300003>
5. Almerich-Silla JM, Montiel-Company JM, Pastor S, et al (2015) Oxidative Stress Parameters in Saliva and Its Association with Periodontal Disease and Types of Bacteria. *Disease Markers* 2015:1–7. <https://doi.org/10.1155/2015/653537>
6. Korte DL, Kinney J (2015) Personalized medicine: an update of salivary biomarkers for periodontal diseases. *Periodontology* 2000 70:26–37. <https://doi.org/10.1111/prd.12103>
7. Schützemberger ME, Souza RT, Petruccix RE et al (2007) Análise bioquímica do fluido salivar de indivíduos portadores de doença periodontal. *RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia* 4:46–5

8. Costa HO, Eckley CA (2004) Correlação do pH e volume salivares com sintomas laringofaríngeos. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 70:24–28. <https://doi.org/10.1590/s0034-72992004000100004>

9. Allaker RP, Mendez S, Hardie JM, Benjamin N (2001) Antimicrobial effect of acidified nitrite on periodontal bacteria. *Oral Microbiology and Immunology* 16:253–256. <https://doi.org/10.1034/j.1399-302x.2001.160410.x>

10. ROMAN-TORRES, CVG; CORTELLI, JR; RODRIGUES, E et al. (2016) Nitrito salivar como indicador da condição periodontal: revisão de literatura. *Periodontia*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 36–42.

11. Taylor JJ (2014). Protein biomarkers of periodontitis in saliva. *ISRN inflammation*, 2014, 593151. <https://doi.org/10.1155/2014/593151>

12. Wang K, Zhou X, Li W, Zhang L (2018) Human salivary proteins and their peptidomimetics: Values of function, early diagnosis, and therapeutic potential in combating dental caries. *Archives of Oral Biology* 99:31–42. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2018.12.009>

13. Castagnola M, Picciotti PM, Messana I, Fanali C, Fiorita A, Cabras T, Calò L, Pisano E, Passali GC, Iavarone F, Paludetti G, Scarano E. Potential applications of human saliva as diagnostic fluid. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2011 Dec;31(6):347-57.

14. STEFFENS JP, MARCANTONIO RAC (2018) Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave. *Revista de Odontologia da UNESP* 47:189–197. <https://doi.org/10.1590/1807-2577.04704>

15. Chapple ILC, Mealey BL, Van TE, et al (2018) Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and

Peri-Implant Diseases and Conditions. Journal of Periodontology 89:
<https://doi.org/10.1002/jper.17-0719>

16. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS (2018) Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. Journal of Periodontology 89: <https://doi.org/10.1002/jper.18-0006>
17. LINDHE, Jan; LANG, Niklaus P. Tratado de periodontia clinica e implantologia oral. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 1292 p. ISBN 9788527732901.
18. Hamp S, Nyman S, Lindhe J (1975) Periodontal treatment of multi rooted teeth. Journal Of Clinical Periodontology 2:126–135. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1975.tb01734.x>
19. Mühlemann HR, Zander HA (1954) Tooth Mobility (III): The Mechanism of Tooth Mobility. The Journal of Periodontology 25:128–153. <https://doi.org/10.1902/jop.1954.25.2.128>
20. Melguizo-Rodríguez, L, Costela-Ruiz, VJ, Manzano-Moreno, FJ, Ruiz, C., & Illescas-Montes, R. (2020). Salivary Biomarkers and Their Application in the Diagnosis and Monitoring of the Most Common Oral Pathologies. International journal of molecular sciences, 21(14), 5173. <https://doi.org/10.3390/ijms21145173>
21. Patil PB, Patil BR. Saliva: A diagnostic biomarker of periodontal diseases. J Indian Soc Periodontol. 2011 Oct;15(4):310-7. doi: 10.4103/0972-124X.92560. PMID: 22368352; PMCID: PMC3283925.
22. Filgueira T, Almeida G, Falcão D, et al (2013) ANÁLISE DO PH E VISCOSIDADE SALIVAR E SUA CORRELAÇÃO COM A DOENÇA PERIODONTAL -ESTUDO PILOTO Analysis of pH and viscosity of saliva and its Correlation with Periodontal Disease -Pilot Study. Braz J Periodontol 23:4

23. Zin TH, Soe O, Thet YM, et al (2021) Salivary total protein levels among healthy controls, chronic gingivitis patients and chronic periodontitis patients. *Journal of Oral Research and Review* 13:18–24. https://doi.org/10.4103/jorr.jorr_46_20

24. Bachtiar EW, Putri AC, Bachtiar BM (2020) Salivary nitric oxide, Simplified Oral Hygiene Index, and salivary flow rate in smokers and non-smokers: a cross-sectional study. *F1000Research* 8:1744–1744. <https://doi.org/10.12688/f1000research.20099.2>

25. Uğar-Çankal D, Ozmeric N (2006) A multifaceted molecule, nitric oxide in oral and periodontal diseases. *Clinica Chimica Acta* 366:90–100. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2005.10.018>

26. FARIAS JO, LIMA SMF, REZENDE TMB. Fisiopatologia do óxido nítrico no ambiente oral e seu potencial biotecnológico para novos tratamentos orais: uma revisão bibliográfica. *Clin Oral Investi*, vol.24, nº 12, p. 4197-4212, 2020.

27. Gibertoni F, Sommer MEL, Esquisatto MAM, Amaral MEC do, Oliveira CA de, Andrade TAM de, et al.. Evolution of Periodontal Disease: Immune Response and RANK/RANKL/OPG System. *Braz Dent J* [Internet]. 2017Nov;28(6):679–87. Available from: <https://doi.org/10.1590/0103-6440201701407>

28. Hussain QA, McKay IJ, C. Gonzales-Marin, Allaker RP (2015) Detection of adrenomedullin and nitric oxide in different forms of periodontal disease. *Journal of Periodontal Research* 51:16–25. <https://doi.org/10.1111/jre.1227>

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Centro de Ciências da Saúde

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa IDENTIFICAÇÃO DE BIOMARCADORES SALIVARES E ANÁLISE BIOQUÍMICA DO FLUIDO SALIVAR EM PACIENTES COM PERIODONTITE, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Profa Dra Mariana Aragão Matos Donato, email: mariana.donato@ufpe.br. Telefone 81 996073220, endereço Rua Menezes Drumond, 271 apt 403 Madalena, Recife/PE, CEP 50610-320 e pesquisador participante Alanny Mirella da Silva Barbosa que reside na Rua Francisco Correia de Araújo, 156, Várzea, Recife/PE, CEP:50740-430, email: alanny.mirella@ufpe.br, telefone 81 99706-5374.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

O (a) senhor (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- A pesquisa tem como objetivo identificar se a saliva pode ser indicada como método alternativo para o diagnóstico da Periodontite e consistirá em uma participação no método de diagnóstico clínico para a doença, o periograma e coleta de saliva. Realizada na Clínica Escola de Odontologia da UFPE de forma presencial, individualmente. Espera-se obter dados que possibilitem discutir o impacto da doença nessa população, fomentando métodos alternativos de diagnóstico e estadiamento da Periodontite.
- O estudo poderá trazer risco de possível constrangimento para o senhor (a) frente ao diagnóstico da Periodontite, no entanto, como será mantido absoluto sigilo, se minimiza tal risco, não gerando prejuízos para o participante. Além disso, o exame pode causar desconforto aos pacientes envolvidos, mas, não será diferente do que propõe a Clínica.
- O presente trabalho irá verificar se a análise da saliva e alguns de seus componentes podem fornecer informações sobre a composição, quantidade de proteínas, óxido nítrico e outras substâncias na saliva e se podem ser usadas como indicadores da saúde periodontal. A pesquisa proposta poderá auxiliar no desenvolvimento de novas estratégias para o diagnóstico e estadiamento da periodontite, dessa forma irá impactar positivamente como métodos alternativos para diagnóstico precoce dos pacientes com a doença.

Esclarecemos que os participantes dessa pesquisa têm plena liberdade de se recusar a participar do estudo e que esta decisão não acarretará penalização por parte dos pesquisadores. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (a partir dos resultados dos exames e diagnósticos), ficarão armazenados em arquivos do tipo *.xls e mantidos na nuvem vinculada ao email institucional: mariana.donato@ufpe.br, sob a responsabilidade da Dra Mariana Donato, no endereço Departamento de Histologia e Embriologia, Centro de Biociências, UFPE, pelo período de mínimo 5 anos após o término da pesquisa.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, o (a) senhor (a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br).**

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo IDENTIFICAÇÃO DE BIOMARCADORES SALIVARES E ANÁLISE BIOQUÍMICA DO FLUIDO SALIVAR EM PACIENTES COM PERIODONTITE, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade, ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento.

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____	Nome: _____
Assinatura: _____	Assinatura: _____

APÊNDICE B - FICHA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUALIZADA PARA A PESQUISA

Nome : _____

Endereço: _____

Contato: _____

Sexo: _____ Gênero: _____

Idade: _____

Uso de tabaco: Sim () Não ()

Quantidade/dia: _____ Tempo: _____ anos

Ex-fumante () Sim Tempo: _____ anos Não ()

Uso de álcool: Sim () Frequência: _____ Não ()

Uso de outras drogas: Sim () Qual(is): _____ Não ()

Possui alguma doença sistêmica? Sim () não ()

Caso positivo qual (is):

Faz uso de algum medicamento? Sim () Não ()

Caso positivo qual (is)? ____

Possui diabetes? Sim () Não ()

Possui hipertensão arterial? Sim () Não ()

Teste de fluxo salivar: ____ml/min

Nome: _____ Data: _____

	EXAME															
	D V M								M V D							
DENTE	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
PS																
REC																
NIC																
MOBIL																
FURCA																
DENTE	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
PS																
REC																
NIC																
MOBIL																
FURCA																

PS= profundidade de sondagem / REC = recessão / NIC = nível de inserção clínica / MOBIL = mobilidade

Média sangramento: _____

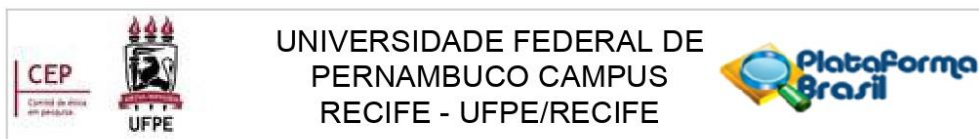
Média profundidade de sondagem: _____

Média recessão gengival: _____

Média nível de inserção clínica: _____

Diagnóstico:

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IDENTIFICAÇÃO DE BIOMARCADORES SALIVARES E ANÁLISE BIOQUÍMICA DO FLUIDO SALIVAR EM PACIENTES COM PERIODONTITE

Pesquisador: MARIANA ARAGAO MATOS DONATO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 77641024.7.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.943.229

Apresentação do Projeto:

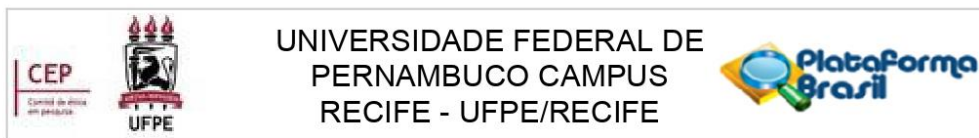
O projeto que tem como título “Identificação de biomarcadores salivares e análise bioquímica do fluido salivar em pacientes com periodontite”, trata de uma pesquisa do Programa de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE. Tem como pesquisadora responsável a Profa. Dra. Mariana Aragao Matos Donato do Departamento de Histologia e Embriologia - UFPE, a qual irá orientar com a co-orientadora Profa. Dra. Daniela da Silva Feitosa, do Departamento de Odontologia - UFPE, a aluna Alanny Mirella da Silva Barbosa do Curso de Odontologia - UFPE. O tema que a equipe irá trabalhar é a periodontite, incluindo na intervenção a sialometria. A partir da pesquisa, os pesquisadores consideram que a proposta pode auxiliar no desenvolvimento de novas estratégias para o diagnóstico e estadiamento da periodontite.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Identificar os biomarcadores salivares e avaliar alterações sobre os parâmetros bioquímicos induzidos pela periodontite.

Objetivo Secundário: Padronizar um método alternativo para o diagnóstico e estadiamento da doença periodontal.

Endereço: Av. das Engenhas, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 6.943.229

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O exame pode causar desconforto aos pacientes envolvidos, no entanto, não será diferente do que propõe a Clínica. O exame seguirá um protocolo padrão estabelecido pela clínica, garantindo que os procedimentos realizados durante a pesquisa não apresentem riscos adicionais além daqueles já aceitos e praticados na rotina clínica. Para minimizar os riscos associados a qualquer desconforto e possíveis sangramentos durante os procedimentos de periograma e sialometria, o participante terá informações detalhadas no TCLE; haverá uma preparação dos participantes antes dos procedimentos para fornecer orientações claras e para tranquilizá-los durante os procedimentos; monitoramento contínuo, durante os procedimentos analisar o conforto e o bem-estar dos participantes. E caso necessário, interromper ou ajustar os procedimentos para garantir o conforto e a segurança dos participantes.

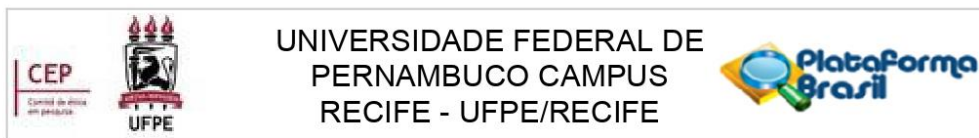
Benefícios:

Não haverá benefícios diretos ao paciente, além do diagnóstico formal da periodontite e as orientações específicas relativas à doença. Esses pacientes serão acompanhados pela Clínica Escola de Periodontia da UFPE, sendo pacientes regulares até o estacionamento da doença, podendo ser encaminhados à outros serviços para a terapia de suporte.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O desenho metodológico da pesquisa contará com 50 participantes diagnosticados com saúde periodontal e periodontite, após exame periodontal completo realizado na Clínica Escola de Odontologia da UFPE. Os parâmetros a serem analisados incluirão índice de placa, profundidade de sondagem, sangramento à sondagem, recessão gengival e nível de inserção clínica. Além disso, outros dados serão incluídos como a idade, sexo, hábito de fumar. Os participantes serão orientados a pelo menos uma hora antes da coleta de saliva, evitar comer, beber, fumar e usar produtos de higiene oral a fim de evitar interferências nos exames. As amostras de saliva serão obtidas de forma não estimulada, ou seja, expelindo o que for acumulada espontaneamente na boca por cinco minutos, para posterior análise no o laboratório de Ultraestrutura do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães. Então, o fluxo salivar não estimulado será calculado e as taxas de fluxo salivar serão determinadas com base na relação entre o volume coletado e o tempo. Serão considerados valores alterados os que tiverem com valor inferior a 0,1 ml/minuto, indicando uma diminuição na sialometria. Ainda, a saliva será centrifugada e o sobrenadante coletado para análise do pH, óxido nítrico e

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 6.943.229

proteínas. Será interpretado como saudável o pH salivar de 6,8 a 7,2 quando comparado ao pH da saliva dos portadores de doença periodontal. O óxido nítrico será medido (utilizando a reação de Griess) e a determinação da concentração seguirá uma curva padrão linear de concentrações conhecidas de nitrito como padrão. O valor de normalidade de óxido nítrico será considerado entre 75-80 uM/ mL seguindo a literatura. Para as proteínas, o método a ser seguido será de Bradford com a leitura de 465 e 595nm, sendo utilizado reativo que muda de cor de acordo com a concentração de proteínas contidas na saliva.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos necessários foram apresentados.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências ou inadequações.

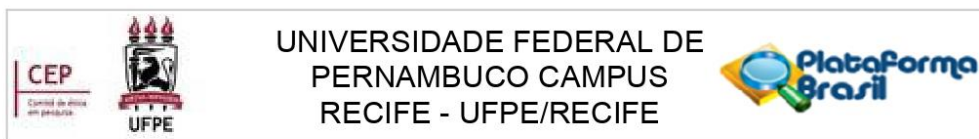
Considerações Finais a critério do CEP:

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Conforme as instruções do Sistema CEP/CONEP, ao término desta pesquisa, o pesquisador tem o dever e a responsabilidade de garantir uma devolutiva acessível e compreensível acerca dos resultados encontrados por meio da coleta de dados a todos os voluntários que participaram deste estudo, uma vez que esses indivíduos têm o direito de tomar conhecimento sobre a aplicabilidade e o desfecho da pesquisa da qual participaram.

Informamos que a aprovação definitiva do projeto só será dada após o envio da NOTIFICAÇÃO COM O RELATÓRIO FINAL da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final disponível em www.ufpe.br/cep para enviá-lo via Notificação de Relatório Final, pela Plataforma Brasil. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado. Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 6.943.229

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2224570.pdf	17/05/2024 15:39:54		Aceito
Outros	CartaAlanny2.docx	17/05/2024 15:38:25	MARIANA ARAGAO MATOS DONATO	Aceito
Outros	termocompAlanny.pdf	17/05/2024 15:36:36	MARIANA ARAGAO MATOS DONATO	Aceito
Outros	CartaAnuenciaAlanny1.pdf	17/05/2024 15:36:19	MARIANA ARAGAO MATOS DONATO	Aceito
Outros	LattesDani1.pdf	17/05/2024 15:35:53	MARIANA ARAGAO MATOS DONATO	Aceito
Outros	LattesMari1.pdf	17/05/2024 15:35:30	MARIANA ARAGAO MATOS DONATO	Aceito
Outros	LattesAlanny1.pdf	17/05/2024 15:35:13	MARIANA ARAGAO MATOS DONATO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEMaiores18Alanny1.doc	17/05/2024 15:34:43	MARIANA ARAGAO MATOS DONATO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	BrochuraAlanny2.docx	17/05/2024 15:30:17	MARIANA ARAGAO MATOS DONATO	Aceito
Folha de Rosto	folhaAlanny.pdf	15/01/2024 11:41:46	MARIANA ARAGAO MATOS DONATO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 11 de Julho de 2024

Assinado por:
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
 (Coordenador(a))

Endereço: Av. das Engenhasria, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-3163 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br

ANEXO B – NORMAS DA REVISTA

Clinical Oral Investigations

CLINICAL ORAL
INVESTIGATIONS

Tipos de papéis

Os artigos podem ser submetidos para as seguintes seções:

Artigo de Pesquisa

Avaliações

Relatório Breve – com até 2000 palavras e até duas figuras e/ou tabelas

Correspondência (Documento para discussão)

Debate (Carta ao Editor)

Perspectiva (somente por convite do editor)

Artigos de perspectiva são artigos focados em tópicos de interesse para um público amplo, mas escritos a partir de um ponto de vista pessoal. Eles visam fornecer um ambiente mais especulativo do que as revisões, mas devem ser equilibrados e abordar tópicos oportunos e relevantes. Esses artigos são revisados por pares.

Limitado a 1.500-3.000 palavras (excluindo resumo, referências e legendas das figuras);
Resumo não estruturado 200 palavras; 4 tabelas/figuras; 60 referências

É política geral deste periódico não aceitar relatos de casos e estudos piloto.

Página de título

A página de título deve incluir:

O(s) nome(s) do(s) autor(es)

Um título conciso e informativo

A(s) afiliação(ões) e endereço(s) do(s) autor(es)

O endereço de e-mail, números de telefone e fax do autor correspondente

Resumo

Forneça um resumo estruturado de 150 a 250 palavras, que deve ser dividido nas seguintes seções:

Objetivos (declarando os principais propósitos e a questão da pesquisa)

Materiais e métodos

Resultados

Conclusões

Relevância Clínica

Esses títulos devem aparecer no resumo.

Palavras-chave

Forneça de 4 a 6 palavras-chave que podem ser usadas para fins de indexação.

Texto - Formatação de texto

- Os manuscritos devem ser enviados em Word.
- Use uma fonte normal e simples (por exemplo, Times Roman, tamanho 10) para o texto.
- Use itálico para dar ênfase.
- Use a função de numeração automática de páginas para numerar as páginas.
- Não use funções de campo.
- Use paradas de tabulação ou outros comandos para recuos, não a barra de espaço.
- Use a função de tabela, não planilhas, para criar tabelas.
- Use o editor de equações ou o MathType para equações.
- Salve seu arquivo no formato docx (Word 2007 ou superior) ou no formato doc (versões mais antigas do Word).

Manuscritos com conteúdo matemático também podem ser submetidos em LaTeX. Recomendamos o uso do modelo LaTeX da Springer Nature .

Títulos

Não utilize mais do que três níveis de títulos exibidos.

Abreviações

As abreviações devem ser definidas na primeira menção e usadas consistentemente depois disso.

Notas de rodapé

Notas de rodapé podem ser usadas para fornecer informações adicionais, que podem incluir a citação de uma referência incluída na lista de referências. Elas não devem consistir apenas em uma citação de referência e nunca devem incluir os detalhes bibliográficos de uma referência. Também não devem conter figuras ou tabelas.

As notas de rodapé do texto são numeradas consecutivamente; as das tabelas devem ser indicadas por letras minúsculas sobrescritas (ou asteriscos para valores de significância e outros dados estatísticos). As notas de rodapé do título ou dos autores do artigo não recebem símbolos de referência.

Use sempre notas de rodapé em vez de notas finais.

Agradecimentos

Agradecimentos a pessoas, subsídios, fundos, etc. devem ser colocados em uma seção separada na página de título. Os nomes das organizações financiadoras devem ser escritos por extenso

Referências - Citação

As citações de referência no texto devem ser identificadas por números entre colchetes. Alguns exemplos:

1. A pesquisa em negociação abrange muitas disciplinas [3].
2. Este resultado foi posteriormente contrariado por Becker e Seligman [5].
3. Este efeito tem sido amplamente estudado [1-3, 7].

Lista de referências

A lista de referências deve incluir apenas trabalhos citados no texto e que tenham sido publicados ou aceitos para publicação. Comunicações pessoais e trabalhos não publicados devem ser mencionados no texto. As entradas na lista devem ser numeradas consecutivamente. Se disponível, sempre inclua DOIs como links DOI completos em sua lista de referência (por exemplo, “<https://doi.org/abc>”).

Artigo de jornal

Gamelin FX, Baquet G, Berthoin S, Thevenet D, Nourry C, Nottin S, Bosquet L (2009) Efeito do treinamento intermitente de alta intensidade na variabilidade da frequência cardíaca em crianças pré-púberes. *Eur J Appl Physiol* 105:731-738. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0955-8>

O ideal é que sejam fornecidos os nomes de todos os autores, mas o uso de “et al” em listas longas de autores também será aceito:

Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) O futuro do seguro saúde. *N Engl J Med* 341:325–329

Artigo do DOI

Slifka MK, Whitton JL (2000) Implicações clínicas da produção desregulada de citocinas. *J Mol Med.* <https://doi.org/10.1007/s001090000086>

Livro

South J, Blass B (2001) O futuro da genômica moderna. Blackwell, Londres

Capítulo de livro

Brown B, Aaron M (2001) A política da natureza. Em: Smith J (org.) A ascensão da genômica moderna, 3ª ed. Wiley, Nova York, pp. 230-257

Documento on-line

Cartwright J (2007) Grandes estrelas também têm clima. IOP Publishing PhysicsWeb. <http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Acessado em 26 de junho de 2007

Dissertação

Trent JW (1975) Insuficiência renal aguda experimental. Dissertação, Universidade da Califórnia

Utilize sempre a abreviatura padrão do nome de um periódico de acordo com a Lista de Abreviações de Palavras de Título do ISSN, veja

ISSN.org LTWA

Caso não tenha certeza, use o título completo do periódico.

Autores que preparam seus manuscritos em LaTeX podem usar o arquivo de estilo bibliográfico sn-basic.bst, que está incluído no Modelo de Artigo da Springer Nature.

Tabelas

Todas as tabelas devem ser numeradas com algarismos arábicos.

As tabelas devem sempre ser citadas no texto em ordem numérica consecutiva.

Para cada tabela, forneça uma legenda (título) explicando os componentes da tabela.

Identifique qualquer material publicado anteriormente informando a fonte original na forma de uma referência no final da legenda da tabela.

As notas de rodapé das tabelas devem ser indicadas por letras minúsculas sobrescritas (ou asteriscos para valores de significância e outros dados estatísticos) e incluídas abaixo do corpo da tabela.

Responsabilidades éticas dos autores

Este periódico está comprometido em manter a integridade dos registros científicos. Como membro do Comitê de Ética em Publicações (COPE), o periódico seguirá as diretrizes do COPE sobre como lidar com potenciais atos de má conduta.

Os autores devem abster-se de deturpar resultados de pesquisa que possam prejudicar a confiança no periódico, o profissionalismo da autoria científica e, em última análise, todo o esforço científico. A manutenção da integridade da pesquisa e de sua apresentação é facilitada pela observância das regras de boas práticas científicas, que incluem*:

O manuscrito não deve ser submetido a mais de um periódico para consideração simultânea.

O trabalho submetido deve ser original e não deve ter sido publicado em outro lugar, em qualquer formato ou idioma (parcial ou integralmente), a menos que o novo trabalho seja uma expansão de um trabalho anterior. (Por favor, seja transparente sobre a reutilização do material para evitar preocupações com a reciclagem de texto ('autoplágio').)

Um único estudo não deve ser dividido em várias partes para aumentar a quantidade de submissões e enviado a vários periódicos ou a um único periódico ao longo do tempo (por exemplo, 'salami-slicing/publicação').

A publicação simultânea ou secundária às vezes é justificável, desde que certas condições sejam atendidas. Exemplos incluem: traduções ou um manuscrito destinado a um grupo diferente de leitores.

Os resultados devem ser apresentados de forma clara, honesta e sem fabricação, falsificação ou manipulação inadequada de dados (incluindo manipulação de imagens). Os autores devem aderir às regras específicas da disciplina para aquisição, seleção e processamento de dados.

Nenhum dado, texto ou teoria de terceiros é apresentado como se fosse do próprio autor ('plágio'). Agradecimentos a outros trabalhos devem ser fornecidos (isso inclui material copiado de forma quase literal), resumido e/ou parafraseado), aspas (para indicar palavras retiradas de outra fonte) são usadas para cópias literais do material, e permissões devem ser obtidas para material protegido por direitos autorais.

Nota importante: o periódico pode usar software para verificar plágio.

Os autores devem certificar-se de que possuem permissão para o uso de software, questionários/pesquisas (web) e escalas em seus estudos (se apropriado).

Artigos de pesquisa e artigos não relacionados a pesquisa (por exemplo, artigos de opinião, revisão e comentários) devem citar literatura apropriada e relevante que sustente as alegações feitas. Autocitações excessivas e inadequadas ou esforços coordenados entre vários autores para autocitação coletiva são fortemente desencorajados.

Os autores devem evitar declarações falsas sobre uma entidade (que pode ser uma pessoa física ou jurídica) ou descrições de seu comportamento ou ações que possam ser vistas como ataques pessoais ou alegações sobre essa pessoa.

Pesquisas que possam ser mal utilizadas, representando uma ameaça à saúde pública ou à segurança nacional, devem ser claramente identificadas no manuscrito (por exemplo, uso duplo da pesquisa). Exemplos incluem a criação de consequências nocivas por agentes biológicos ou toxinas, a interrupção da imunidade de vacinas, riscos incomuns no uso de produtos químicos, a militarização de pesquisas/tecnologias (entre outros).

Recomenda-se fortemente aos autores que garantam que o grupo de autores, o Autor Correspondente e a ordem dos autores estejam corretos no momento da submissão. Adicionar e/ou excluir autores durante as etapas de revisão geralmente não é permitido, mas em alguns casos pode ser justificado. Os motivos para alterações na autoria devem ser explicados detalhadamente. Observe que alterações na autoria não podem ser feitas após a aceitação do manuscrito.

*Todas as opções acima são diretrizes e os autores precisam respeitar os direitos de terceiros, como direitos autorais e/ou direitos morais.

Mediante solicitação, os autores devem estar preparados para enviar documentação ou dados relevantes para verificar a validade dos resultados apresentados. Isso pode ser feito na forma de dados brutos, amostras, registros, etc. Informações sensíveis na forma de dados confidenciais ou proprietários são excluídas.

Em caso de suspeita de má conduta ou suposta fraude, o periódico e/ou a editora conduzirão uma investigação seguindo as diretrizes do COPE . Se, após a investigação, houver preocupações válidas, o(s) autor(es) em questão será(ão) contatado(s) pelo endereço de e-mail fornecido e terá(ão) a oportunidade de abordar a questão. Dependendo da situação, isso poderá resultar na implementação, pelo periódico e/ou pela editora, das seguintes medidas, incluindo, entre outras:

Se o manuscrito ainda estiver sob consideração, ele poderá ser rejeitado e devolvido ao autor.

Se o artigo já tiver sido publicado online, dependendo da natureza e gravidade da infração:

- uma errata/correção pode ser colocada junto com o artigo
- uma expressão de preocupação pode ser colocada com o artigo
- ou em casos graves pode ocorrer retratação do artigo.

O motivo será fornecido na errata/correção publicada, na expressão de preocupação ou na nota de retratação. Observe que a retratação significa que o artigo é mantido na plataforma , com a marca d'água "retratado" e a explicação para a retratação é fornecida em uma nota vinculada ao artigo com marca d'água.

A instituição do autor pode ser informada

Um aviso de suspeita de transgressão dos padrões éticos no sistema de revisão por pares pode ser incluído como parte do registro bibliográfico do autor e do artigo.

Erros fundamentais

Os autores têm a obrigação de corrigir erros assim que descobrirem um erro ou imprecisão significativa em seu artigo publicado. O(s) autor(es) deve(m) entrar em contato com o periódico e explicar em que medida o erro está afetando o artigo. A decisão sobre como corrigir a literatura dependerá da natureza do erro. Isso pode ser uma correção ou retratação. A nota de retratação deve fornecer transparência sobre quais partes do artigo são afetadas pelo erro.